

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE ENGENHARIA, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

MURILO HENRIQUE DE SOUZA CHOCIAI

ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO DA CIDADE DE PONTA GROSSA POR
MEIO DO GEORREFERENCIAMENTO

PONTA GROSSA

2023

MURILO HENRIQUE DE SOUZA CHOCIAI

ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO DA CIDADE DE PONTA GROSSA POR
MEIO DO GEORREFERENCIAMENTO

Trabalho apresentado à disciplina de Metodologia da Pesquisa para Engenharia Civil como avaliação parcial para a obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Civil, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador (a): Prof. Dr Joel Larocca Junior

PONTA GROSSA

2023

MURILO HENRIQUE DE SOUZA CHOCIAI

**ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO DA CIDADE DE PONTA
GROSSA POR MEIO DO GEORREFERENCIAMENTO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Joel Larocca Junior
Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof. Dr. Nisiane Madalozzo
Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Secretário Luiz Henrique Honesko
Secretaria de Infraestrutura e Planejamento – Prefeitura Municipal de Ponta Grossa

Ponta Grossa, 25 de novembro de 2023

A todo o curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Ponta Grossa, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte. Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho. Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. Ao professor Joel Larocca Junior, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e excelência. Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso. A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

*"Uma mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original" - Albert Einstein*

RESUMO

Conforme dados do Censo 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município de Ponta Grossa teve um crescimento de 47 mil novos munícipes nos últimos 11 anos, sexto maior crescimento em números absolutos no estado do Paraná. Com o crescimento populacional, novos loteamentos são executados para abrigar os habitantes, implicando na necessidade de gastos públicos com infraestrutura e equipamentos públicos. Torna-se essencial para um planejamento urbano eficiente a existência de dados atualizados, que reflitam o momento atual do município. Sendo assim, este trabalho apresenta uma análise do crescimento urbano por meio do tratamento de dados de emissão de alvarás de construção e cadastro de economias georreferenciadas pela Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, durante o período referente aos anos de 2019 a 2023. A quantificação e mapeamento desses dados permitiram perceber a tendência de crescimento com maior intensidade nos bairros à leste do centro urbano, além da verticalização dos bairros mais antigos e saturados.

Palavras-chave: urbanização; verticalização; mapeamento; expansão urbana; geoprocessamento; planejamento urbano; Ponta Grossa.

LISTAS DE FIGURA

Figura 1: Exemplo de bairro em Ponta Grossa.	10
Figura 2: Loteamento em Ponta Grossa.....	11
Figura 3: Quadra e lote em Ponta Grossa.....	12
Figura 4: Participação no Total da População Urbana	16
Figura 5: Relação entre <i>Urban Sprawl</i> e os novos movimentos contemporâneos	19
Figura 6: Custos de implantação de infraestrutura (dol/hab) conforme a densidade bruta (hab/ha), nas cidades médias brasileiras, segundo Mascaró, 1987	19
Figura 7: Ocupação do solo na área urbana em 1960	23
Figura 8: Ocupação do solo na área urbana em 1980	24
Figura 9: Ocupação do solo na área urbana em 2004	25
Figura 10: Ocupação do solo na área urbana em 2018	26
Figura 11: Número de novos lotes por direção, entre 2000 e 2018.....	26
Figura 12: Localização aproximada dos edifícios construídos entre 1995 e 2020	27
Figura 13: Número de edifícios construídos em Ponta Grossa, por período	27
Figura 14: Dados do Censo 2022 para o município de Ponta Grossa	28
Figura 15: Localização das áreas de uso e ocupação irregular na cidade de Ponta Grossa - PR, 2005.....	29
Figura 16: Mapa da Proposta do Zoneamento Urbano de Ponta Grossa, 2022Fonte: Lei 14.482, Ponta Grossa, 2022.....	32
Figura 17: Parâmetros de ocupação do solo por zona.....	33
Figura 18: Mapa da Hierarquia Viária de Ponta Grossa.....	34
Figura 19: Dimensionamento da largura das vias	36
Figura 20: Fluxograma da metodologia empregada.....	37
Figura 21: Cadastros criados, entre 2019 e 2023, por bairro	41
Figura 22: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2019	43
Figura 23: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2020	44
Figura 24: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2021	45
Figura 25: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2022	46

LISTAS DE TABELA

Tabela 1: População e número de cidades no Brasil	16
Tabela 2: Extensão das áreas de uso e ocupação irregular, segundo critérios de irregularidade, em 2005.....	30
Tabela 3: Participação percentual (%) das classes de uso de terra em cada condição de irregularidade	30
Tabela 4: Número de economias cadastradas pelo município por ano	38
Tabela 5: Categorização dos cadastros criados, por bairro, em 2019 e 2020.....	39
Tabela 6: Categorização dos cadastros criados, por bairro, em 2021 e 2022.....	40
Tabela 7: Categorização dos cadastros criados, por bairro, em 2023	41
Tabela 8: Categorização dos cadastros criados, por bairro, no período entre 2019 e 2023	42
Tabela 9: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2019.....	43
Tabela 10: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2020.....	44
Tabela 11: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2021	45
Tabela 12: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2022.....	46

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS	13
1.1.1	Objetivos Gerais	13
1.1.2	Objetivos Específicos	13
1.2	JUSTIFICATIVA	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	HISTÓRICO DA URBANIZAÇÃO NO BRASIL.....	14
2.2	IMPORTÂNCIA DAS CIDADES MÉDIAS NO CONTEXTO POPULACIONAL BRASILEIRO	15
2.3	TIPOS DE CRESCIMENTO URBANO	17
2.3.1	Crescimento Urbano Horizontal: <i>Urban Sprawl</i>	17
2.3.2	Crescimento Urbano Vertical	20
2.4	INTRODUÇÃO AO GEORREFERENCIAMENTO	21
2.5	SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA	22
2.5.1	Evolução histórica da mancha urbana de Ponta Grossa	22
2.5.2	Caracterização de Ponta Grossa pelo Censo 2022/2023	28
2.5.3	Participação de áreas de ocupação irregular na mancha urbana de Ponta Grossa 28	
2.5.4	Plano Diretor Municipal vigente	31
3	METODOLOGIA	37
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1	ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO POR ECONOMIAS CADASTRADAS 38	
4.2	ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO PELOS ALVARÁS DE CONSTRUÇÃO.....	42
4.3	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS PELAS DIFERENTES ANÁLISES.....	48

4.4	IMPACTO DAS NOVAS DIRETRIZES IMPLEMENTADAS PELO PLANO DIRETOR VIGENTE NO CRESCIMENTO URBANO	48
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios encontrados pelas cidades de médio e grande porte brasileiras é a administração e alocação de recursos e capital destinados aos serviços públicos necessários à população. Com efeito, tomando o município de Ponta Grossa - Paraná, especificamente, gastos com infraestrutura e serviços básicos situam-se em valores de centenas de milhões de reais por ano, conforme apresentado pela Prefeitura de Ponta Grossa.

Os principais fatores que contribuem para o crescimento populacional podem ser definidos como crescimento vegetativo, representado pela diferença entre a taxa de natalidade e de mortalidade, e o saldo migratório, composto pela análise de imigrantes e emigrantes. Dessa forma, o município, que, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tem estimativa de um crescimento populacional de mais de 45.000 habitantes durante os últimos onze anos, necessita de um planejamento urbano eficiente e preciso, garantindo um melhor aproveitamento dos recursos investidos em serviços destinados à população.

Em relação a definição de planejamento urbano, Souza e Rodrigues (2004) expõem que planejar remete-se a buscar estruturar o futuro das cidades, a fim de identificar possíveis problemas que podem ser evitados e prever fenômenos ou processos que onerem o crescimento urbano. Assim, um planejamento responsável contribui para um desenvolvimento estruturado e previsível das áreas urbanas para os anos seguintes. Ademais, segundo Motta (2004, p.25):

Planejamento é uma forma de aprendizado. É por meio do exercício de planejar que se aprende sobre as demandas e necessidades externas e sobre a capacidade de resposta da administração municipal. Mesmo quando não implementados, os planos revelam as expectativas e referências de valor, essenciais a um grupo de trabalho. As pessoas precisam de referências para acompanhar as mudanças contextuais e a evolução de sua própria organização.

Verificando-se a necessidade de um estudo de planejamento urbano, torna-se essencial determinar e definir as divisões de terra utilizadas atualmente para associar o proprietário a terra que o pertence. Desse modo, conforme o Código de Obras do Município de Ponta Grossa (2022), o município pode ser fracionado pela classificação: bairro; loteamento; quadra; lote; edificação; economia.

Com efeito, define-se bairro como cada uma das partes em que se divide uma cidade. Na maioria das vezes, há uma área central em que se localizam o comércio e

as principais atividades de serviço para a população local (Moreno; Abdala Júnior; Alexandre, 2002). Para Mendes (1958, p. 185) o bairro possui determinadas características muito próprias que, com o passar do tempo, se reforçam e acabam por individualizá-lo de maneira inconfundível, tanto para os que o habitam como no conceito geral da população citadina.

Figura 1: Exemplo de bairro em Ponta Grossa.



Fonte: Ponta Grossa, Georreferenciamento: 2023.

A seguir, divide-se o bairro em loteamentos, os quais são, segundo Ferrari (2004), um tipo de parcelamento urbano (do solo) caracterizado pela abertura de novas vias de acesso aos lotes ou prolongamentos das já existentes, sendo os lotes destinados a edificações para fins urbanos. Os loteamentos podem ser, ainda, clandestinos, caso em que o projeto do loteamento não é submetido à aprovação do órgão público, ou irregular, o qual os moradores possuem algum tipo de documento de propriedade, mas que demanda infraestrutura como condição para a regularização definitiva do assentamento (Souza, 2003).

Figura 2: Loteamento em Ponta Grossa



Fonte: Ponta Grossa, Georreferenciamento: 2023.

Referente a porção de terra imediatamente a seguir do loteamento, uma quadra é, conforme Ferrari (2004) um espaço urbano, delimitado por vias públicas, destinado a construções de usos variados, e sua forma geométrica depende do traçado do sistema viário.

A parcela de terra mais comum é o lote, o qual é a unidade básica do cadastro imobiliário urbano, e é formado pelo parcelamento de um terreno localizado em zona urbana ou em áreas de expansão urbana. Um lote urbano pode ser edificável, ou seja, permite a construção de edificações, ou não, e em alguns casos pode ser um terreno baldio. Dependendo da sua relação com o logradouro, um lote urbano pode ser classificado como lote de esquina, lote interno, lote encravado ou lote de fundo. Um lote urbano possui confrontações com o logradouro público, que são chamadas de testadas ou frentes. As testadas correspondem às faces do lote que se voltam para o logradouro público. Além disso, um lote urbano também faz divisa com lotes contíguos que não possuem testadas voltadas para o mesmo logradouro público, essas divisas são conhecidas como fundos. Normalmente, os fundos de um lote estão localizados opostos à sua frente. É importante destacar que a frente ou testada de um lote também é denominada de alinhamento (FERRARI, 2004).

Figura 3: Quadra e lote em Ponta Grossa



Fonte: Ponta Grossa, Georreferenciamento: 2023.

Ainda segundo Ferrari, toda e qualquer construção realizada dentro de um lote é, popularmente, chamada de construção, apesar do conceito jurídico definir edificação como construção destinada a usos pessoais. A última classificação utilizada é a economia, definida como uma subdivisão específica dentro de um lote, geralmente para fins tributários. Essa subdivisão pode ser utilizada para aferir valores imobiliários e aplicar impostos individualmente em cada economia dentro de um loteamento. Em alguns casos, as economias podem representar unidades residenciais, comerciais ou industriais independentes, com suas próprias características e propriedades.

Disposto o fracionamento de terras atual, tem-se que o controle e preservação dessas áreas e dados é realizado pelo Departamento de Urbanismo e pelo Cadastro Técnico Municipal, por meio da utilização do georreferenciamento do terreno. O georreferenciamento é o processo que possibilita determinar a posição geográfica exata de um imóvel, seja urbano ou rural, com um mapeamento referenciado ao sistema geodésico brasileiro. A partir do georreferenciamento urbano, pode-se definir as dimensões reais do terreno, angulações, área, limites e confrontantes, além de apresentar plantas georreferenciadas e realizar o memorial descritivo.

O Município de Ponta Grossa realiza o controle cadastral georreferenciado utilizando principalmente as unidades de lote e economia, buscando precisão na existência de novas edificações e conseqüente desenvolvimento urbano. Assim, cada economia possui um cadastro único georreferenciado, atribuído a um ou mais proprietários, com uma inscrição cadastral individual.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivos Gerais

Analisar as informações obtidas a partir do tratamento dos dados do Cadastro Técnico Municipal, a fim de quantificar e mapear o crescimento urbano da cidade de Ponta Grossa no período entre 2019 e 2023.

1.1.2 Objetivos Específicos

Selecionar os dados de cadastros de economias (georreferenciamento) e alvarás de construção (relatórios de emissão), conforme características de urbanização e período de estudo;

Associar as informações obtidas com os dados de economias com o surgimento de novos loteamentos nos bairros do município, especificando o crescimento urbano.

Identificar padrões e situações de crescimento urbano correspondente ao período, a fim de ilustrar o cenário de expansão urbana da cidade de Ponta Grossa.

1.2 JUSTIFICATIVA

A partir das informações apresentadas, pode-se identificar a necessidade de categorizar o crescimento urbano, com o intuito de utilizar os recursos públicos de forma mais eficiente, visto que obras e melhorias de infraestrutura consomem grande valores de capital. Assim, investimentos realizados pela prefeitura na área de planejamento urbano podem ser justificados por meio das informações sobre o crescimento urbano recente da cidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 HISTÓRICO DA URBANIZAÇÃO NO BRASIL

A história da regulação e da gestão do território brasileiro poderia ser contada a partir de sua descoberta, no entanto, o principal marco para a urbanização descrito por vários autores é o período governado por Getúlio Vargas, de 1930 a 1945, no qual houve investimento agressivo na estruturação do país para desenvolver a atividade industrial. Dessa forma, segundo Santos (1959), apesar do período compreendido entre 1920 e 1940 apresentar características como a triplicação das taxas de urbanização, aumento da população e enfoque em serviços nas cidades, é nos anos após a Segunda Guerra Mundial que a urbanização começa a ser alterada, uma vez que a economia do país migra da atividade agrícola para a industrial, e isso promove a organização da rede urbana e da ocupação das cidades. Com efeito, é na década de 1930 em que a primeira legislação federal de parcelamento do solo é redigida e aprovada (SILVA, 1983).

É ainda na década de 1930 que mudanças no sistema de habitação, como a regulamentação do mercado de aluguel de habitações, estimularam a produção direta e o financiamento de moradias, surgindo iniciativas de habitação social e promovendo medidas que aprimorariam a urbanização nas periferias, com foco no investimento em transporte rodoviário. Dessa forma, como os maiores inibidores da expansão horizontal das cidades eram a falta de transporte e a oferta de habitações por aluguel em regiões centrais, o Decreto Federal de 1937, além da Lei do Inquilinato de 1942, congelaram o preço dos aluguéis, desmotivando a iniciativa privada da produção de habitações centrais para aluguel e, que passa a favorecer a compra de lotes periféricos (SANTORO, 2012).

