

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – CURSO DE MESTRADO

THALITA DAL SANTO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS BAIROS NOVO CENTRO E
ZONA ARMAZÉM 09 NA CIDADE DE MARINGÁ – PR**

MARINGÁ – PR
2017

THALITA DAL SANTO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS BAIROS NOVO CENTRO E
ZONA ARMAZÉM 09 NA CIDADE DE MARINGÁ – PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Geografia. Área de Concentração: Análise Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Edison Fortes

MARINGÁ – PR
2017

THALITA DAL SANTO

AValiação DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS BAIROS NOVO CENTRO E ZONA ARMAZÉM 09 NA CIDADE DE MARINGÁ - PR

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR., Brasil)

Dal Santo, Thalita
D136a Avaliação da qualidade ambiental dos bairros novo centro e zona armazém 09 na cidade de Maringá, PR / Thalita Dal Santo.
-- Maringá, 2017.
125 f; Il. color. tabs.
Orientador: Prof. Dr. Edison Fortes.
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Pós-graduação em Geografia.
1. Geografia física. 2. Plano diretor municipal. 3. Análise ambiental - Indicadores ambientais. 4. Área urbana - qualidade ambiental. 5. Área Urbana. 6. Espaços - Vida humana I. Fortes, Edison, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Pós-graduação em Geografia. III. Título.

21.ed. 918.162

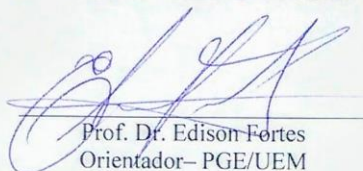
Cicilia Conceição de Maria
CRB9- 1066
cc-003921

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS BAIRROS NOVO CENTRO E
ZONA ARMAZÉM 09 NA CIDADE DE MARINGÁ - PR

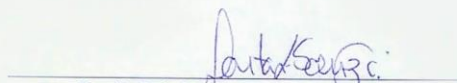
Dissertação de Mestrado apresentada a Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Geografia, área de concentração: Análise Regional e Ambiental, linha de pesquisa: Análise Ambiental.

Aprovada em 25 de abril de 2017.

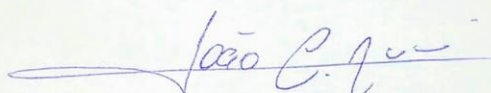
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Edison Fortes
Orientador - PGE/UEM



Prof.ª. Dr.ª. Marta Luzia de Souza
Membro convidado
Universidade Estadual de Maringá



Prof. Dr. João Carlos Nucci
Membro convidado
Universidade Federal do Paraná

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Geronimo Dal Santo e Leonisa Fortuna Dal Santo, por serem meus exemplos de dignidade, caráter e perseverança. Por todo amor e carinho ofertados, e por sempre estarem ao meu lado nos momentos difíceis e felizes da minha vida.

Ao Prof. Dr. Edison Fortes pela oportunidade concedida para realização desta pesquisa.

Aos professores Dr.^a Marta Luzia de Souza e Dr. Nelson Vicente Lovatto Gasparetto pelas correções, críticas e sugestões no exame de qualificação.

À Prof.^a Dr.^a Aline Lisot pelos ensinamentos, ajuda e sugestões na análise de ruído.

À Prof.^a Dr.^a Cíntia Minaki pelas críticas e sugestões ao trabalho.

À Nayara Medeiros, Nadeje Souza de Moraes, Sabrina Soares e Pamela Scanacapra pela ajuda com a coleta de dados em campo.

À Karine Bueno Vargas e Miguel de Bodas Terassi pela amizade, contribuições, apoio e incentivo em nunca desistir.

Ao Rodrigo Vilas Boas de Souza e Wesley Ferreira por compartilharem as angústias vividas na pós-graduação e pelos bons momentos e risadas compartilhados.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa durante a elaboração desta pesquisa.

“Não é o geógrafo que vai fazer a conta das cidades, dos rios, dos mares, dos oceanos e dos desertos. O geógrafo é extremamente importante e para perambular. Ele não deixa seu escritório. Mas recebe os exploradores nele. Ele os interroga, e anota as lembranças deles. E se as lembranças de um entre eles lhe parecerem interessante, o geógrafo pode fazer uma pesquisa moral do explorador”.