Tomando em consideração, a esfera municipal, essa foi a responsável pela infraestrutura mínima necessária para a viabilização da expansão horizontal urbana, enquanto regras de controle dessa expansão e de higiene urbana eram pressionadas para serem revisadas. Além disso, como o contexto das grandes cidades brasileiras tornava-se industrial, não apenas a classe operária da população migra para as periferias, mas a classe média também busca mudar-se para moradias em áreas distantes do centro da cidade (SANTORO, 2012).

Corroborando essa visão, segundo Bonduki (1998, p.94):

“A reforma dos transportes coletivos, com a progressiva substituição dos bondes por ônibus, foi fundamental, portanto, para a ocupação da periferia, pois, como esta se expandia de maneira extensiva e com baixa densidade, era adequada a um sistema de baixa capacidade e investimento prévio, como o de ônibus. Assim, a solução proposta para o problema habitacional, baseada na expansão horizontal da cidade, exigia o equacionamento do serviço de transportes.”

Ademais, o estudo realizado por Bonduki (1998) demonstra como a casa própria passou a dominar a preferência de habitação da população brasileira, em 1920, apenas 19% dos domicílios eram considerados casa própria, em 1940 passou para 25%, 37% em 1950 e, em 1970, esse número chega a 54%, dominando o mercado.

Futuramente, um processo se “suburbanização”, semelhante ao americano em intensidade, acontece no Brasil durante os anos de 1980 e 1990, a partir da difusão de habitações em loteamentos fechados. Assim, as classes média e alta movimentam-se para bairros jardins, que inicialmente não eram regiões centrais, mas tornam-se com o tempo devido ao crescimento da cidade, e as classes mais baixas migram para a periferia. Contrário à suburbanização norte-americana, que essa segregação ocorre principalmente relacionado a raça, no Brasil está pautada pelo recorte de classe econômica (SANTORO, 2012).

2.2 IMPORTÂNCIA DAS CIDADES MÉDIAS NO CONTEXTO POPULACIONAL BRASILEIRO

Até o início da década de 1970, a população brasileira era distribuída de forma polarizada, com as grandes cidades acumulando a maior parte da totalidade da população. Entretanto, o Censo Demográfico de 1991 apresentou informações que comprovaram o caráter eminentemente urbano, além das mudanças significativas que ocorreram no sistema de cidades nacional, demonstradas na Tabela 1 e na Figura 4 .

Ademais, analisando o período compreendido entre 1970 e 1991, nota-se que a população urbana brasileira participa de um processo de reversão de polarização, com destaca para as cidades médias. Essas cidades, por sua vez, forneceram dinamismo para o crescimento demográfico, com importância no movimento migratório nacional, devido aos seguintes fatores: mudança na preferência de local de instalação de novas indústrias; a periferização das metrópoles; políticas de atração de

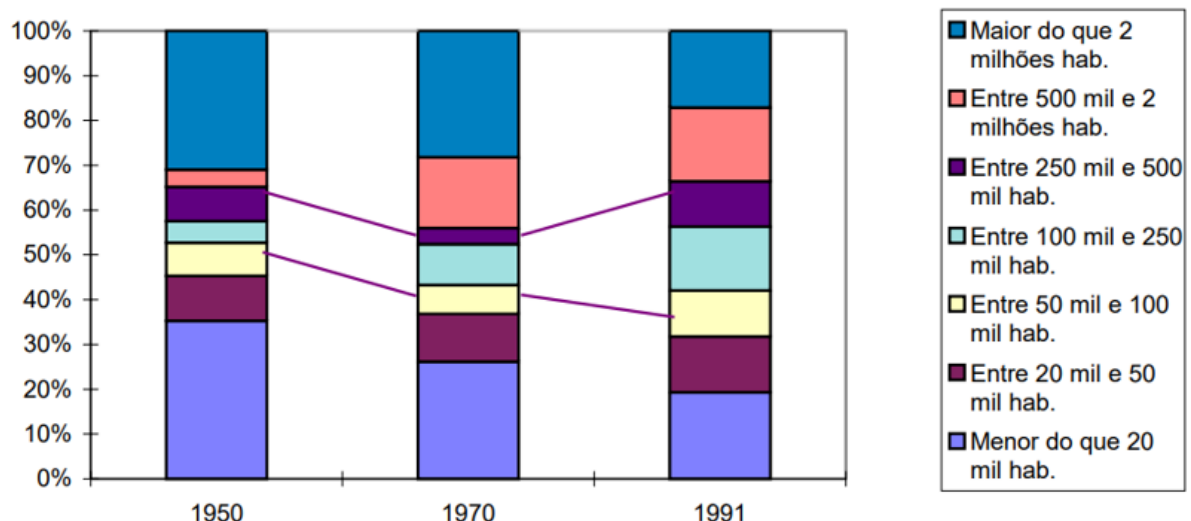
capital para regiões defasadas e expansão agrícola e de extração mineral (ANDRADE, SERRA, 1998).

Tabela 1: População e número de cidades no Brasil

Classes de Tamanho dos Centros Urbanos (1000 hab)	1950			1970			1991		
	População (1.000 hab)	Nº de centros urbanos	% na População Total	População (1.000 hab)	Nº de centros urbanos	% na População Total	População (1.000 hab)	Nº de centros urbanos	% na População Total
< 20	5.747	1745	35,30	13.849	3.574	26,20	21.471	3.736	19,30
Entre 20 e 50	1.623	55	10,00	5.632	177	10,60	13.807	438	12,40
Entre 50 e 100	1.215	16	7,50	3.430	49	6,50	11.357	160	10,20
Entre 100 e 250	787	4	4,80	4.832	34	9,10	15.896	100	14,30
Entre 250 e 500	1.237	3	7,60	1.865	6	3,50	11.218	33	10,10
Entre 500 e 2000	630	1	3,90	8.363	8	15,80	18.262	20	16,50
> 2000	5.038	2	31,00	14.935	2	28,20	18.980	4	17,10
TOTAL BRASIL	16.277	1.826	100,00	52.906	3.850	100,00	110.991	4.491	100,00

Fonte: IBGE, Censos Demográficos: 1950, 1970 e 1991.

Figura 4: Participação no Total da População Urbana



Fonte: IBGE, Censos Demográficos: 1950, 1970 e 1991.

Conforme demonstrado pela figura 1, as cidades intermediárias, que consistem naquelas que possuem entre 50 e 500 mil habitantes, representavam em

1970 19,1% da população nacional, enquanto em 1991 passaram a conter pouco menos de um terço da população (IBGE, 1970; 1991).

No tocante a cidades médias isoladas, ou seja, cidades não metropolitanas, caso da cidade de Ponta Grossa, no que se refere ao dinamismo demográfico apresentado por essas, é possível afirmar que o fator mais fundamental para a expansão populacional acelerada nesses centros urbanos foi a desconcentração industrial, que ocorre principalmente após a década de 1970. Dessa forma, o movimento de descentralização industrial assemelha-se em período e intensidade ao movimento de despolarização populacional de suburbanização (ANDRADE, SERRA, 1998).

Com efeito, para Diniz e Crocco (1996), esse espraiamento territorial da indústria ocorre apenas de forma parcial, limitado pela distribuição de renda, tratada de forma espacial, dos serviços produtivos e centros de pesquisa. Mais detalhadamente, a descentralização industrial restringe-se a um polígono delimitado pela região central de Minas Gerais e o nordeste do Rio Grande do Sul. Comparando com o número de municípios intermediários, de população entre 100 mil e 500 mil habitantes, verifica-se que 69,2% estão localizados nas regiões Sudeste e Sul, corroborando a relação entre a despolarização industrial e a populacional.

2.3 TIPOS DE CRESCIMENTO URBANO

2.3.1 Crescimento Urbano Horizontal: *Urban Sprawl*

O termo *urban sprawl* é utilizado inicialmente na década de 1960, de forma pejorativa, para denominar a expansão descontrolada das áreas urbanas na América do Norte, caracterizada pelo uso excessivo do padrão suburbano de urbanização (KIEFER, 2003). Dessa forma, esse termo refere-se ao padrão de ocupação de habitações caracterizadas por serem unifamiliares, mas que possuem maior área construída, causando regiões de baixa densidade urbana. Ademais, segundo Dagger (2003), essa dispersão é consequência da escolha, e demanda, da população por viver em áreas medianamente próximas dos centros das cidades, mas que possuem melhores características ambientais. Essa tendência ocorre também nos países europeus, que segundo Louro (2011), “nas últimas décadas grandes cidades europeias cresceram de maneira dispersa e descentralizada, caracterizando o que chamamos de “*Urban Sprawl*”.

Em relação ao Brasil, o processo de urbanização desenvolve-se de maneira semelhante, uma vez que com o rápido crescimento de condomínios e loteamentos fechados, que em sua maioria caracterizam-se pela baixa densidade e maior presença de áreas verdes, semelhantes aos subúrbios encontrados nos Estados Unidos. Segundo Caldeira (2000), a construção desses condomínios fechados constrói outro padrão de desigualdade e separação social nas cidades, superando o antigo padrão de centro-periferia, rico-pobre.

Além disso, esse novo modelo de ocupação compromete os antigos meios de comércio e serviços, fazendo-se necessários o surgimento de shopping centers, os quais tornam-se meios de suprir a demanda de consumo da sociedade após o deslocamento de parcela da população, que dependem igualmente da existência de vias rápidas para automóveis. Com efeito, esse novo padrão de habitação traz consequências para toda a sociedade, não apenas a parcela que pertence a classes mais ricas, uma vez que o status não se refere apenas a localização da habitação, mas também ao tipo e modo de vida que essa promove (OJIMA, 2010).

Aprofundando as consequências promovidas pelo processo de *urban sprawl*, Ojima (2010) afirma que esse padrão de urbanização gera reflexos importantes, principalmente quanto à reestruturação do espaço urbano. Enquanto traz mudanças às tensões sociais dentro do espaço urbano, aumentando a segregação da sociedade, esse crescimento tem sua mais grave consequência na orientação e baseamento para futura estruturação urbana, visto que se torna o novo padrão de consumo de habitações urbanas.

É a partir da emergente preocupação com o meio ambiente para o século XXI – evidenciada pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1983, o “Relatório de Brundtland” em 1987, e a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO92) no Rio de Janeiro em 1992 – que áreas como arquitetura e planejamento urbano começam a englobar a ideia de sustentabilidade, com estudiosos voltando-se para o objetivo de melhores condições de vida urbana nas cidades (MUNIZ, 2019).

Na Figura 5 são estabelecidos aspectos da urbanização espalhada, comparando-os com as características propostas pelos novos movimentos arquitetônicos.

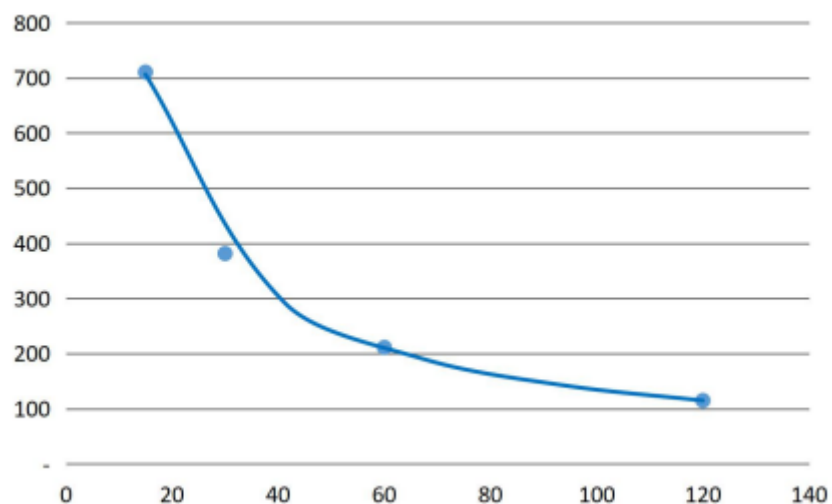
Figura 5: Relação entre *Urban Sprawl* e os novos movimentos contemporâneos

<i>Urban Sprawl</i>	Movimentos Contemporâneos
Dispersão	Melhor aproveitamento
Expansão em áreas rurais ou naturais, conurbação	Revitalização de áreas degradadas urbanizadas
Maiores distâncias, destaque para viagens de automóveis	Preferência ao ser humano, transportes coletivos
Núcleos monofuncionais	Usos diversificados

Fonte: MUNIZ, 2019.

Ademais, segundo Mascaró (2005), encontra-se no espraiamento da mancha urbana um aumento considerável no custo de implantação de loteamentos, com destaque para o custo de infraestrutura, do qual fazem parte gastos com sistema viário (51%), água e esgoto (23%), além de energia e comunicações (26%). Desse modo, a Figura 6 demonstra graficamente a redução de custo com implantação conforme a densidade urbana aumenta.

Figura 6: Custos de implantação de infraestrutura (dol/hab) conforme a densidade bruta (hab/ha), nas cidades médias brasileiras, segundo Mascaró, 1987



Fonte: Mascaró, 1987, p. 175. Redesenhado por Larocca, 2020.

2.3.2 Crescimento Urbano Vertical

Le Corbusier, ou Charles-Edouard Jeanneret-Gris, pode ser considerado como o introdutor do conceito de “cidade vertical” (SILVA, 1997, p.151; MELO, 2002, p.63; WONG, 2004, p.19), cujo ápice se dá no Salão de Outono de Paris, em 1922 com a apresentação do projeto “Cidade contemporânea para três milhões de habitantes”. Dessa forma, Le Corbusier apresenta seu pensamento para os princípios de uma cidade:

“Quanto mais densa for a população de uma cidade, menores serão as distâncias a serem percorridas. A moral, portanto, é que devemos aumentar a densidade dos centros das nossas cidades, local onde se realizam as atividades humanas.” (LE CORBUSIER, 1922).

Ademais, em sua mesma obra, Le Corbusier corrobora a necessidade de crescimento vertical nos centros municipais, uma vez que, ao crescer verticalmente, é possível aumentar as áreas horizontais abertas sem aumentar as distâncias da residência ao centro, garantindo a população uma sustentabilidade entre a presença de áreas verdes ambientais e a necessidade de estar próximo ao centro (LE CORBUSIER, 1922).

É a partir das desvantagens que o crescimento urbano difuso que se mudam os princípios que definem as linhas de pensamento para o crescimento das cidades, buscando um padrão de cidade compacta e diversa, fazendo o uso de premissas como a multiplicidade de usos e atividades, encurtando distâncias e tempo de locomoção e incentivando relações locais de habitação, trabalho e lazer (RUEDA, 2002). De fato, essa definição de cidade, de maior concentração e densidade, se aproxima mais de uma cidade sustentável (RUEDA, 2002; SOMEKH, LEITE, 2008) quando comparada com o padrão anglo-saxão de espraiamento difuso – do subúrbio americano, de zoneamentos segmentados, de maior deslocamento e segregação.

O crescimento urbano vertical, no tocante dos edifícios altos, envolve aspectos relativos à construção, uso, manutenção e impacto de vizinhança, dos quais sobressaem-se os altos custos dos processos (construção, operação e manutenção), possível sobrecarga dos sistemas de infraestrutura e a modificação do clima local (ROAF, CRICHTON, NICOL, 2009). Evidencia-se, ademais, que a verticalização vai além de apenas o quesito urbanístico, vinculando-se às várias dimensões estruturantes do espaço, como características econômicas, sociais, políticas e culturais (SCUSSEL, SATTTLER, 2010). Com efeito, ao analisar a natureza da relação

entre arranha-céu e cidade, Somekh (1997) destaca o simbolismo dessa relação, na medida em que altos edifícios supõem desenvolvimento tecnológico, atuação das forças de mercado e inovação nos meios de consumo.

Abordando o processo de urbanização das cidades brasileiras, identifica-se que é caracterizado pela excessiva verticalização nas áreas centrais e excessiva horizontalização das periferias, fato atrelado diretamente à renda imobiliária da terra (CAMPOS FILHO, 1992). De modo geral, no contexto brasileiro, as etapas de verticalização podem ser divididas em duas, e caracterizam-se pela: 1ª – execução de edifícios de forma isolada, e impulsionada pela euforia da construção de novos arranha-céus; 2ª – produção intensa de edifícios nas regiões centrais das cidades, marcadas pelo momento em que os lotes vazios centrais se encontram escassos, resultando na demolição de edificações mais antigas (UEDA, 2012). A segunda etapa, ainda segundo Ueda (2012) perdura até a saturação do centro da cidade, momento no qual busca-se outras áreas para investimento, podendo resultar na extrapolação dos limites originais do centro.

2.4 INTRODUÇÃO AO GEORREFERENCIAMENTO

A análise do crescimento urbano de um município é uma tarefa complexa e multidisciplinar que envolve diferentes aspectos como o demográfico, econômico, social, ambiental, entre outros. Para realizar uma análise eficiente, é necessário coletar e analisar uma grande quantidade de dados. Nesse contexto, o georreferenciamento surge como uma ferramenta fundamental para identificar e compreender a dinâmica do crescimento urbano (MATIAS, NASCIMENTO, 2005).

O georreferenciamento é um processo que permite associar informações espaciais a uma base de dados, tornando possível visualizar, analisar e gerenciar informações geográficas. Esse processo é realizado através de técnicas como o uso de GPS (Global Positioning System), fotografias aéreas, imagens de satélite, entre outras ferramentas (MENZORI, 2017).

Segundo Câmara, Davis e Monteiro (2001), com o georreferenciamento é possível obter informações precisas sobre a localização de imóveis, vias públicas, equipamentos públicos, áreas verdes, entre outros elementos que compõem a cidade. Essas informações são essenciais para o planejamento e gestão urbana, pois permitem identificar as áreas que estão sendo mais afetadas pelo crescimento urbano,

a distribuição da população, as áreas que precisam de mais investimento em infraestrutura, entre outras informações importantes.

Além disso, o georreferenciamento é uma ferramenta fundamental para o monitoramento e controle do uso do solo. Com o uso de imagens de satélite e outras ferramentas, é possível identificar áreas que estão sendo desmatadas, queimadas ou utilizadas para atividades que são prejudiciais ao meio ambiente ou que violam as normas urbanísticas (MENZORI, 2017).

Outra vantagem do georreferenciamento é que ele permite a integração de diferentes fontes de informação, facilitando a análise de dados e a tomada de decisões. Por exemplo, é possível integrar dados demográficos com informações sobre a infraestrutura e o meio ambiente, tornando possível uma análise mais completa e precisa do crescimento urbano (RIBEIRO, 2010).

Em resumo, o georreferenciamento é uma ferramenta essencial para a análise do crescimento urbano de um município. Ele permite identificar e compreender a dinâmica do crescimento urbano, monitorar e controlar o uso do solo e integrar diferentes fontes de informação. Com isso, é possível planejar e gerenciar melhor o desenvolvimento urbano, promovendo uma cidade mais justa, sustentável e inclusiva (MENZORI, 2017).

2.5 SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA

2.5.1 Evolução histórica da mancha urbana de Ponta Grossa

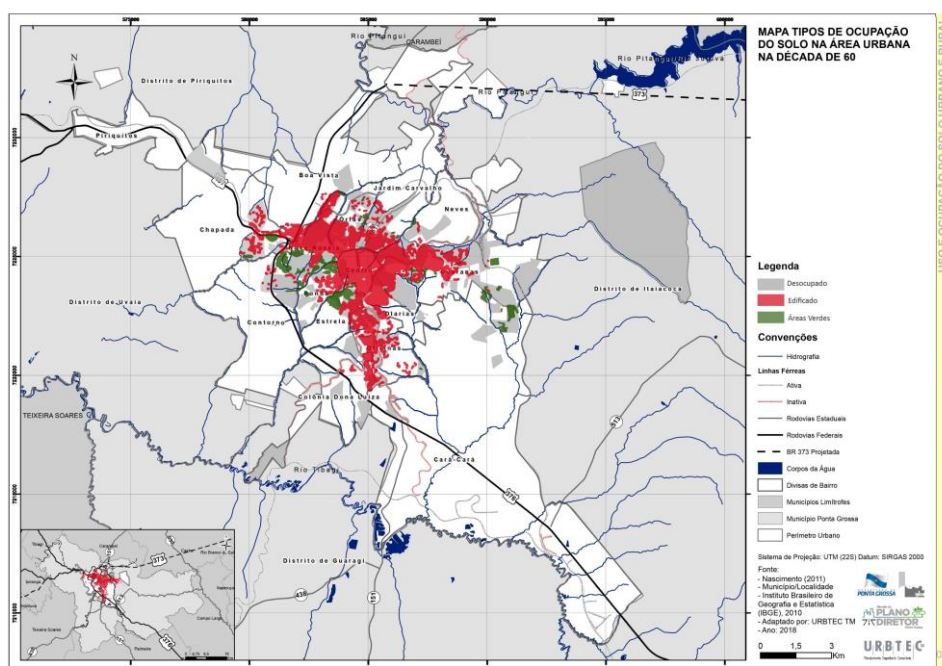
A configuração e a forma das cidades são influenciadas por uma interação complexa entre fatores topográficos e sociais. Conforme observado por Hillier e Hanson (1984, p. 3), "o espaço da cidade é moldado tanto pela geografia quanto pela sociedade, com a topografia estabelecendo restrições iniciais que são posteriormente moldadas e transformadas pelas forças sociais".

No entanto, à medida que as cidades se desenvolvem, as forças sociais ganham maior destaque na configuração urbana. Conforme salientado por Harvey (1973, p. 288), "a cidade não é apenas um produto da topografia, mas também um produto das relações sociais". No caso de Ponta Grossa, a evolução da expansão horizontal e da respectiva ocupação do espaço urbano resulta de um conjunto de forças sociais, cuja ação foi influenciada pelas características particulares de seu sítio (LÖWEN SAHR, 2001).

Ainda segundo Lowen Sahr, Ponta Grossa possuiu etapas específicas e marcantes em sua expansão urbana, começando pelo período até 1920, no qual o crescimento ocorria ao redor do centro histórico, região de alta topografia. Em seguida, a partir de 1920 essa expansão acompanhou a estrada de ferro, com a implantação de loteamentos importantes nos atuais bairros Oficinas e Uvaranas. Assim, enquanto o centro tornava-se moradia apenas das classes mais elevadas, na década de 1930, as periferias cresceram com a construção de loteamentos principalmente para as direções norte, noroeste e sudoeste, originando os bairros Órfãs, Nova Rússia e Ronda (CHAMMA, 1988; CHAVES et al., 2001).

Até 1960 a área urbanizada restringia-se às áreas centrais e a quatro eixos de ocupação ao longo das avenidas Dom Pedro II, Monteiro Lobato, Carlos Cavalcanti e Visconde de Mauá, conforme demonstrado na Figura 7.

Figura 7: Ocupação do solo na área urbana em 1960

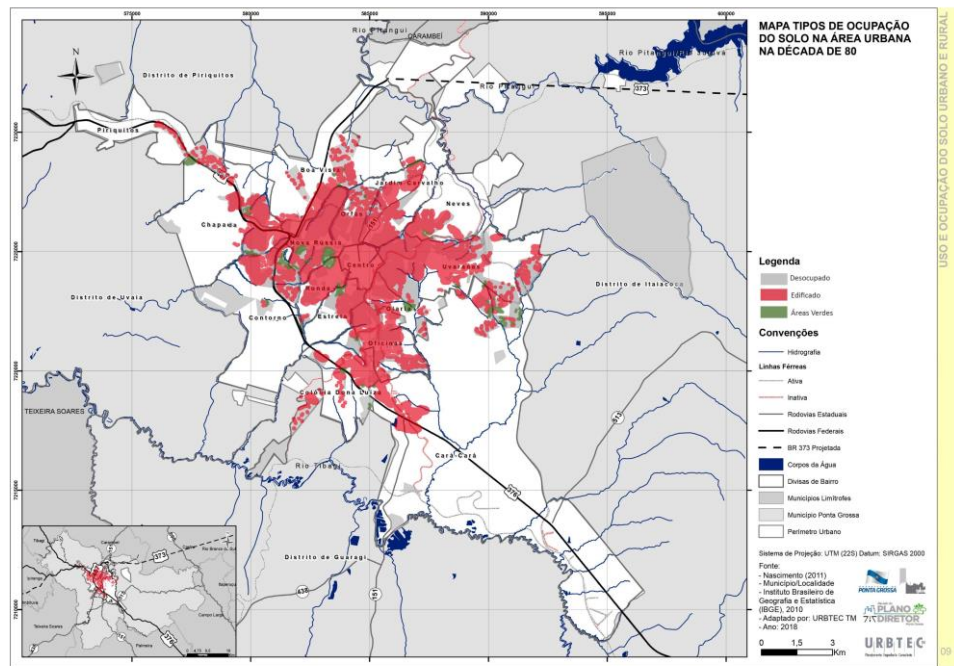


Fonte: Ponta Grossa, 2018.

Nos anos 1970, o processo de expansão da ocupação urbana foi impulsionado principalmente pela implantação de loteamentos periféricos segregados e afastados da malha urbana existente. Durante as décadas de 1970 e 1980, além da criação de novos loteamentos, o crescimento urbano de Ponta Grossa também ocorreu por meio da construção de vários conjuntos habitacionais pelo Estado, o que

contribuiu para aumentar a densidade populacional nas áreas periféricas. Nesse período, também houve um aumento significativo na construção de edifícios na área central e em suas proximidades, acompanhando as principais vias de acesso às partes sul e oeste da cidade (LOWER SAHR, 2001).

Figura 8: Ocupação do solo na área urbana em 1980



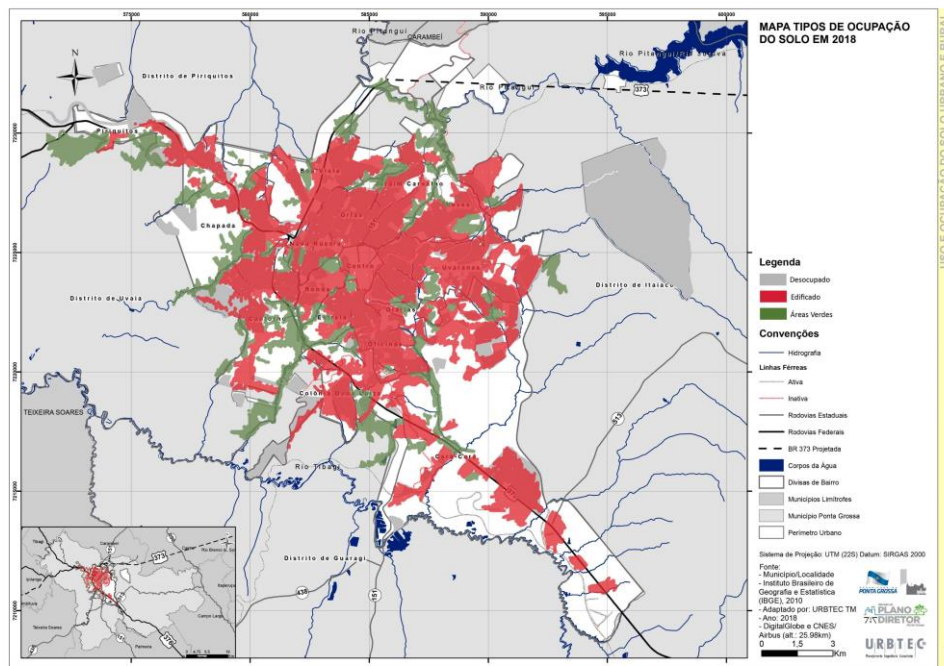
Fonte: Ponta Grossa, 2018.

Em 1980, representado na Figura 8, houve uma maior concentração de construções nas áreas centrais, assim como o surgimento de novos loteamentos, principalmente ao norte e noroeste da área já urbanizada, ao longo das Rodovias PR-151 e BR-376. Também foram observados alguns loteamentos a oeste e sudoeste. Nas décadas de 1980 e 1990, houve uma expressiva expansão da área urbanizada em praticamente todas as direções, assim como a urbanização de terrenos localizados entre os loteamentos periféricos já existentes. Destaca-se também o considerável aumento da incorporação de chácaras à área urbanizada. Durante esse período, a urbanização de Ponta Grossa avançou significativamente ao longo da BR-376 (PONTA GROSSA, 2018).

Conforme a Figura 9, é possível observar uma redução significativa das áreas verdes ao longo das regiões adjacentes à BR-376, bem como um aumento na ocupação das regiões do Contorno e Neves (PONTA GROSSA, 2018). Vale ressaltar

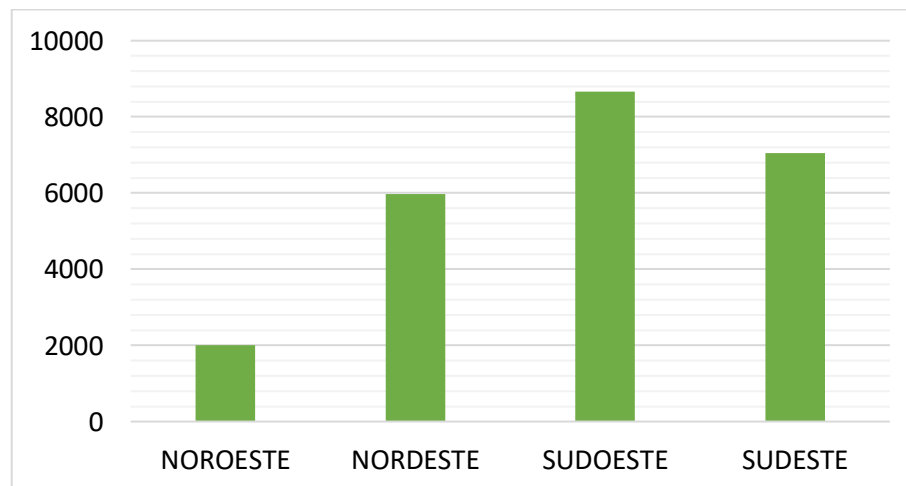
Os vazios urbanos resultantes desse modelo de expansão desigual podem ter implicações para a eficiência da infraestrutura existente e para o desenvolvimento urbano sustentável. Essas áreas não ocupadas podem representar um desperdício de recursos e espaço, enquanto o crescimento disperso da cidade pode dificultar a prestação de serviços públicos eficientes, como transporte público, abastecimento de água e coleta de resíduos (PONTA GROSSA, 2018).