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

A carta de qualidade ambiental constitui-se como um instrumento para a avaliação das áreas urbanas a fim de se planejar espaços mais agradáveis para a vida humana. Neste sentido, o objetivo geral da pesquisa foi avaliar a qualidade ambiental de um trecho do bairro Novo Centro e da Zona Armazém 09, localizados na cidade de Maringá – PR, utilizando-se indicadores ambientais e, por meio destes, elaborar a carta de qualidade ambiental urbana da área estudada. Para tanto, foram analisados o Plano Inicial de Maringá, de 1940, e os Planos Diretores Municipais de 1968, 1991 e de 2006, bem como, os seguintes indicadores de qualidade ambiental: verticalidade das edificações, densidade populacional, usos potencialmente poluidores, áreas de alagamentos, cobertura vegetal e espaços livres públicos. Como resultado, constatou-se que a Prefeitura Municipal planejou para a área de estudo uma concentração de atividades comerciais, serviços e residências, sem propor, contudo, áreas verdes e espaços livres públicos, impactando negativamente na natureza. A análise destes indicadores proporcionou a elaboração da carta de qualidade ambiental com quatro setores avaliados como boa, razoável e péssima qualidade ambiental. Por fim, confirmou-se que nas readequações urbanas da área central de Maringá prevaleceram as soluções de caráter socioeconômico em detrimento das questões de cunho ambiental, o que resultou no surgimento de problemas como o aumento da temperatura, concentração de poluição, áreas alagáveis e ausência de espaços públicos para a população, os quais afetam negativamente a qualidade ambiental urbana.

Palavras-Chave: Qualidade ambiental. Plano Diretor Municipal. Indicadores ambientais.

ABSTRACT

The environmental quality charter constitutes an urban areas evaluation instrument in order to plan more pleasant spaces for human life. In this sense, the general objective of this research is to evaluate the environmental quality of two sections of Maringá (PR) city: Novo Centro neighborhood and the Zona Armazém 09 using environmental indicators and elaborate a urban environmental quality charter of the studied area. In order to this, was analyzed the Maringá's Initial Plan of 1940 and the City's Plans of 1968, 1991 and 2006 years. As well the following environmental quality indicators was analysed: verticality of buildings, population density, potentially polluting uses, floods' areas, vegetation cover and public open spaces. At the result of this analyze was verified that the City Hall planned in these areas to grant privileges to a concentration of commercial activities, services and residences without proposing green areas and public open spaces what resulted in a negative impacting on nature. The analysis of these indicators provided the preparation of the environmental quality chart with four sectors evaluated as good, reasonable and poor environmental quality.

Keywords: Environmental quality. City Master Plan. Environmental indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Relação entre a verticalização e o ganho de espaço livre	27
Figura 2 – Proposta de classificação de cobertura vegetal urbana	31
Figura 3 – Classificação das áreas verdes urbanas.....	33
Figura 4 - Fluxograma teórico-metodológico da pesquisa.....	35
Figura 5 – Mapa de localização da área de estudo	45
Figura 6 – Mapa hipsométrico da área de estudo	46
Figura 7 – Mapa de declividade da área de estudo.....	47
Figura 8 – Mapa de tipos de solo da área de estudo	48
Figura 9 – Mapa das bacias hidrográficas da área de estudo	50
Figura 10 – Plano do zoneamento de Maringá (1940)	58
Figura 11 – Modificações ocorridas no projeto de Vieira e na sua implantação.....	59
Figura 12 – Primeira versão do Projeto Ágora de Maringá de 1986.....	63
Figura 13 – Segunda versão do Projeto Ágora de Maringá, de 1991.....	64
Figura 14 – Uso e ocupação do solo segundo a Lei nº 331/99	66
Figura 15 – Uso e ocupação do solo segundo a Lei nº 888/2011	69
Figura 16 – Carta de uso e cobertura da terra	72
Figura 17 – Ferrovia rebaixada	75
Figura 18 – Edifícios residenciais acima de quatro pavimentos.....	75
Figura 19 – Carta das edificações acima de quatro pavimentos	78
Figura 20 – Modelo de edificações acima de quatro pavimentos.....	79
Figura 21 - Edificações na área de estudo	80
Figura 22 – Evolução da verticalização.....	82
Figura 23 – Carta de espacialização da população.....	85
Figura 24 – Evolução da verticalização de 2010 a 2016	87
Figura 25 – Carta de fontes potencialmente poluidoras	88
Figura 26 – Exemplo de atividade automotiva.....	90
Figura 27 – Terminal Urbano de Maringá.....	91
Figura 28 – Carta simplificada de ruído.....	93
Figura 29 – Carta de áreas de alagamentos	96
Figura 30 – Carta de cobertura vegetal e desertos florísticos	99
Figura 31 – Vegetação nas calçadas e canteiros na av. Mauá	100
Figura 32 – Ausência de vegetação na av. Adv. Horácio Raccanello Filho	100

Figura 33 – Feições da vegetação	101
Figura 34 – Carta de espaços livres públicos.....	103
Figura 35 – Travessa Jorge Amado, Zona Armazém 09.....	104
Figura 36 – Quadra 51A/4 do obelisco interditada	105
Figura 37 – Estacionamento na ZE -15 (Centro Cultural)	106
Figura 38 – Localização dos setores da carta de qualidade ambiental	107
Figura 39 – Carta de qualidade ambiental	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Precipitação e temperatura de Maringá de 1980 a 2016	51
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Normas da ABNT utilizadas neste trabalho.....	36
Quadro 2 – Tipos de relevo de acordo com a classes de declividade.....	37
Quadro 3 – Zonas, bairros e área em hectares (ha) da área de estudo.....	44
Quadro 4 – Tipos de solo, forma do relevo e área	48
Quadro 5 – Relação das UC e APP do município de Maringá	52
Quadro 6 – Evolução da população maringaense entre os anos de 1950 e 2016	54
Quadro 7 – População, área e densidade demográfica da área de estudo	55
Quadro 8 – Distribuição do PIB de Maringá pelos setores da economia	56
Quadro 9 – Zonas e características segundo a Lei Complementar n° 03/91	65
Quadro 10 – Zonas e seus respectivos usos na área de estudo.....	66
Quadro 11 – Densidade demográfica permitida em cada zona urbana de Maringá..	67
Quadro 12 – Zonas e usos no Novo Centro e Zona Armazém 09.....	70
Quadro 13 – Número de ocupações identificadas.....	73
Quadro 14 – Tipo de uso das edificações acima de quatro pavimentos	77
Quadro 16 - Tipo de uso dos estabelecimentos potencialmente poluidores	89
Quadro 17 – Relação de área de cobertura vegetal e desertos florísticos.....	102
Quadro 18 – Área e porcentagem dos espaços públicos da área de estudo	104
Quadro 19 – Distribuição dos atributos de qualidade ambiental por setores	109

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APP	Área de Preservação Permanente
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
CMNP	Companhia Melhoramentos Norte do Paraná
DEPAVE	Departamento de Parques e Áreas Verdes
ECS	Eixos de Comércios e Serviços
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GTP	Geossistema, Território e Paisagem
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
LC	Lei Complementar
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PMM	Prefeitura Municipal de Maringá
PMMA	Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Maringá
RMM	Região Metropolitana de Maringá
SEMOP	Secretaria de Obras Públicas
SUS	Sistema Único de Saúde
URBAMAR	Urbanização de Maringá S/A
ZC	Zona Central
ZCS	Zona de Comércios e Serviços Setoriais
ZE	Zona Especial
ZR	Zona Residencial
UC	Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA	17
2.1	PLANO DIRETOR – LEGISLAÇÃO E DEFINIÇÃO	17
2.2	A ORIGEM DO PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA	20
2.3	OS INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA	25
2.3.1	Verticalidade das Edificações.....	26
2.3.2	Densidade Demográfica	28
2.3.3	Usos Potencialmente Poluidores.....	28
2.3.4	Pontos de Enchentes ou Alagamentos	29
2.3.5	Cobertura Vegetal e Desertos Florísticos.....	30
2.3.6	Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes	33
3	MÉTODOS E TÉCNICAS	35
3.1	OBTENÇÃO DE DADOS.....	36
3.2	ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CARTOGRÁFICOS	37
3.3	ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES	37
3.4	ELABORAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS	38
4	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO	44
4.1	ASPECTOS NATURAIS.....	46
4.2	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	53
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	57
5.1	ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES DE MARINGÁ	57
5.1.1	Maringá – o Plano Inicial de 1940	57
5.1.2	O Primeiro Plano Diretor – 1968	61
5.1.3	Plano Diretor – 1991	62
5.1.4	Plano Diretor de Maringá – 2006.....	68
5.2	ANÁLISE DOS INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL	71

5.2.1	Verticalidade das Edificações.....	77
5.2.2	Densidade Demográfica	84
5.2.3	Fontes Potencialmente Poluidoras.....	87
5.2.4	Áreas de Alagamentos	95
5.2.5	Cobertura Vegetal e Desertos Florísticos.....	97
5.2.6	Espaços Livres Públicos	102
5.3	CARTA DE QUALIDADE AMBIENTAL	106
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
	REFERÊNCIAS.....	114

1 INTRODUÇÃO

A busca por conciliar a vida urbana com um ambiente sustentável e com boa qualidade de vida para a população, tem exigido dos órgãos públicos a criação de leis que assegurem essa conciliação. Porém, por mais que a qualidade ambiental esteja prevista nos parâmetros legais, o que se observa nas grandes cidades brasileiras é que nem sempre tal legislação é cumprida.

As características físicas e a qualidade ambiental dos grandes centros urbanos refletem diretamente nos assentamentos populacionais. Contudo, a notável falta de atenção do Poder Público em relação à importância dos estudos ambientais no meio urbano, tem levado a temática ambiental a figurar em segundo plano na construção da cidade, o que justifica a elaboração de trabalhos que investiguem a qualidade ambiental dos ambientes urbanos.

Dentre as readequações urbanas da cidade de Maringá – PR, principalmente na área central, a qual abrange os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, constata-se problemas gerados pelo ordenamento urbano que afetam a qualidade do ambiente, como a concentração de comércios, serviços e residências, arborização insuficiente, alto fluxo de automóveis, verticalização e aumento na densidade demográfica.