Figura 10: Ocupação do solo na área urbana em 2018



Fonte: Ponta Grossa, 2018.

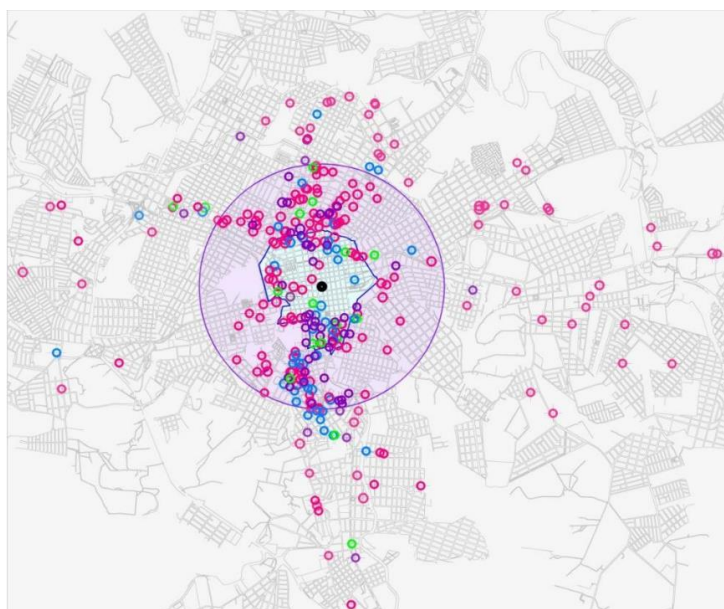
Figura 11: Número de novos lotes por direção, entre 2000 e 2018.



Fonte: Ponta Grossa, 2018.

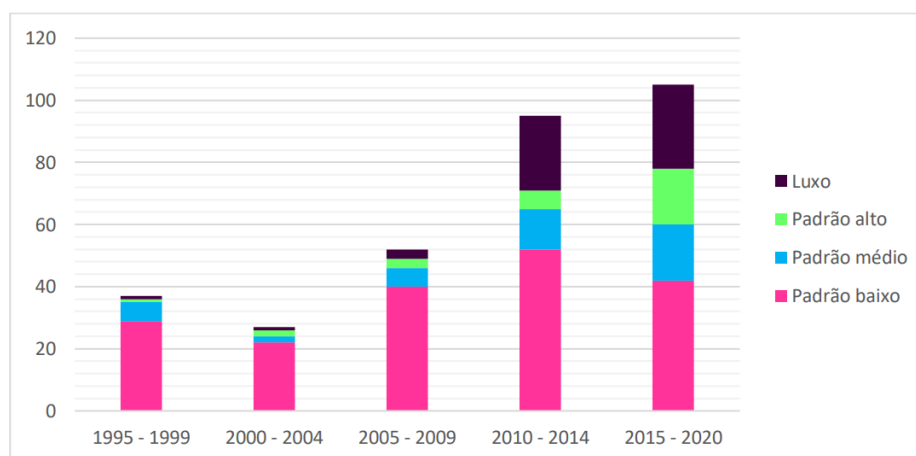
Ademais, outra maneira de evidenciar o crescimento espacial urbano do município de Ponta Grossa no século XXI é a partir da contagem de novos lotes criados em cada direção em referência ao centro histórico da cidade, apresentados na Figura 11, com destaque para maior intensidade das regiões sudoeste e nordeste. Nota-se, ainda, que o crescimento vertical ocorre sobretudo na área central e proximidades, processo consentido pela legislação em vigor (PONTA GROSSA, 2018). Com efeito, o processo de verticalização pode ser observado geograficamente na Figura 12, e sua quantificação, categorizada por períodos, exposta na Figura 13.

Figura 12: Localização aproximada dos edifícios construídos entre 1995 e 2020



Fonte: EGG, 2022.

Figura 13: Número de edifícios construídos em Ponta Grossa, por período



Fonte: EGG, 2022.

2.5.2 Caracterização de Ponta Grossa pelo Censo 2022/2023

O município de Ponta Grossa tornou-se, com a divulgação dos dados do Censo 2022, realizado pelo IBGE, o 72º município mais populoso no país, estando ranqueado em 4º no Paraná, com uma população de 358.367 pessoas. Esse crescimento, quando comparado com o Censo 2010, representa um total de 46.756 habitantes, ou seja, uma taxa de crescimento anual de 1,17% (IBGE, 2023).

No quesito domicílios, fator expositivo do crescimento urbano, o município apresentou um crescimento de 47,69% entre 2010 e 2022, atingindo 156.339 domicílios no território ponta-grossense. Com efeito, esses dados expõem que a média de moradores por domicílio é de 2,79, representando queda da média de 3,14 avaliada em 2010 (IBGE, 2023). Ademais, pode-se agrupar esses dados conforme demonstrado na Figura 14 a seguir.

Figura 14: Dados do Censo 2022 para o município de Ponta Grossa

PONTA GROSSA		
Tipo de Dados	Valor numérico	Taxa de crescimento
População	358.367	1,17%
Domicílios	156.339	47,69%

Fonte: IBGE, 2023. Elaborado pelo autor.

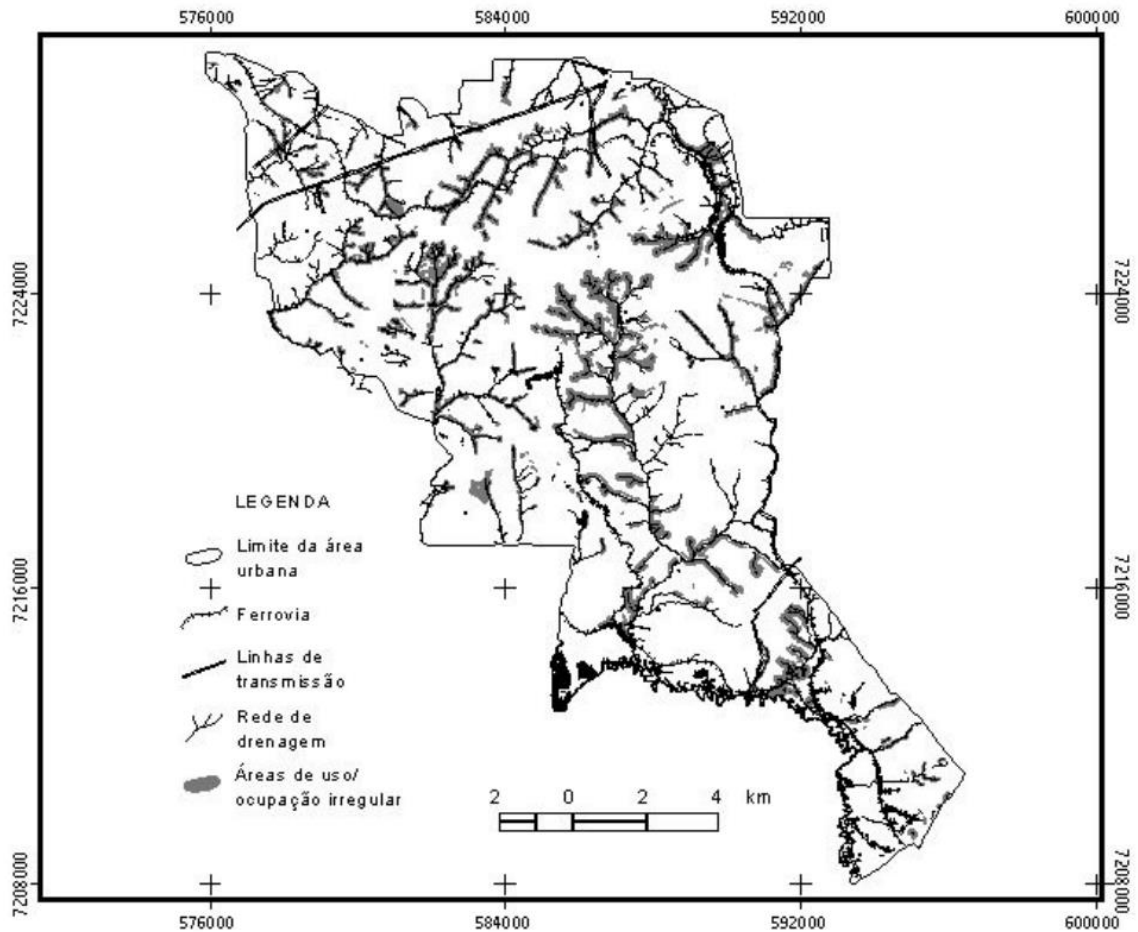
2.5.3 Participação de áreas de ocupação irregular na mancha urbana de Ponta Grossa

Conforme exposto com a evolução histórica urbana da cidade de Ponta Grossa, e reafirmado por Madalozzo (2015), a cidade apresenta uma topografia irregular, determinada por extensos fundos de vale, de alta declividade e baixa viabilidade para a execução de edificações e vias. Assim, essas áreas categorizam a maior parte dos vazios urbanos da cidade e são que estão acessíveis para ocupação irregular (MATIAS, NASCIMENTO, 2005).

Desse modo, pode-se quantificar a existência de áreas de ocupação irregular, no ano de 2005, em 1.291,51 hectares, ou 12,91 km² (MATIAS, NASCIMENTO, 2005),

conforme estudos realizados a partir do geoprocessamento aplicado ao município e representado pela Figura 15 a seguir.

Figura 15: Localização das áreas de uso e ocupação irregular na cidade de Ponta Grossa - PR, 2005



Fonte: MATIAS, NASCIMENTO, 2005.

Além disso, realizado o tratamento dos dados de ocupação irregular, é possível classificar as áreas utilizadas de acordo com o tipo de irregularidade apresentada e o uso adotado para cada tipo (MATIAS, NASCIMENTO, 2005), sintetizados na Tabela 2 e Tabela 3, respectivamente.

Tabela 2: Extensão das áreas de uso e ocupação irregular, segundo critérios de irregularidade, em 2005

Tipo de Irregularidade	Área (em hectares)
Faixas de Drenagem	1.161,27
Propriedade de terra	291,93
Declividade do terreno igual ou maior que 30%	21,74
Faixas de domínio de ferrovias	4,74
Faixas de domínio de linhas de transmissão elétrica	2,66
Área total (incluindo-se as sobreposições entre as áreas)	1.482,34
Área total (excluindo-se as sobreposições entre as áreas)	1.291,51

Fonte: MATIAS, NASCIMENTO, 2005.

Tabela 3: Participação percentual (%) das classes de uso de terra em cada condição de irregularidade

Classe de uso	Tipo de irregularidade				
	Faixas de drenagem	Propriedade da terra	Domínio de ferrovias	Declividade igual ou superior a 30%	Domínio de linhas de transmissão elétrica
Residencial unifamiliar	41,32	96,16	35,44	56,49	99,25
Lote desocupado	16,58	1,68	4,85	31,05	x
Cultivo	15,97	-	5,49		x
Chácara	12,19	-	1,90	-	-
Industrial	6,79	-	19,62	4,87	0,75
Equipamento coletivo privado	2,13	0,11	1,69	1,20	-
Equipamento coletivo público	1,54	-	-	0,92	-
Outros	1,28	0,83	28,48	1,47	-
Misto	0,77	0,72	0,21	0,83	-
Serviço Privado	0,65	0,36	1,48	1,24	-
Comercial	0,41	0,07	0,42	1,33	-
Horta	0,20	0,05	-	0,09	x
Residencial plurifamiliar	0,14	0,02	0,42	0,14	-
Serviço Público	0,03	-	-	0,37	-
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

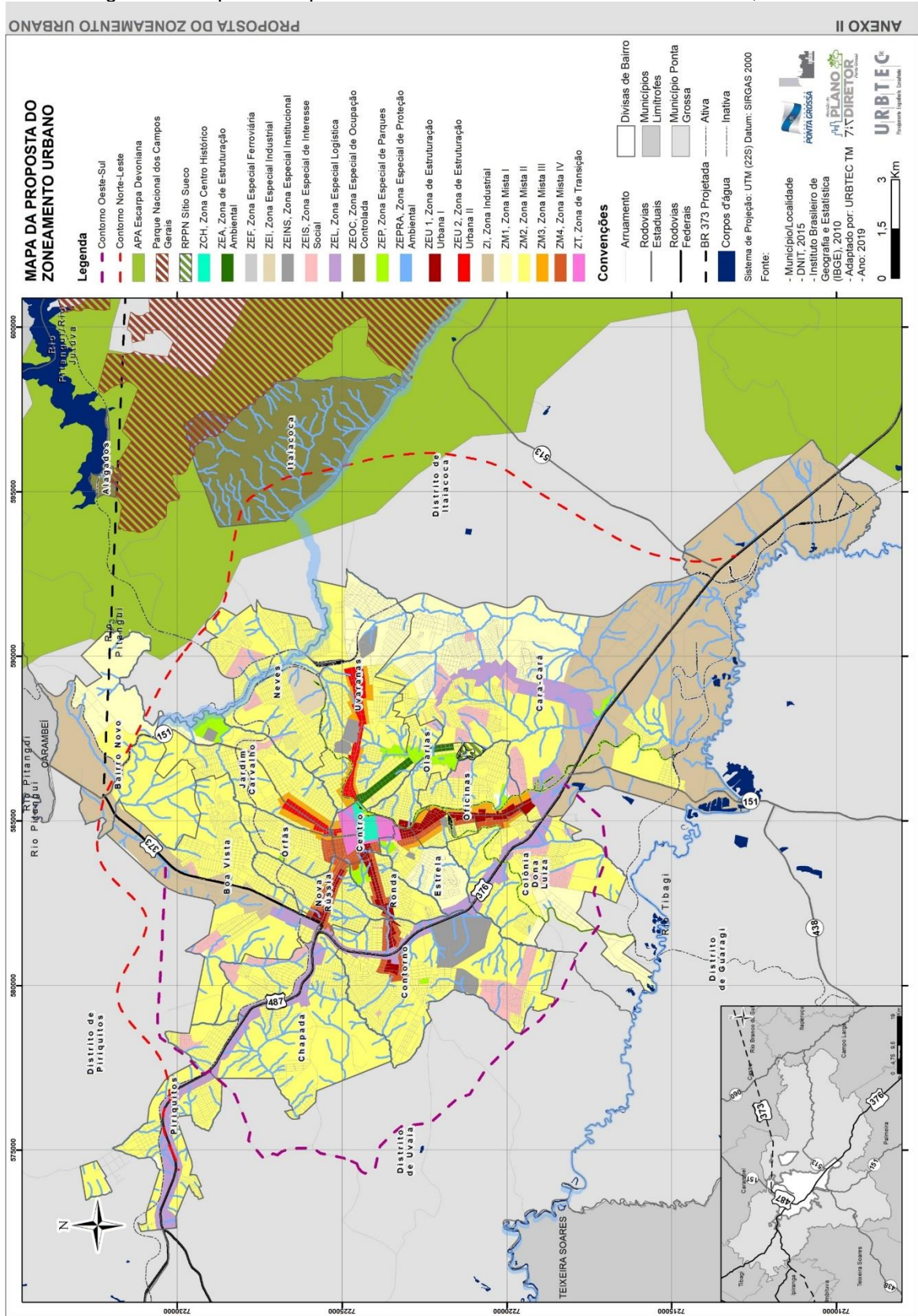
Fonte: MATIAS, NASCIMENTO, 2005.

2.5.4 Plano Diretor Municipal vigente

O Plano Diretor Municipal vigente na cidade de Ponta Grossa, referendado pela lei nº 14.305/2022, no tocante à área de planejamento urbano, está disposto em um total de dez leis urbanísticas específicas, as quais definem, entre outros parâmetros, o parcelamento do solo, o uso e ocupação do solo no município além do sistema viário municipal. Assim, esse conjunto de leis determinam o futuro da mancha urbana, impulsionando ou freando fatores urbanísticos, como densidade, trânsito, infraestrutura, distância ao centro (LEI 14.305, PONTA GROSSA, 2022).

a) Zoneamento Urbano: tem como diretrizes principais a proteção de áreas de preservação ambiental, estímulo ou restrição ao adensamento com base na infraestrutura disponível, estímulo à ocupação de lotes subutilizados, incentivo à dinamização dos centros de comércio de bairros, com a possibilidade de usos distintos em uma mesma área, delimitação para implantação de atividades industriais com potencial poluidor. A aplicação desses princípios ocorre por meio dos alvarás de construção, de alvarás de localização de usos e atividades urbanas, da urbanização de áreas, do parcelamento do solo e da elaboração de planos, obras ou serviços de qualquer natureza (LEI 14.482, PONTA GROSSA, 2022). Desse modo, a parcela urbana do município é zoneada, conforme a Figura 16, a fim de indicar os parâmetros de construção permitidos em cada área. É possível detalhar o crescimento urbano esperado pelo município a partir das informações disponibilizadas no zoneamento, sintetizadas na Figura 17, correspondentes aos índices urbanísticos que definem a ocupação e aproveitamento máximo para os lotes em determinada zona: taxa de ocupação; coeficiente de aproveitamento; altura da edificação; recuo do alinhamento predial; afastamento das divisas; taxa de permeabilidade; dimensão mínima do lote.

Figura 16: Mapa da Proposta do Zoneamento Urbano de Ponta Grossa, 2022



Fonte: Lei 14.482, Ponta Grossa, 2022.

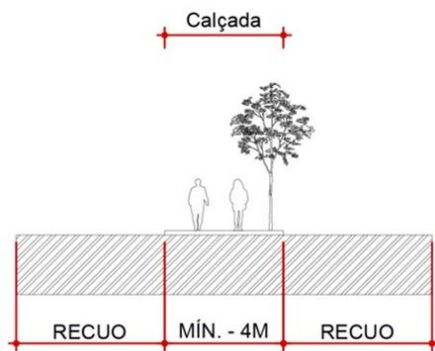
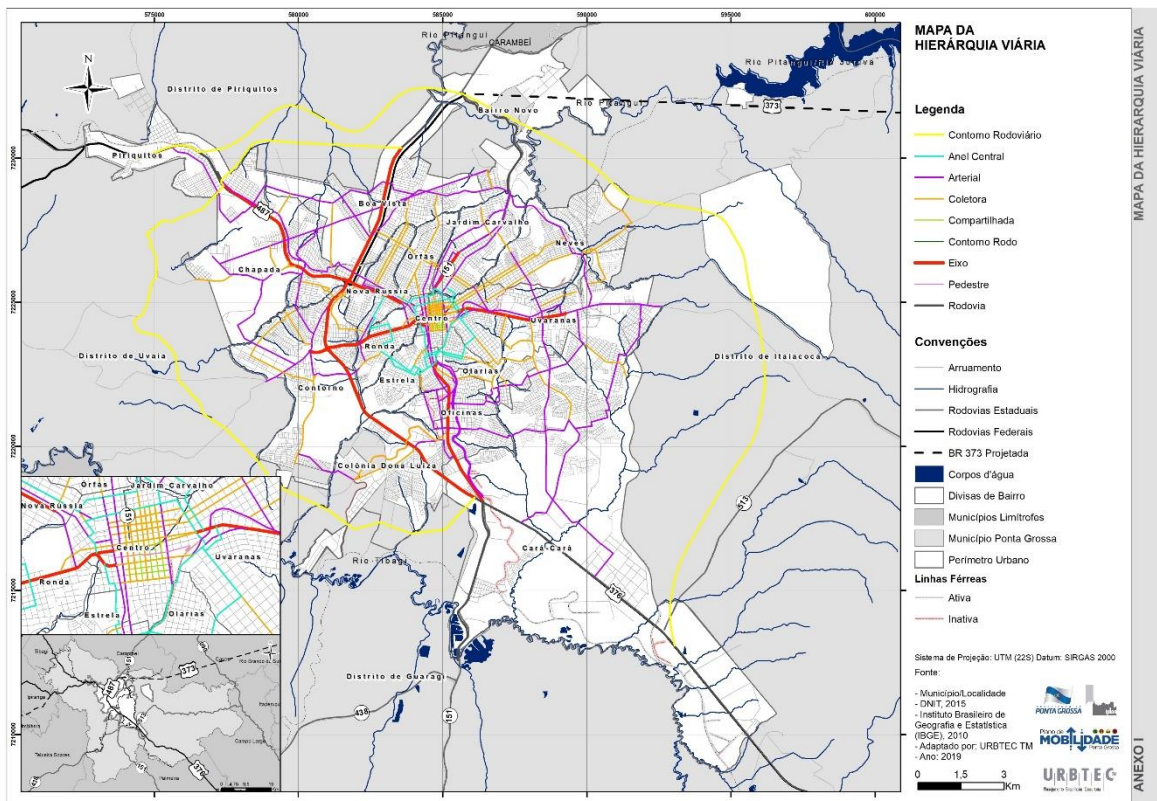
Figura 17: Parâmetros de ocupação do solo por zona

ZONAMENTO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO		PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO DO SOLO										
		LOTE MÍNIMO		COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO (CA)		TAXA DE OCUPAÇÃO (TO)		TAXA DE PERMEABILIDADE (TP)	NÚMERO DE PAVIMENTOS (B)		RECULO E AFASTAMENTOS MÍNIMOS (m) (F) (G)	
SIGLA	NOME DA ZONA	ÁREA (m ²)	TESTADA (m)	BÁSICO	MÁXIMO (A)	BASE	TORRE		BÁSICO	MÁXIMO (A)	FRONTAL	LATERAL/FUNDOS
ZCH	Zona Central Histórica	360	12,0	3	5	80%	50%		8	15	3 (E)	1,5 + 0,2 (n-4)
ZT	Zona de Transição	360	12,0	4	6	80%	50%		12	20	3 (E)	1,5 + 0,2 (n-4)
ZEU 1	Zona de Estruturação Urbana 1	360	12,0	5	7	80%	50%			(H)	5	1,5 + 0,2 (n-4)
ZEU 2	Zona de Estruturação Urbana 2	360	12,0	3	5	80%	50%			(H)	5	1,5 + 0,2 (n-4)
ZEA	Zona de Estruturação Ambiental	360 (J)	12,0 (J)	1	2	50%	50%			(I)	5	1,5 + 0,2 .n
ZM1	Zona Mista 1	360	12,0	1	-	50%	50%		2	-	5	1,5
ZM2	Zona Mista 2	300	10,0	2	-	50%	50%		4	-	5	1,5 (D)
ZM3	Zona Mista 3	300	10,0	2	4	50%	50%		6	8	5	1,5 + 0,2 (n-4)
ZM4	Zona Mista 4	360	12,0	3	5	50%	50%		8	12	5	1,5 + 0,2 (n-4)
ZEOC	Zona Especial de Ocupação Controlada	10000	20,0	2	-	20%	20%		2	-	10	10
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social	200	10	2	-	70%	70%		4	-	5	1,5 (D)
ZEL	Zona Especial de Logística	360	12,0	2	-	50%	50%		4	-	10	1,5 (D)
ZI	Zona Industrial	1.500	30,0	1	-	50%	50%		4 (C)	-	15	5
ZEI	Zona Especial Industrial	Em caso de mudança de atividades, a área compreendida deverá obedecer aos parâmetros do entorno, caracterizado pela Zona Mista 2										
ZEINS	Zona Especial Institucional	Em caso de mudança de atividades, o novo uso deverá ser homologado pelo Conselho Municipal de Urbanismo										
ZEF	Zona Especial Ferroviária	Regulamentadas pela legislação federal condizente às faixas de domínio das ferrovias.										
ZEPP	Zona Especial Preservação Permanente	Regulamentadas pela legislação federal e estadual condizente às áreas de preservação permanente (APP).										
ZEP	Zona Especial de Parques	-	-	-	-	20%	20%		-	-	-	-

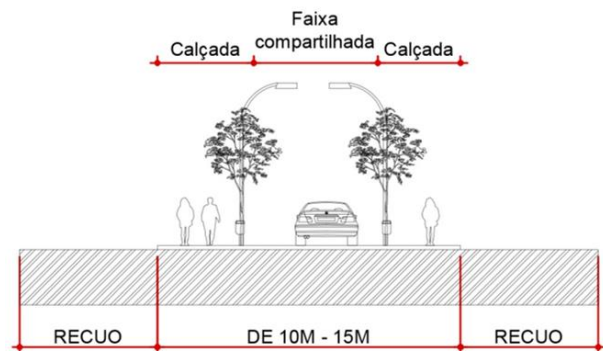
Fonte: Lei 14.482, Ponta Grossa, 2022.

b) Sistema Viário Municipal: composto por quatro partes, sendo o mapa da hierarquia viária, seguida da descrição da hierarquia, apresentação dos perfis de cada tipologia de via, e o dimensionamento lateral das vias. O mapa das vias hierarquizadas da cidade de Ponta Grossa está disposto na Figura 18, seguido dos perfis e respectivos valores para dimensionamento (Lei 14.526, Ponta Grossa, 2022).

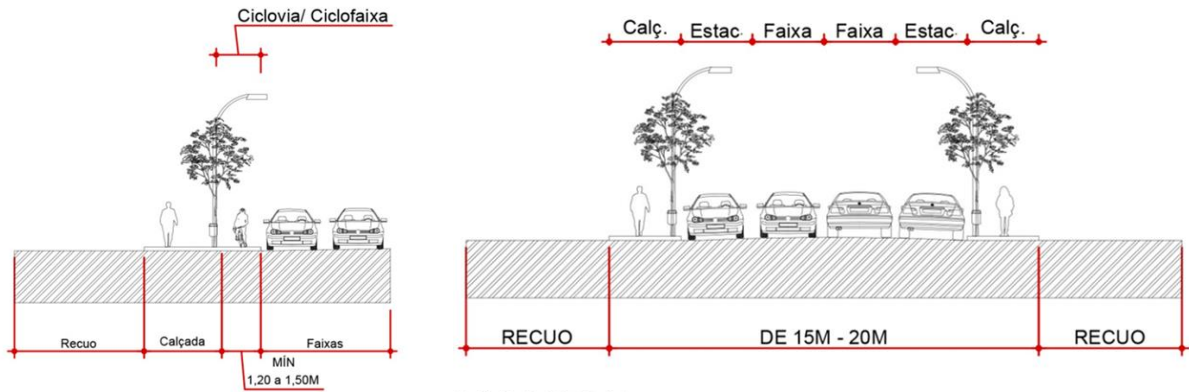
Figura 18: Mapa da Hierarquia Viária de Ponta Grossa



VIA PARA PEDESTRES
SEM ESCALA

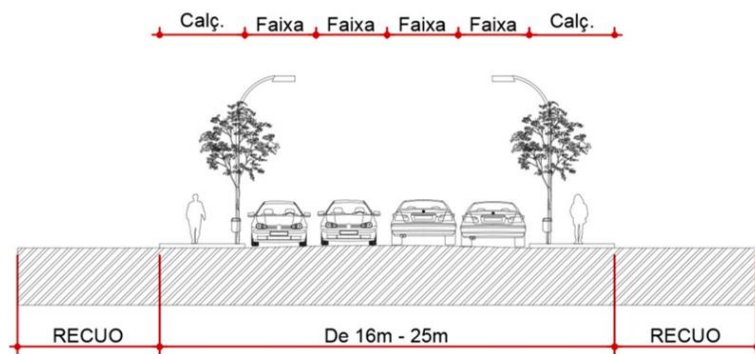


VIA COMPARTILHADA
SEM ESCALA

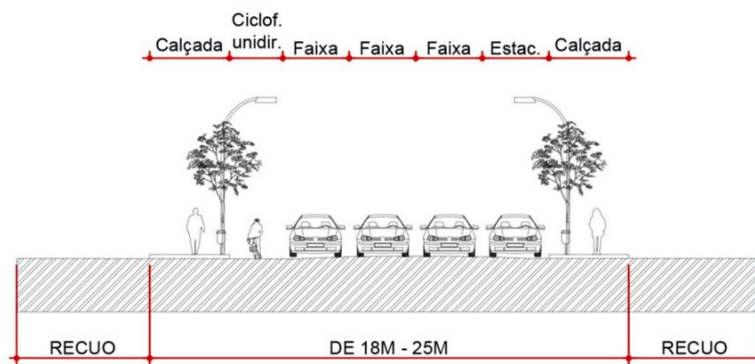


CICLOVIA/CICLOFAIXA

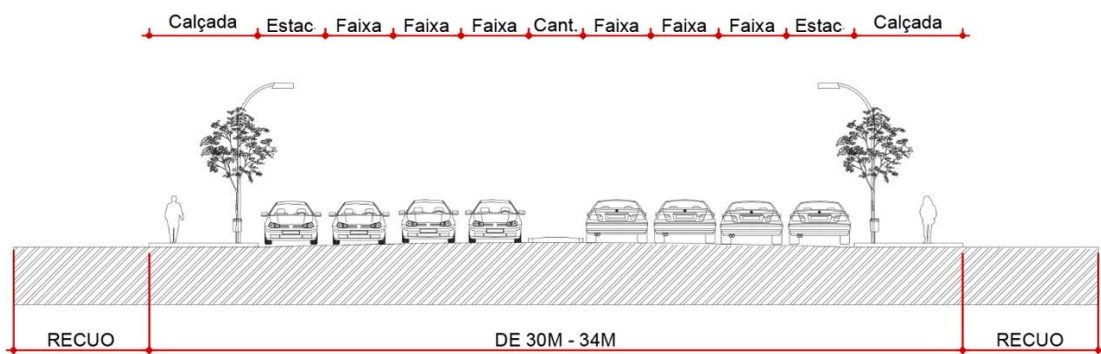
VIA LOCAL
SEM ESCALA



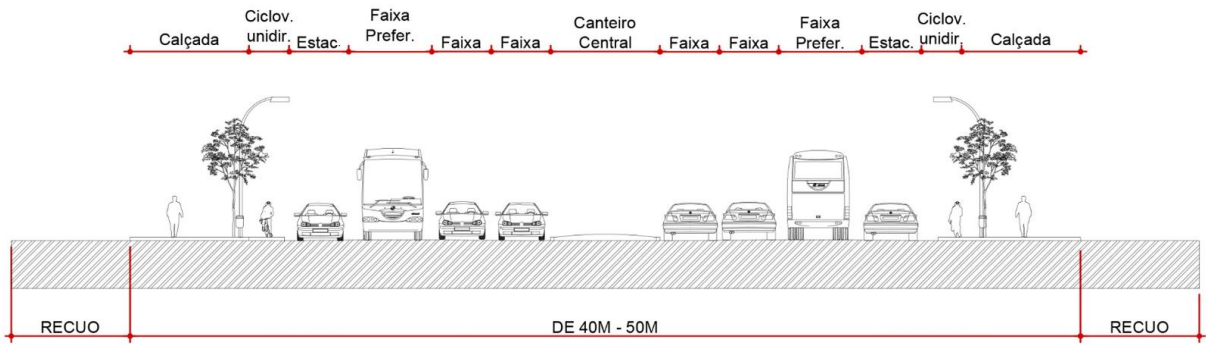
VIA ANEL CENTRAL
SEM ESCALA



VIA COLETORA
SEM ESCALA



VIA ARTERIAL
SEM ESCALA



VIA EIXO

SEM ESCALA

Fonte: Lei 14.526, Ponta Grossa, 2022.