Os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 foram escolhidos para serem objetos deste estudo pelas constantes modificações por quais ambos passaram a partir do ano de 2006, quando foi aprovado o atual Plano Diretor de Maringá (MARINGÁ, 2006).

Perante estas transformações urbanas surgem indagações como: as ações definidas no atual Plano Diretor de Maringá, do ano de 2006, têm afetado a qualidade ambiental urbana dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09? A legislação estabelecida para os bairros que compõem a área de estudo contribui para uma boa qualidade ambiental?

Surge aí a importância de se avaliar a qualidade ambiental desses bairros, pois, apesar de constituírem-se como áreas centrais da cidade de Maringá e palco de profundas alterações estruturais permitidas pelo poder público municipal, não há a demonstração de preocupação com os aspectos ambientais e com a qualidade ambiental urbana da região.

Assim, o objetivo geral da pesquisa foi avaliar a qualidade ambiental dos

bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, utilizando-se indicadores ambientais e, por meio destes, elaborar a carta de qualidade ambiental urbana dos bairros supracitados.

Os objetivos específicos da pesquisa foram:

- Apresentar o plano inicial e os Planos Diretores da cidade de Maringá, com o propósito de se analisar as mudanças estabelecidas a partir do primeiro projeto até o Plano Diretor de 2006, em relação ao uso e ocupação dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09;
- Apontar possíveis deficiências dos planos diretores em relação à qualidade ambiental;
- Averiguar os tipos de uso e cobertura da terra e avaliá-los de acordo com os indicadores ambientais, os quais são: cobertura vegetal, espaços livres e áreas verdes, usos potencialmente causadores de poluição, alagamentos, verticalidade das edificações e densidade demográfica, afim de se investigar se há ou não impactos na qualidade ambiental da área;
- Elaborar a carta de qualidade ambiental urbana dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, identificando-se áreas de maior e menor qualidade ambiental;
- Indicar ações ao poder público e medidas socioambientais que ajudem a solucionar problemas urbanos relacionados à qualidade ambiental.

Considerando-se os objetivos apresentados, esta pesquisa pretende contribuir para o entendimento de como o ordenamento territorial de uma cidade afeta a qualidade do ambiente a partir de uma análise ambiental focada nas características urbanas colaborando assim, para o desenvolvimento de trabalhos na área da Geografia Física e do planejamento urbano e ambiental.

Para mais, que este trabalho também auxilie à Prefeitura Municipal de Maringá (PMM), como um objeto de estudo e reflexão para possíveis propostas e ações de melhorias no ordenamento territorial da região central da cidade. Além disso, que também possa servir aos cidadãos maringaenses, como uma ferramenta de estudo para reivindicar ações e políticas públicas que tornem a área central do município um espaço agradável, com qualidade ambiental para a população ali residente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

A fundamentação teórica e metodológica desta pesquisa centrou-se em esclarecer conceitos, métodos e dar fundamento e legitimidade aos resultados obtidos. Desta forma, optou-se pela realização de leituras e referências pertinentes acerca dos seguintes temas: Plano Diretor, Planejamento da Paisagem e indicadores de qualidade ambiental urbana.

Decidiu-se por se discorrer sobre o Plano Diretor porque ele é um importante instrumento da legislação urbana e, para tanto, são apresentadas definições e a legislação que o regulamentam. Os temas Paisagem, Planejamento da Paisagem e indicadores de qualidades ambiental propõem uma análise holística da paisagem urbana, avaliando o impacto das ações humanas na qualidade ambiental de determinado local.

Em seguida, estão referenciados autores relevantes à temática da paisagem, os princípios que fundamentam o Planejamento da Paisagem e quais são os atributos avaliados para a elaboração da carta de qualidade ambiental urbana.

2.1 PLANO DIRETOR – LEGISLAÇÃO E DEFINIÇÃO

No Brasil, os Planos Diretores municipais começaram a ser elaborados por arquitetos e urbanistas nas primeiras décadas do século XX. Durante os anos da década de 1960, quando a população urbana brasileira passou a ser maior que a rural, houve a necessidade de uma reestruturação na política urbana do país, o que resultou na inserção da gestão democrática e participativa nos Planos Diretores (SILVA, 2006).

A partir do ano de 1964, com a instauração do governo militar, o planejamento das cidades brasileiras adquiriu um viés tecnicista, excluindo a participação democrática e direta da população da construção da planificação das áreas urbanas (RIBEIRO e CARDOSO, 2003).

Na década de 1970 a crise do petróleo afeta o regime militar, provocando a redução dos investimentos do Estado brasileiro. A redução do orçamento acarreta no declínio do modelo de planejamento adotado pelos militares e piora a situação das cidades brasileiras (FELDMAN, 2005).

Durante os anos de 1980, em meio à crise, surgiram a organização dos movimentos sociais e a discussão de uma sociedade mais justa e igualitária,

reivindicando melhorias nas condições de vida na cidade (BALDEZ, 2003).