Figura 19: Dimensionamento da largura das vias

Hierarquia viária	Largura mínima da faixa de serviço da calçada	Largura mínima da Faixa Livre da calçada (2) (3)	Largura total da calçada (4)	Largura mínima do canteiro central	Largura mínima faixa livre da ciclovia/ciclofaixa	Largura total da ciclovia/ciclofaixa
Via compartilhada		1,5	2,3	-	-	-
Local		1,5	2,3	-	-	-
Coletora		2	2,8	-	1,2	1,4
Anel central		2,2	3	-	1,2	1,4
Arterial	0,8 (1)	3	3,8	2	1,5	1,7
Eixo		4	4,8	4	1,5	1,7
Estradas (5)		1,5	2,3	-	-	-
Rodovias (6)		-	-	-	-	-

(1) Quando a calçada contemplar arborização, a faixa de serviço deverá possuir no mínimo, 1 (um) metro de largura

(2) Todas as calçadas com mais de 2,30 m (dois metros e trinta centímetros) de largura poderão apresentar faixa de acesso, que terá largura livre, desde que atendidas às larguras mínimas para a faixa livre e faixa de serviço;

(3) Quando não se optar pela faixa de acesso nas calçadas acima de 2,30 m (dois metros e trinta centímetros), a sua largura poderá ser incorporada à faixa livre ou de serviço;

(4) Quando a calçada possuir largura menor que a definida para a sua tipologia, deverá ser atendida a largura mínima de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) para a faixa livre. Para tanto, deverão ser consultados os técnicos municipais responsáveis pela análise e parecer final do caso;

(5) Nas estradas rurais em núcleo urbanos, em locais com maior adensamento populacional, ou locais com instalações de atendimento ao público, devem ser implantadas calçadas com largura total de 2,30 m (dois metros e trinta centímetros).

(6) Os acesso as atividades lideiras das rodovias, somente são autorizadas através da implantação de vias marginais, que tem função similar as vias coletoras, portanto às vias marginais as rodovias, devem ser implantdas calçadas com largura total de 3,50 (3 metros e cinquenta centímetros).

Fonte: Lei 14.526, Ponta Grossa, 2022.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado em 4 etapas, conforme representado na Figura 20, constituídas por: captação de dados; tratamento inicial quanto ao período; mapeamento dos dados; quantificação por região delimitada.

Figura 20: Fluxograma da metodologia empregada



Fonte: O Autor (2023).

Dessa forma, a aquisição dos dados junto à Prefeitura Municipal de Ponta Grossa foi o passo inicial. Em relação aos dados em especial, estes podem ser definidos como os cadastros criados, no sistema da prefeitura, além da análise de dados referentes à emissão de alvarás de construção, possibilitando comparação e verificação dos dados. Ademais, seguiu-se com o tratamento cronológico dos dados, para adequá-los ao período proposto nos objetivos. Possuindo o recorte exato dos dados quanto ao período, realizou-se o mapeamento das novas economias que surgiram a partir de 2019 por meio das inscrições cadastrais georreferenciadas, únicas e emitidas pela própria Prefeitura. Por fim, com a classificação dos dados por localidade, pode-se realizar a quantificação de novas economias referentes a cada bairro existente em Ponta Grossa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO POR ECONOMIAS CADASTRADAS

Conforme disposto no site de georreferenciamento do município (geo.pontagrossa.pr.gov.br), existem 185.473 cadastros criados de economias na base de dados, até outubro de 2023. Dessa forma, filtrando os dados pela data de criação, obtém-se o número exato de cadastros inscritos no sistema por ano, os quais estão expostos na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4: Número de economias cadastradas pelo município por ano

Ano	Número de Cadastros Criados
2019	6.842
2020	3.581
2021	9.714
2022	6.694
2023*	4.455

Obs (*): contabilizados até o mês de outubro

Fonte: Cadastro Técnico Municipal de Ponta Grossa, 2023.

No primeiro ano analisado, dos 6.842 cadastros criados, nota-se o crescimento predominante no bairro Cará-Cará, com mais de um terço do total sendo registradas na localidade, impulsionado pela aprovação dos loteamentos Cidade Jardim e Jardim Imperial. Destaque também pelo crescimento na região central com 687 cadastros e bairro Contorno com 876 cadastros.

Em 2020, por sua vez, houve queda significativa na quantidade de cadastros registrados, com apenas 3.581 cadastros, dos quais mais de 45% são representados nos bairros Jardim Carvalho (595), Colônia Dona Luiza (614) e Centro (560). Os dados referentes à 2019 e 2020 estão sintetizados na Tabela 5.

Tabela 5: Categorização dos cadastros criados, por bairro, em 2019 e 2020

BAIRRO	2019		2020	
	Número de cadastros	(%)	Número de cadastros	(%)
BOA VISTA	131	1,91	61	1,70
CARÁ-CARÁ	2402	35,11	327	9,13
CENTRO	687	10,04	560	15,64
CHAPADA	407	5,95	35	0,98
CONTORNO	876	12,80	158	4,41
COLÔNIA DONA LUIZA	281	4,11	614	17,15
ESTRELA	15	0,22	341	9,52
JARDIM CARVALHO	466	6,81	595	16,62
NEVES	258	3,77	42	1,17
NOVA RÚSSIA	61	0,89	29	0,81
OFICINAS	294	4,30	174	4,86
OLARIAS	348	5,09	129	3,60
ÓRFAS	219	3,20	98	2,74
PIRIQUITOS	34	0,50	52	1,45
RONDA	18	0,26	16	0,45
UVARANAS	345	5,04	350	9,77
TOTAL	6842	-	3581	-

Fonte: O Autor (2023).

O ano de 2021 foi o ano que mais registrou novos cadastros dentro do período de análise, com um total de 9714 cadastros. Tal número é elevado principalmente devido a aprovação do loteamento Jardim Royal, que engloba 1.968 economias e situa-se no bairro Neves. Nota-se, ainda, que a representatividade desse loteamento no ano é evidente quando comparado com o segundo bairro que mais cresceu, o Cará-Cará, que apresentou novas 1.343 economias, número quase 32% menor que apenas o único loteamento em questão.

Avançando para 2022, verifica-se novamente predominância de crescimento no bairro Cará-Cará (1025), seguido de Contorno (898), Chapada (885) e Neves (775). Ademais, em 2022 a região central apresentou as menores quantidades de novos cadastros na comparação, tanto numérica quanto percentual, com os três anos anteriores avaliados. Seguindo na direção contrária, o bairro Uvaranas apresenta em 2022 o maior número de novos cadastros no período analisado.

Tabela 6: Categorização dos cadastros criados, por bairro, em 2021 e 2022

BAIRRO	2021		2022	
	Número de cadastros	(%)	Número de cadastros	(%)
BOA VISTA	974	10,03	143	2,14
CARÁ-CARÁ	1343	13,83	1025	15,31
CENTRO	452	4,65	212	3,17
CHAPADA	232	2,39	885	13,22
CONTORNO	873	8,99	898	13,41
COLÔNIA DONA LUIZA	257	2,65	614	9,17
ESTRELA	468	4,82	36	0,54
JARDIM CARVALHO	211	2,17	665	9,93
NEVES	2238	23,04	775	11,58
NOVA RÚSSIA	198	2,04	44	0,66
OFICINAS	778	8,01	223	3,33
OLARIAS	391	4,03	32	0,48
ÓRFAS	621	6,39	284	4,24
PIRIQUITOS	59	0,61	58	0,87
RONDA	37	0,38	39	0,58
UVARANAS	582	5,99	761	11,37
TOTAL	9714	-	6694	-

Fonte: O Autor (2023).

Na avaliação do ano de 2023, foram considerados os dados obtidos até o fim do mês de outubro. Desse modo, verifica-se que o impulsionamento de novos cadastros ocorre nos bairros Jardim Carvalho (1156) e Cará-Cará (996), seguido pelo bairro Olarias (408). O crescimento do número de cadastros no Jardim Carvalho acontece principalmente devido à aprovação de 4 loteamentos ou condomínios que somam, juntos, mais de 1050 economias localizadas na região mais externa do bairro em relação ao centro. Em relação ao bairro Cará-Cará, por sua vez, as novas economias são identificadas, principalmente, como economias de uma grande quantidade de condomínios residenciais, de forma difusa, diferentemente do ocorrido no Jardim Carvalho, em que grandes empreendimentos praticamente compõem o total do crescimento do número de economias.

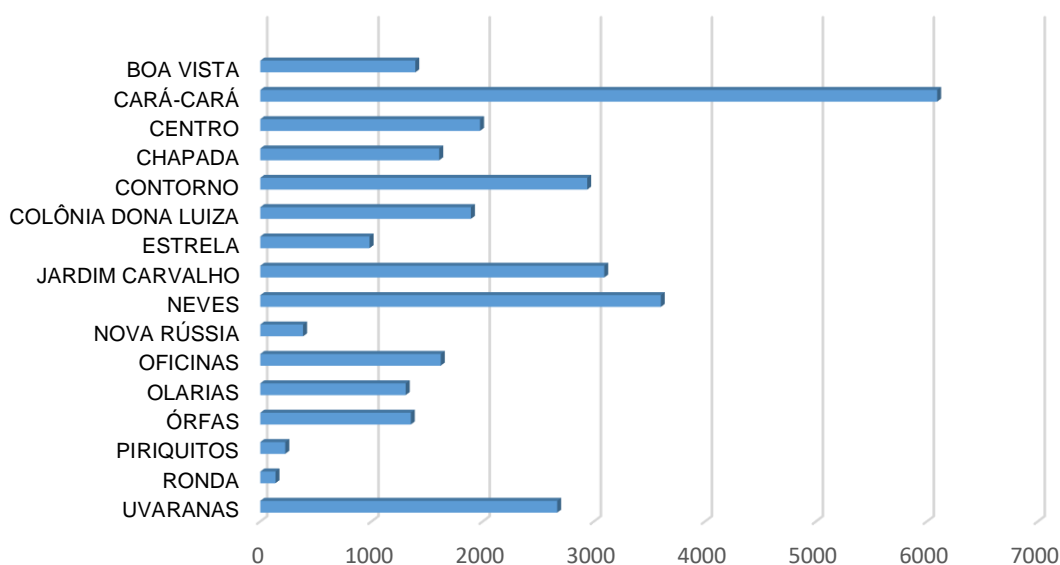
Tabela 7: Categorização dos cadastros criados, por bairro, em 2023

BAIRRO	Número de cadastros	(%)
BOA VISTA	85	1,91
CARÁ-CARÁ	996	22,36
CENTRO	65	1,46
CHAPADA	50	1,12
CONTORNO	135	3,03
COLÔNIA DONA LUIZA	128	2,87
ESTRELA	123	2,76
JARDIM CARVALHO	1156	25,95
NEVES	289	6,49
NOVA RÚSSIA	53	1,19
OFICINAS	154	3,46
OLARIAS	408	9,16
ÓRFAS	132	2,96
PIRIQUITOS	22	0,49
RONDA	27	0,61
UVARANAS	632	14,19
TOTAL	4455	-

Fonte: O Autor (2023).

De forma a sintetizar os dados podem ser apresentados na totalidade do período de estudo, a fim de identificar os vetores de crescimento do município de Ponta Grossa utilizando como referência os bairros, conforme a Figura 21.

Figura 21: Cadastros criados, entre 2019 e 2023, por bairro



Fonte: O Autor (2023).

Analisando o crescimento urbano representado pelos novos cadastros no período de 2019 a 2023, percebe-se que esse crescimento explora principalmente as regiões a leste do centro da cidade de forma geral, com destaque para a direção sudeste, caracterizado pelo bairro Cará-Cará, que apresenta uma grande quantidade de vazios urbanos e espaço para expansão horizontal, devido a suas dimensões municipais (com 69,80 km², o bairro sozinho é maior que 178 municípios brasileiros). Além disso, em especial nos bairros mais antigos e densos, como Estrela, Ronda e Nova Rússia, o crescimento acontece predominantemente de forma vertical, visto que as áreas para uso da construção civil estão atingindo níveis de saturação.

Tabela 8: Categorização dos cadastros criados, por bairro, no período entre 2019 e 2023

Bairro	Número de cadastros	(%)
BOA VISTA	1394	4,46
CARÁ-CARÁ	6093	19,48
CENTRO	1976	6,32
CHAPADA	1609	5,14
CONTORNO	2940	9,40
COLÔNIA DONA LUIZA	1894	6,05
ESTRELA	983	3,14
JARDIM CARVALHO	3093	9,89
NEVES	3602	11,51
NOVA RÚSSIA	385	1,23
OFICINAS	1623	5,19
OLARIAS	1308	4,18
ÓRFAS	1354	4,33
PIRIQUITOS	225	0,72
RONDA	137	0,44
UVARANAS	2670	8,53
TOTAL	31286	-

Fonte: O Autor (2023).

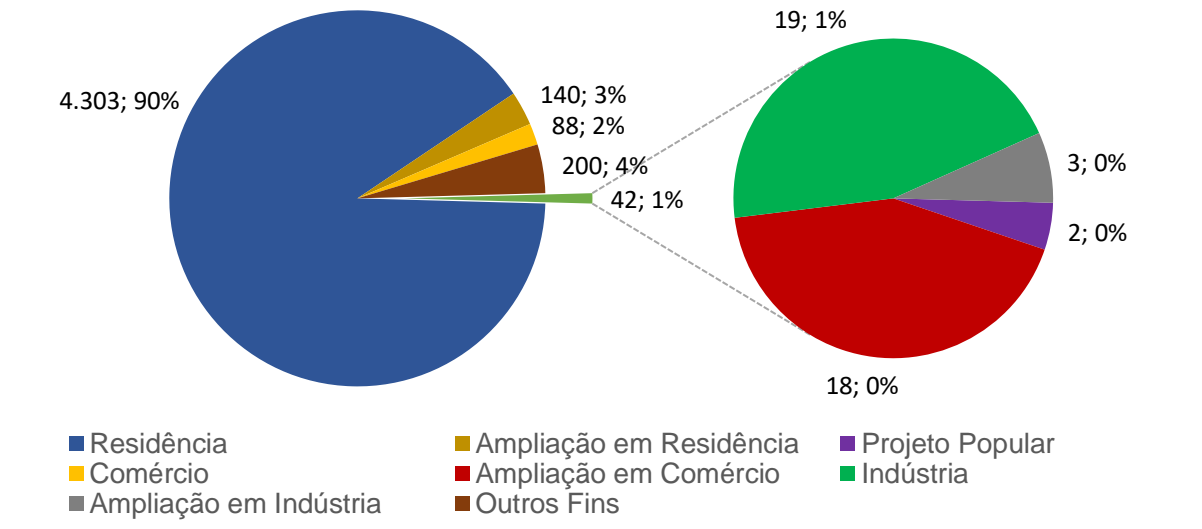
4.2 ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO PELOS ALVARÁS DE CONSTRUÇÃO

Os dados obtidos a partir dos relatórios de emissão de alvarás de construção pela prefeitura são apresentados a seguir, em forma de tabela e gráficos comparativos.

Tabela 9: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2019

FINALIDADE	OCORRÊNCIAS	METROS QUADRADOS
Residência	4.303	375.360,409
Ampliação em Residência	140	11.017,798
Projeto Popular	2	111,800
Comércio	88	57.552,680
Ampliação em Comércio	18	6.394,440
Indústria	19	82.468,260
Ampliação em Indústria	3	3.565,600
Outros Fins	200	294.323,380
TOTAL	4.773	830.794,367

Figura 22: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2019

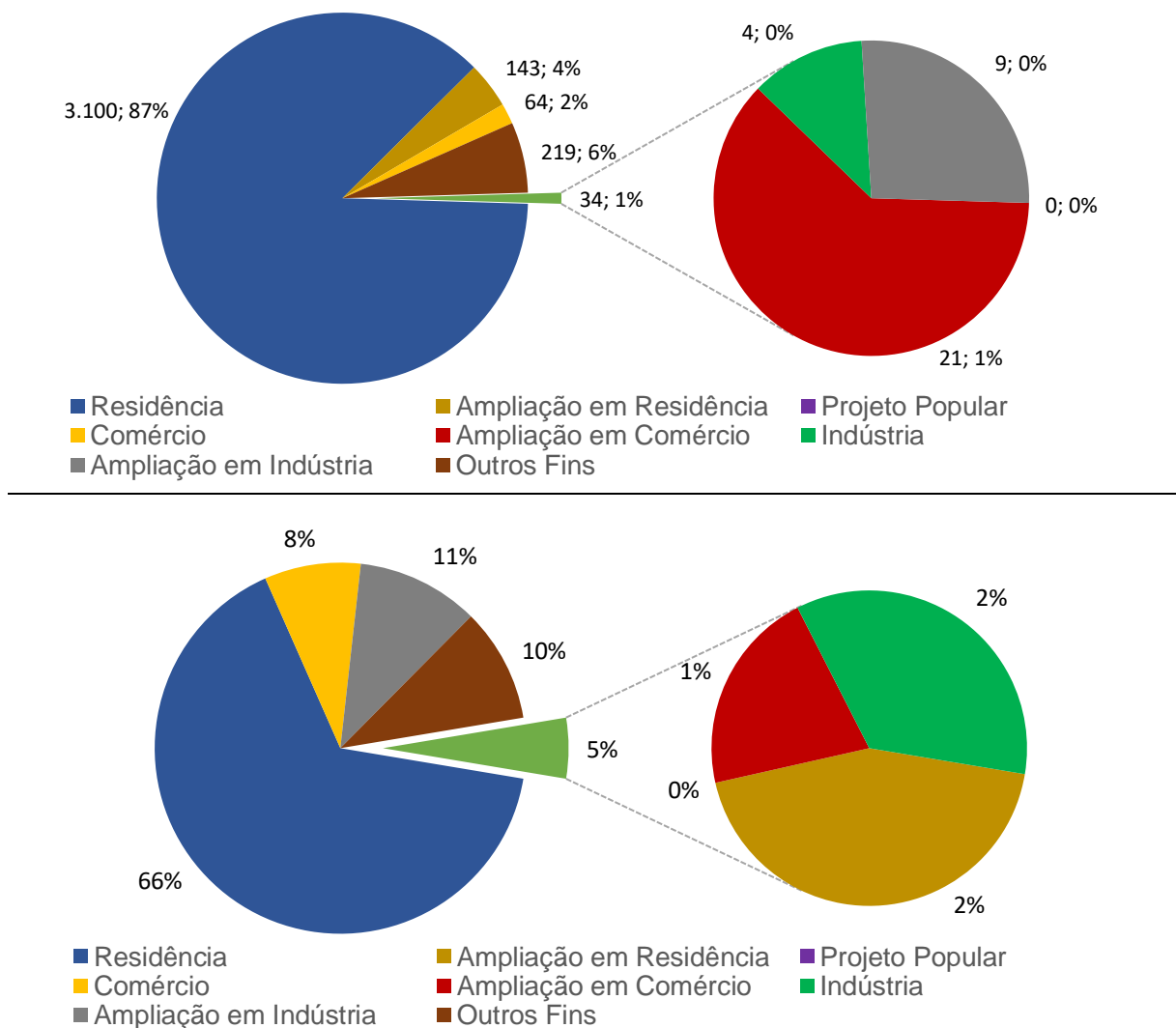


Fonte: O Autor (2023).

Tabela 10: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2020

FINALIDADE	OCORRÊNCIAS	METROS QUADRADOS
Residência	3.100	312.479,155
Ampliação em Residência	143	10.981,628
Projeto Popular	0	0,000
Comércio	64	39.881,510
Ampliação em Comércio	21	5.264,597
Indústria	4	8.804,820
Ampliação em Indústria	9	50.664,070
Outros Fins	219	47.225,280
TOTAL	3.560	475.301,060

Figura 23: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2020

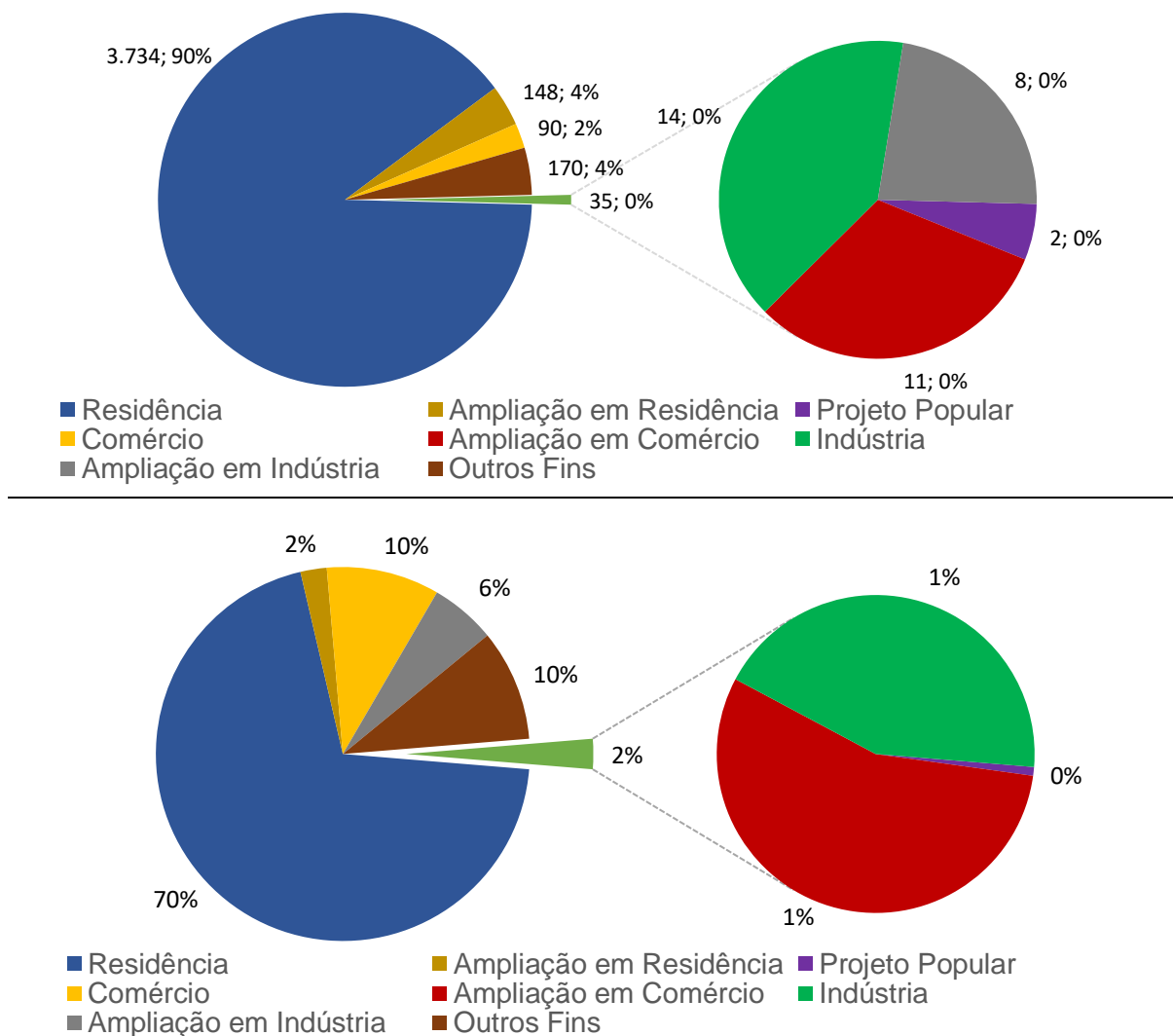


Fonte: O Autor (2023).

Tabela 11: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2021

FINALIDADE	OCORRÊNCIAS	METROS QUADRADOS
Residência	3.734	334.750,482
Ampliação em Residência	148	10.860,960
Projeto Popular	2	111,000
Comércio	90	46.719,450
Ampliação em Comércio	11	6.936,920
Indústria	14	5.427,920
Ampliação em Indústria	8	27.092,350
Outros Fins	170	45.994,720
TOTAL	4.177	477.893,802

Figura 24: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2021

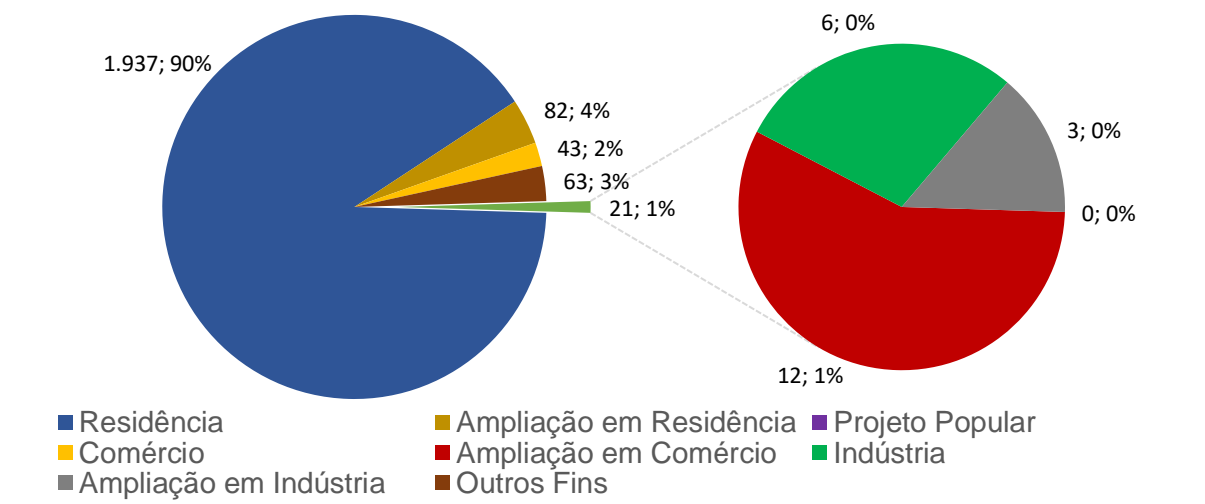


Fonte: O Autor (2023).

Tabela 12: Emissão de alvarás de construção, categorizados, em 2022

FINALIDADE	OCORRÊNCIAS	METROS QUADRADOS
Residência	1.937	321.779,227
Ampliação em Residência	82	6.790,100
Projeto Popular	0	0,000
Comércio	43	31.781,440
Ampliação em Comércio	12	2.507,700
Indústria	6	105.712,640
Ampliação em Indústria	3	3.349,640
Outros Fins	63	17.375,990
TOTAL	2.146	489.296,737

Figura 25: Comparativo da emissão de alvarás de construção, por quantidade e metragem, em 2022



Fonte: O Autor (2023).

A análise dos dados de novas construções urbanas apresenta uma perspectiva alternativa, utilizando da distinção da finalidade das obras e da metragem quadrada representada para especificar de forma numericamente precisa o crescimento urbano, embora não demonstre contribuição imediata de forma cartográfica. A segregação das construções por finalidade auxilia na compreensão do crescimento urbano geral do município, verificado no exemplo de 2019 e 2022 no âmbito industrial, com 82.468 m² e 105.712 m² para construção, respectivamente, indicativo que tais anos provavelmente possuíram maiores investimentos nesse setor.

Em relação ao ano de 2019, especificamente, nota-se que a metragem total indicada pelos alvarás de construção é aproximadamente o dobro das metragens exibidas nos três anos seguintes, número impulsionado por construções para finalidades industriais e principalmente finalidades não especificadas no processo (caso de construções públicas ou religiosas, por exemplo). Já em 2020, a queda no pedido de alvarás de construção evidencia-se também pela queda de metragem referente. Entretanto, apesar da diminuição da emissão de alvarás, percebe-se que o setor de construções residenciais sofre flutuação mais amena, em especial no quesito metragem a construir, visto que, na comparação com 2019, houve queda de 28% no número de alvarás de construção emitidos, mas apenas 17% de queda em relação a metragem.