Com a redemocratização do Brasil, o Plano Diretor passou a ser previsto na Constituição Federal de 1988, no Capítulo II, constituído pelos artigos 182 e 183, que tratam da política urbana.

O inciso 1º, do artigo 182, determina a elaboração do Plano Diretor para todos os municípios com mais de vinte mil habitantes, devendo este ser aprovado pela Câmara Municipal e ser constituído como o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana (BRASIL, 1988).

Apesar de existentes desde a Constituição Federal de 1988, os artigos 182 e 183 só foram regulamentados em julho de 2001, pelo Estatuto da Cidade, instituído pela Lei nº. 10.257 (BRASIL, 2001). Dentre os apontamentos gerais do estatuto destacam-se as diretrizes gerais da política urbana, as quais visam garantir que a cidade cumpra sua função social e garanta o bem-estar da população (BRASIL, 2001).

De acordo com o Estatuto da Cidade de 2001, art. 40 “o Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. §1º é parte integrante do planejamento do município; § 2º devendo englobar o território do município como um todo” (BRASIL, 2001). Este planejamento e gestão territorial devem estar atrelados aos direitos de habitar, trabalhar, recrear e circular. Tais direitos são caracterizados como função social da cidade, conforme descrito na Carta de Atenas¹, de 1933.

Em consonância com esta definição, Dallari (2001, p. 19) afirma que

O plano diretor está destinado a ser o instrumento pelo qual a Administração Pública Municipal, atendendo aos anseios da coletividade, finalmente poderá determinar quando, como e onde edificar, de maneira a melhor satisfazer ao interesse público, por razões estéticas, funcionais, econômicas, sociais, ambientais etc., em lugar do puro e simples apetite dos especuladores imobiliários.

Neste sentido, o PARANACIDADE, órgão criado pela Lei nº 15.211/2006 (PARANÁ, 2006), esclarece que a legislação urbanística deve ser composta pelas seguintes leis: Lei do Plano Diretor, Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos;

¹ A Carta de Atenas é um documento urbanístico resultante do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM), realizado em Atenas, em 1933. A Carta considera a cidade como um organismo funcional, devendo separar as áreas residenciais, de lazer e de trabalho, propondo, uma cidade pouco densa e permeada por áreas verdes. Em 1998, foi redigido um documento intitulado “A Nova Carta de Atenas” e, a qual foi atualizada em 2003, passando a ser considerados os seguintes temas: gestão democrática das cidades, com participação de todos os cidadãos, e a preservação do meio ambiente urbano para a saúde e bem-estar da população.

Lei do Perímetro Urbano, e da Expansão Urbana; Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano (Zoneamento); Lei do Sistema Viário; e Código de Posturas e Obras.

Podem ainda compor este conjunto a Lei do Meio Ambiente, a Lei Sanitária, e leis necessárias para a implementação dos novos instrumentos exigidos pelo Estatuto da Cidade (PARANÁ, 2006).

Faria (2009) o descreve como um plano que regulamenta ações, sofre influência da administração pública e tem um caráter normativo, o qual regulariza as ações futuras nas cidades. Este conjunto de ações e normas apresentam-se como diretrizes, que deveriam culminar em investimentos para toda a população, favorecendo o melhor acesso da mesma a todos os serviços públicos.

De acordo com Luft (2010), para que um Plano Diretor possa existir, ele deve atender três atributos básicos: existência, referindo-se à aprovação pela Câmara Municipal e ao início da vigência da lei que o regulamenta; validade, que corresponde a adequação do plano à legislação federal e estadual que o precede; e eficácia, que se aplica na aptidão em produzir efeitos positivos na cidade, os quais são o objetivo primordial do plano, como o desenvolvimento econômico, social e ambiental do espaço urbano.

Mesmo com todo o aparato legislativo que regulamenta a elaboração dos Planos Diretores e definem que a cidade deve ser construída democraticamente, existem problemas na viabilidade e execução dos planos pelos municípios. Isto ocorre porque, muitas vezes, os planos são elaborados por empresas terceirizadas que desconhecem a realidade local, tendo contato com a área somente durante o período de proposição do plano, que na verdade é uma adequação. Geralmente, a empresa vem com o modelo do plano pronto e só adapta com as informações que são transmitidas.

Destacando algumas das fragilidades dos Planos Diretores, Villaça (2005) o aponta como um instrumento irreal, pois, para o autor, o plano é uma criação baseada na subjetividade, no modelo ideal de cidade, e não na realidade geográfica dos municípios. Logo, o discurso desenvolvimentista dos Planos Diretores os tornam uma ferramenta ilusória, muito distante da capacidade e potencialidades municipais.

Outro problema destacado por Villaça (2005) está no jogo de interesses políticos e econômicos que permeiam o Plano Diretor, o qual trata o espaço geográfico como mercadoria.

Estes interesses orientam o planejamento urbano para áreas específicas,

fazendo com que alguns bairros possuam excelente infraestrutura e ofertem ótima qualidade de vida para a população. Porém estas melhorias acabam ficando restritas a áreas privilegiadas da cidade e não auxiliam no desenvolvimento pleno de todo o território municipal.

Sendo o Plano Diretor um instrumento de política, gestão e planejamento urbano, ele torna-se, também, uma ferramenta de gestão ambiental. Pensando nisto e baseado na Agenda 21, o Ministério do Meio Ambiente elaborou o documento “Cidades Sustentáveis”, o qual estabelece estratégias de sustentabilidades para as cidades brasileiras, no qual duas delas vão ao encontro aos Planos Diretores municipais, as quais são:

1. aperfeiçoar a regulação do uso e da ocupação do solo urbano e promover o ordenamento do território, contribuindo com melhorias para a população, considerando a promoção da equidade, eficiência e qualidade ambiental;

2. promover o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão democrática da cidade, incorporando no processo a dimensão ambiental urbana e assegurando a efetiva participação da sociedade.

As cidades brasileiras de grande e médio porte apresentam problemas como alagamentos, enchentes, poluição sonora, visual, da água e do ar, formação de ilhas de calor, áreas verdes insuficientes para a prática de esporte e lazer. Os problemas de cunho ambientais podem ser solucionados a partir do correto planejamento e gestão ambiental previsto no Plano Diretor Municipal. No entanto, a gestão ambiental, muitas vezes, não é bem elaborada nos Planos Diretores o que dificulta também a sua execução.

2.2 A ORIGEM DO PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E O MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

A elaboração de uma metodologia que aborde todos os elementos das paisagens sejam eles naturais, sociais, culturais e econômicos sempre foi, e ainda é, algo extremamente complexo. Assim, para se realizar estudos nas áreas de paisagem e planejamento, é necessária uma divisão setorizada dos elementos espaciais, para se chegar a uma síntese dos resultados e, por fim, proporem-se medidas para o planejamento urbano e ambiental.

Com o crescimento das cidades e a expansão urbana, pensar no

planejamento das cidades e na importância da preservação ambiental para a qualidade de vida da população dos grandes centros urbanos tornou-se fundamental.

A partir da década de 1950, há um fortalecimento da temática ambiental, fomentada por ambientalistas e cientistas acerca dos impactos da sociedade no meio ambiente. Se por um lado o avanço tecnológico permitiu, gradativamente, a exploração de recursos naturais, por outro permitiu também a evolução de pesquisas científicas acerca da finitude destes recursos e das consequências e impactos que a má gestão ambiental pode causar a sociedade.

Após a Segunda Guerra Mundial, a Alemanha estava devastada e necessitava reconstruir suas cidades. Diante desta demanda, as universidades alemãs criaram programas que visassem a estética da paisagem com a proteção dos recursos naturais.

Durante a década de 1970, vários trabalhos de cunho ambiental foram publicados pelas universidades alemãs, os quais resultaram em leis como o Ato Federal de Proteção à Natureza, de 20 de dezembro de 1976, e os Atos Estaduais de Proteção da Natureza, que regulamentam as leis federais.

Segundo Nucci (2010), estas leis são consideradas as mais importantes fundamentações legais para a teoria do Planejamento da Paisagem, bem como definiram os seus objetivos os quais são a proteção e o manejo da natureza em áreas urbanizadas ou não. Assim, é neste contexto de pós-guerra e reconstrução que nasce a teoria do Planejamento da Paisagem.

Segundo Kiemsted e Gustedt (1990) e Kiemsted et al. (1998) as metas do Planejamento da Paisagem alemão estão pautadas em:

- Salvar a diversidade animal e vegetal e suas biocenoses por meio do desenvolvimento de uma rede interligada de áreas protegidas, renaturalização de cursos d'água, revegetação, reflorestamento, dentre outros;
- Salvar as paisagens, seus elementos e os espaços livres em áreas urbanas, para fornecer a oportunidade de contato contemplativo e recreativo na natureza em contraste com as atividades recreativas comerciais, sendo que essas áreas precisam ser designadas e protegidas do impacto visual, dos ruídos e da poluição;
- Salvar o solo, a água e o clima por meio da regulamentação de seus

usos e regeneração dos recursos, controle do escoamento superficial, da permeabilidade dos solos, dos aquíferos e da poluição, utilizando-se a vegetação como forma de controle; e

- Definir recomendações sobre a qualidade da natureza e das paisagens e metas de qualidade ambiental como subsídio à Avaliação de Impactos Ambientais.

Segundo as metas do Planejamento da Paisagem, a proteção à capacidade funcional de um sistema e a manutenção da forma das paisagens de maneira sustentável é o principal objetivo do Planejamento da Paisagem, tornando-se, assim, um dos mais valiosos instrumentos para o planejamento ambiental.

Nucci (2010) destaca que as contribuições do planejamento alemão da paisagem, aplicam-se em áreas habitadas ou não, podendo ser utilizadas para a restauração de áreas degradadas, de áreas residenciais e para reestruturação da paisagem no geral.