Seguindo para o ano de 2021, encontra-se uma situação semelhante ao ano anterior, uma vez que apesar do aumento de quase 17% no número de alvarás de construção emitidos, a proporção entre as diversas finalidades tanto no quesito metragem quadrada quanto no número de ocorrências sofre apenas pequenas variações. Verifica-se, ainda, que em 2021 o setor de comércio tem a maior representatividade porcentual de metragem a ser construída quando comparada com os demais anos englobados no período de estudo.

O ano de 2022, por sua vez, apresenta o menor número de ocorrências de emissão de alvarás de construção, com apenas 2.416 alvarás de construção emitidos, apesar de representar um valor de metros quadrados a serem construídos até superior aos anos de 2020 e 2021. Além disso, o setor industrial retoma alta expressão no cenário da construção civil no ano, com 22% do total do quesito área.

Por fim, nos dados apresentados para todos os anos nota-se um cenário de nulidade para alvarás de construção com finalidade de projeto popular, demonstrando o desinteresse do mercado por esse tipo de construção.

4.3 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS PELAS DIFERENTES ANÁLISES

Fica evidente que os resultados obtidos por meio do cadastramento de novas economias proporcionam respostas mais precisas no âmbito espacial, de forma a permitir uma visualização direta do crescimento urbano, enquanto não expõe nenhuma categorização no tocante aos diversos tipos de economias, tornando as informações quantitativas menos assertivas quando comparadas à caracterização georreferenciada dos dados. Por sua vez, a utilização dos alvarás de construção para determinação de crescimento urbano expõe resultados contrários, trazendo precisão e qualificação para os dados numéricos, mas não abordando a questão localização na sua utilização.

A fim de obter um cenário de integralidade de informações, permitindo respostas precisas em todas as suas características, a idealização de um georreferenciamento de economias com a vinculação do alvará de construção emitido para determinado cadastro possibilitaria dados completos e inegáveis, além de garantir acesso simplificado pelo sistema de georreferenciamento já utilizado pela Prefeitura Municipal.

4.4 IMPACTO DAS NOVAS DIRETRIZES IMPLEMENTADAS PELO PLANO DIRETOR VIGENTE NO CRESCIMENTO URBANO

Com a mudança das leis urbanísticas provenientes do novo Plano Diretor Municipal, as quais foram expostas anteriormente, o crescimento da mancha urbana de Ponta Grossa estará pautado nas novas diretrizes, principalmente de acordo com as permissões do zoneamento urbano. Assim, conforme apresentado anteriormente, o zoneamento vigente representa orientações generalizadas para a situação e peculiaridades da cidade. Com efeito, o mapa do zoneamento não aparente considerar as singularidades do município, tanto as características naturais, como relevo – especificidade determinante de Ponta Grossa, ou características humanas ou legislativas, como a hierarquização das vias, a presença de pontos de interesse (Parque de Olarias, universidades) e a captação do transporte coletivo.

Além disso, os novos requerimentos para o sistema viário, como por exemplo a obrigatoriedade de vias locais possuírem vagas de estacionamento paralelo dos dois

lados da via, tornando-se necessário um mínimo de 15,20 metros de afastamento predial, dos quais 10,60 metros são destinados ao pavimento. Esse aumento na área de pavimento exigida acarreta o aumento do valor de qualquer empreendimento imobiliário, aumento o qual é, em quase todos os casos, repassado para o comprador, nesse cenário, a população da cidade. Dessa forma, embora a mudança de legislação para as normativas urbanísticas já seja vigente, as consequências ainda não podem ser observadas na presente análise.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação a pesquisa teórica, é possível reconhecer que todos os movimentos de crescimento urbano possuem vantagens e desvantagens, e devem ser empregados a partir de diversos fatores, como demanda de mercado, interesse público, características geográficas e opinião pública. Dessa forma, considerando o cenário das cidades médias, as quais destacam-se pelo recorrente aumento de representatividade populacional no país, exigindo políticas urbanísticas concisas, entende-se que o crescimento urbano pode se tornar imprevisível, visto a variação de características que esses municípios apresentam entre si.

Ademais, no tocante ao espraiamento urbano horizontal, verifica-se a tendência de distanciar progressivamente a população dos centros urbanos, uma vez que mesmo com a oferta de transporte e equipamentos públicos, é impossível negar o aumento no deslocamento dessa parcela dos habitantes até o centro urbano, que concentra a maior parte das atividades econômicas e sociais. Com efeito, os defeitos encontrados no movimento de conurbação urbano promovem a busca por alternativas que viabilizem ideias contemporâneas na situação urbanística, como a aproximação do local de vivência do indivíduo a comércios e equipamentos de lazer.

Por outro lado, apesar do crescimento urbano vertical possuir o objetivo primário de proporcionar moradia por meio do adensamento populacional dos centros urbanos, permitindo proximidade do morador com as áreas de atividades humanas, ele é também utilizado como um instrumento para alavancar a imagem e percepção da cidade para as pessoas, transmitindo a sensação de modernidade e desenvolvimento com as mudanças provocadas na paisagem. Além disso, a verticalização de áreas da cidade tende a incentivar o comércio da região, pois propicia mais indivíduos que precisam ter suas necessidades cotidianas atendidas, ocasionando a abertura de lojas de itens essenciais em suas proximidades. Contudo, fica evidente que o crescimento vertical afeta os sistemas urbanos de infraestrutura, desde os sistemas de abastecimento às vias de circulação.

Em relação à análise prática dos dados e dos resultados apresentados, consta-se que a quantificação do crescimento urbano foi mais eficiente por meio da avaliação da emissão de alvarás de construção, porém a falta de vinculação às informações que permitam localização torna os dados resultados mais abstratos. Por sua vez, os dados do registro de economias cadastradas estabelecem sem dificuldade

associação com sua localização geográfica, por meio do georreferenciamento realizado pela prefeitura. Assim, a análise desses dados apresenta importantes resultados no quesito espacial, que facilitam a visualização dos processos de crescimento urbano no município, o que justifica a possível perda de precisão na quantificação numérica dos resultados.

Outro ponto importante para consideração é a utilização dos vazios urbanos presentes nos bairros como Cará-Cará e Jardim Carvalho, corroboradas pelos dados obtidos, que provocam o adensamento da mancha urbana. No tocante ao crescimento urbano por bairro, nota-se que o crescimento ocorre de forma mais intensa nos bairros localizados à leste do centro municipal, com destaque para o bairro Cará-Cará, que representa quase 20% do número de economias criadas durante o período de estudo, valor 69% maior que o observado no bairro Neves, o qual apresentou segundo maior crescimento.

No geral, acredita-se que os objetivos propostos foram atingidos por meio da metodologia utilizada, e a análise dos dados resultaram em informações que demonstram e refletem o crescimento urbano da cidade de Ponta Grossa durante os anos de 2019 a 2023. O cenário de expansão e adensamento da mancha urbana municipal deve ser reavaliado decorrente das mudanças nas leis urbanísticas promovidas pelo novo Plano Diretor vigente.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T.A., SERRA, R.V. **O recente desempenho das Cidades Médias no crescimento populacional urbano brasileiro**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro. 1998. Disponível em: Acesso em: 19 de dezembro de 2022.

BONDUKI, N. G. **Origens da habitação social no Brasil: Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria**. Estação Liberdade; FAPESP, [1998] 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.1999n1p177>. Acesso em: 19 de dezembro de 2022.

CALDEIRA, T. P. R. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**, São Paulo: Editora34/Edusp. 2000

CÂMARA, G., DAVIS, C., & MONTEIRO, A. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE. 2001 Disponível em: <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.22.07.43/doc/publicacao.pdf> Acesso em: 24 de abril de 2023.

CAMPOS FILHO, C. **Cidades brasileiras: seu controle ou o caos, o que os cidadãos devem fazer para a humanização das cidades no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1992.

CHAMMA, G. V. F. **Ponta Grossa: o povo, a cidade e o poder**. Ponta Grossa: PMPG, SMEC. 1988.

CHAVES, N. B. et al. **Visões de Ponta Grossa**. Ponta Grossa: EdUEPG. 2001

DINIZ, C. C.; CROCCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova Economia**, [S. l.], v. 6, n. 1, 2013. Disponível

em:<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/2270> Acesso em: 19 de dezembro de 2022.

EGG, N. P. **Estudo do processo de verticalização da cidade de Ponta Grossa – Pr entre os anos de 1995 e 2020**. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa. 2022.

FERRARI, C. **Dicionário de urbanismo**. Editora Disal, 1 edição, São Paulo, 2004.

HARVEY D. **Social Justice and the City**. Londres: Edward Arnorld. 1973.

HILLIER, B. HANSON, J. **The Social Logic of Space**. Cambridge: Cambridge University Press. 1984.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama das Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/ponta-grossa/panorama>. Acesso em: 15 de novembro de 2022.

LAROCCA, J. **O papel dos programas habitacionais públicos na expansão das periferias em cidades médias. Custos financeiros e sociais das práticas recentes em Ponta Grossa (PR)**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

LE CORBUSIER. The Contemporary City. In: **The City of To-Morrow and Its Planning**. New York: Payson & Clarke. 1929.

LOURO, A. **O uso do tempo associado à mobilidade das famílias como elemento diferenciador na configuração de uma comunidade sustentável**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2011.

LÖWEN SAHR, C. L. **Espaço e cultura**: Ponta Grossa e os Campos Gerais. Ponta Grossa, EdUEPG, 2001.

MADALOZZO, N. **Memória Social e Cidade Contemporânea**: o velho centro ferroviário de Ponta Grossa – PR. 2015. 226 f. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território: Sociedade e Natureza) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, Ponta Grossa, 2015.

MASCARÓ, J. L. **Desenho Urbano e Custos de Urbanização**. Brasília, Ministério de Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente, 1987.

MELO, R. J. P. **A arquitetura do edifício na arquitetura da cidade**: um estudo sobre a interface urbana da arquitetura. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3390>>. Acesso em 13 de setembro de 2023.

MENDES, R. S. Os bairros da zona norte e os bairros orientais. In: AZEVEDO, A. (Org.). **A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958. v. 3. p. 183-255.

MENZORI, M. **Georreferenciamento-Conceitos**. 1 ed. Editora Baraúna: São Paulo, 2017. 296 p.

MORENO, J.; ABDALA JÚNIOR, B.; ALEXANDRE, I. M. M. (Coord.). **O futuro das cidades**. São Paulo: Senac, 2002.

MOTTA, C.P.C. **Curso prático de direito administrativo**. 2.ed. rev., atual. e ampl. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

MUNIZ, G.V.M. **Bairros planejados contemporâneos**: sustentabilidade e inovação tecnológicas. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

OJIMA, R. Novos contornos do crescimento urbano brasileiro? O conceito de *Urban Sprawl* e os desafios para o Planejamento Regional e Ambiental. **GEOgraphia**, v. 10, n. 19, p. 46-59, 28 abr. 2010. <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2008.v10i19.a13552>. Acesso em: 19 de dezembro de 2022.

PONTA GROSSA. Lei nº 14.305, de 22 de julho de 2022. Dispõe sobre a Revisão do Plano Diretor do Município de Ponta Grossa. **Diário Oficial do Município**. 28 dez 2022. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-ponta-grossa-pr>>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

PONTA GROSSA. Lei nº 14.482, de 20 de dezembro de 2022. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Ponta Grossa. **Diário Oficial do Município**. 23 dez 2022. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/ponta-grossa/lei-ordinaria/2022/1449/14482/lei-ordinaria-n-14482-2022-dispoe-sobre-o-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-ponta-grossa>>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

PONTA GROSSA. Lei nº 14.522, de 23 de dezembro de 2022. Consolida e atualiza a Legislação que dispõe sobre o Código de Obras do Município de Ponta Grossa. **Diário Oficial do Município**. 23 dez 2022. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-ponta-grossa-pr>>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

PONTA GROSSA. Lei nº 14.526, de 23 de dezembro de 2022. Dispõe sobre o Sistema Viário do Município de Ponta Grossa, e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**. 30 dez 2022. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/p/ponta-grossa/lei-ordinaria/2022/1453/14526/lei-ordinaria-n-14526-2022-dispoe-sobre-o>>

sistema-viario-do-municipio-de-ponta-grossa-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

PONTA GROSSA. **Revisão do Plano Diretor do Município de Ponta Grossa: Análise Temática Integrada**. Instituto de Pesquisa e Planejamento de Ponta Grossa. 2018. Disponível em: <<https://iplan.pontagrossa.pr.gov.br/plano-diretor-participativo-2018/>>. Acesso em: 10 de setembro de 2023.

RIBEIRO, C.; PAIXÃO, S.; BARROS, E.; CARNEIRO, A. **Ação Discriminatória de Terras Públicas: Procedimentos Legais, Administrativos e Técnicos**. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife, 2010.

ROAF, S.; CRICHTON, D.; NICOL, F. **Adapting Buildings and Cities for Climate Change: a 21st century survival guide**. Oxford: Architectural Press, 2009.

RUEDA, S. **Modelos de Ordenación del Territorio Más Sostenibles**. Barcelona: [s.l.], 2002.

SANTORO, P. F. **Planejar a expansão urbana: dilemas e perspectivas**. 2012. Tese (Doutorado em Habitat) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, University of São Paulo, São Paulo, 2012. [doi:10.11606/T.16.2012.tde-06062012-143119](https://doi.org/10.11606/T.16.2012.tde-06062012-143119). Acesso em: 19 de dezembro de 2022.

SCUSSEL, M. C. B., SATTTLER, M. A. Cidades em (trans)formação: impacto da verticalização e densificação na qualidade do espaço residencial. **Ambiente Construído** [online], v. 10, n. 3. 2010.

SILVA, G. Cidade e Metrópole: a lição da barragem. **Lugar Comum – Estudos de Mídia Cultura e Democracia**, Rio de Janeiro, n. 1(1), p. 145-156, 1997.

SOMEKH, N. **A Cidade Vertical e o Urbanismo Modernizador**. São Paulo: Studio Nobel; FAPESP, 1997.

SOMEKH, N.; LEITE, C. Implementing Urban Change. In: **URBAN AGE SOUTH AMERICA CONFERENCE**, Londres: London School of Economics, 2008.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SOUZA, M. L.; RODRIGUES, G. B. **Planejamento urbano e ativismos sociais**. São Paulo: UNESP, 2004.

UEDA, G. S. **Verticalização das cidades brasileiras: uma desconstrução do espaço social**. 2012. 196 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/4373>>. Acesso em: 10 de setembro de 2023.

WONG, G. Vertical cities as a solution for land scarcity: the tallest public housing development in Singapore. **Urban Design International**, London, Palgrave Mackmillan, n. 9, p. 17-30, 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.udi.9000108>>. Acesso em 06 de setembro de 2023.