Laurie (1983) destaca que é possível entender o Planejamento da Paisagem como um processo positivo, o qual pretende acomodar certos usos da terra com melhores capacidades de acolhimento para as atividades humanas, e como um processo negativo, que pretende evitar a deterioração ou consumo dos recursos naturais, como o solo e a água.

Buscando aprimorar ainda mais este ramo do planejamento Cavalheiro² e Del Picchia³ (1987 apud NUCCI, 1998), com base na teoria alemã, definiram as condições básicas a se considerar no Planejamento da Paisagem:

- Respeito ao potencial do meio ambiente;
- Valorização das relações da natureza;
- Busca por uma melhor integração homem/natureza;
- Respeito às condições culturais (sociais, econômicas, etnográficas, etc.);

² Felisberto Cavalheiro (1945-2003) foi Professor Doutor do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de São Paulo e autor de inúmeras pesquisas e trabalhos na área do planejamento da paisagem. Além disto, é um dos responsáveis pela cooperação Brasil-Alemanha, no desenvolvimento de jardins e espaços livres urbanos.

³ Paulo Celso Dornelles Del Picchia foi arquiteto da Prefeitura do Município de São Paulo, tendo se aposentado como arquiteto do Departamento de Parques e Áreas Verdes – DEPAVE – da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA. Também foi professor da disciplina Planejamento Arquitetônico VII, da Universidade de Franca – SP UNIFRAN.

- Participação da comunidade nas decisões;
- Oferecimento, por parte do planejador, de melhores opções de planejamento;
- Obediência a uma ética em relação à natureza, ao projeto, como profissional em relação às comunidades envolvidas;
- Interdisciplinaridade do planejamento;
- Combate ao corporativismo;
- Abertura do projeto, o qual deve ser sujeito a contínuo planejamento.

No campo do Planejamento da Paisagem, outros autores fora da Alemanha merecem destaque pela realização de trabalhos voltados para um planejamento da ocupação do solo que leve em consideração o limites e aptidões da paisagem. Dentre estes autores podem ser citados Marsh (1991), no Reino Unido; Gómez-Orea (1978), na Espanha; Tricart (1977), na França; e McHarg (2000), nos Estados Unidos da América.

A necessidade de se assegurar o bem-estar dos cidadãos e de se garantir o equilíbrio ambiental têm suscitado pesquisas e metodologias que visem novas formas de planejamento, nas quais a questão ambiental passou a ter papel fundamental e indissociável.

Nesta perspectiva de avaliar a qualidade ambiental, surge o planejamento de paisagem, com o propósito de “salvaguardar a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem como partes fundamentais para a vida humana” (NUCCI, 2010, p. 20).

Pautado nas bases do planejamento da paisagem, Nucci (1998)⁴ propõe a metodologia de avaliação da qualidade ambiental urbana e a aplica no distrito Santa Cecília, pertencente ao município de São Paulo. Para elaboração da metodologia, Nucci (1998) analisa os indicadores de qualidade ambiental passíveis de cartografia, os quais são uso e cobertura da terra, usos potencialmente poluidores, áreas de

⁴João Carlo Nucci é Professor Associado do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e autor do método avaliação da qualidade ambiental urbana elaborado na sua tese de doutoramento. Como a tese do autor não está disponível em meio digital, nesta pesquisa foi utilizado como fonte de consulta o e-book “Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: Um estudo de Ecologia e Planejamento da Paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)” publicado no ano de 2008, e disponível no site do Laboratório de Biogeografia e Solos (LABS) da Universidade Federal do Paraná. NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento: um estudo de Planejamento da Paisagem do distrito de Santa Cecília (MSP)**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Geografia Física. 1996.

enchentes ou alagamentos, densidade populacional, verticalidade das edificações, os desertos florísticos e déficit de espaços livres.

O adensamento do distrito de Santa Cecília somente seria possível se esse, fosse atrelado à uma melhor qualidade ambiental do distrito. As melhorias deveriam partir do poder público, através de propostas de ordenamentos e planejamento das áreas urbanas, visando também a criação de espaços livres públicos, áreas verdes e a não concentração de usos diversos em uma mesma área.

Buccheri Filho (2006), analisou a qualidade ambiental do bairro Alto da XV, localizado na cidade de Curitiba, e constatou que a região norte do bairro apresenta qualidade ambiental ruim se comparada à região sul do bairro. O autor atribuiu esta diferença à maior concentração de atributos negativos na região, como ruas com tráfego intenso, concentração de comércios e serviços e residências, e poucos espaços livres públicos.

Pereira (2007), analisando o bairro Hugo Lange, em Curitiba, demonstra que a metodologia de qualidade ambiental urbana também pode classificar o bairro com uma boa qualidade ambiental. A autora elencou os fatores que, se não forem acompanhados pelos órgãos públicos, poderão resultar em fatores negativos para o equilíbrio necessário à qualidade ambiental urbana, sendo negativos à saúde e bem-estar da população, tais como: poluição atmosférica, desertos florísticos, áreas alagadiças ou com refluxos de bueiros, além de muitas atividades comerciais concentradas.

Minaki (2009), estudando o município de Guararapes, no estado de São Paulo, avaliou os indicadores propostos por Nucci (2008) e elaborou a carta de qualidade ambiental para a cidade. Em seu estudo, a autora afirma que a área central é a mais procurada para habitação, por conta da concentração de serviços na região. Deste modo, a carta de qualidade ambiental identificou a região central, composta pelo centro e os bairros ao seu entorno, como a área de menor qualidade ambiental do município de Guararapes.

Ferreira, Nucci e Valaski (2014) analisaram, sob a ótica da qualidade ambiental, o bairro Rebouças, localizado na área central de Curitiba. Neste estudo os autores elaboraram o mapa de classificação da paisagem do bairro, seguindo a metodologia de avaliação da qualidade ambiental proposta por Nucci (2008).

Com a metodologia foi possível concluir que o bairro Rebouças não apresenta uma qualidade ambiental adequada, pois há um baixo índice de áreas permeáveis,

uma amplitude térmica elevada e um acentuado tráfego de veículos, o que aumenta a emissão de gases poluentes e, conseqüentemente, piora a qualidade do ar.

2.3 OS INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

Com base nas metas do Planejamento da Paisagem proposto por McHarg (2000), Monteiro (1987) e Kiemstedt e Gustedt (1990), Nucci (2008) elaborou a metodologia de avaliação da qualidade ambiental urbana, obtida a partir da avaliação de indicadores de qualidade ambiental

O objetivo central desta metodologia é a elaboração de uma carta de qualidade ambiental, levando-se em consideração uma série de atributos que avaliam positiva ou negativamente a determinada área urbana.

Diferentemente das propostas de planejamento e de adensamento, que consideram as características econômicas e de infraestrutura para a instalação de novos bairros, a proposta de se avaliar a qualidade ambiental considera a capacidade do meio físico e atributos que conferem à população uma melhor qualidade ambiental urbana (NUCCI et al., 2005).

Na elaboração da metodologia, Nucci (2008) avalia o meio físico a partir das modificações que a sociedade humana realizou na construção das áreas urbanas. Para tanto, avaliam-se atributos construídos pelo homem e se estes têm causado impactos na qualidade do meio natural.

Entende-se que a análise da qualidade ambiental associada aos aspectos socioeconômicos pode induzir a uma falsa qualidade ambiental, pois, uma determinada área ou cidade pode apresentar uma boa infraestrutura, como escolas, hospitais, rede de energia elétrica, telefonia e internet, mas não apresentar áreas verdes urbanas para lazer e recreação da população, por exemplo. Estes aspectos são positivos do ponto de vista socioeconômico, mas não do ponto de vista ambiental, para o qual resultaria uma baixa qualidade ambiental.

Deste modo, a carta de qualidade ambiental é o resultado de uma síntese de cartas temáticas, elaboradas com base nos indicadores de qualidade ambiental, os quais são: verticalidade das edificações, densidade demográfica, usos potencialmente poluidores, pontos de enchentes ou alagamentos, cobertura vegetal e desertos florísticos, espaços livres públicos e espaços de lazer (NUCCI, 2008).

2.3.1 Verticalidade das Edificações

A verticalidade, a altura e o afastamento das edificações alteram a circulação dos ventos e os índices de iluminação natural pelo sol. A alta concentração de áreas asfaltadas e de edificações também corrobora para a formação do fenômeno de ilha de calor, “formadas em áreas urbanas e suburbanas porque muitos materiais de construção comuns absorvem e retêm mais calor do sol do que materiais naturais em áreas rurais menos urbanizadas” (GARTLAND, 2010, p. 9).

Lombardo (1985) afirma que a ilha de calor urbana pode ser atribuída aos seguintes fatores:

- Efeitos da transformação de energia no interior da cidade, com formas específicas (estruturas verticais artificialmente criadas), cores e materiais de construção (condutibilidade);
- Redução do resfriamento causado pela diminuição da evaporação (poucas áreas verdes, transporte de água da chuva realizado através de canalização);
- Produção de energia antropogênica, por meio da emissão de calor pelas indústrias, trânsito e habitações.

De acordo com Oke (1981), a verticalização cria problemas, como sobrecarga da rede viária, de esgoto, de água e uma maior concentração populacional residente ou não. A verticalização apresenta ainda várias alterações no meio físico, sendo uma das principais a climática, na qual os corredores de edifícios formam um verdadeiro '*canyon urbano*'.

Segundo o Departamento de Parques e Áreas Verdes (DEPAVE) da Prefeitura de São Paulo, são inúmeras as consequências do aumento na verticalização das edificações nas áreas urbanas, como as mudanças de insolação e arejamento causadas pela verticalização dos bairros, o que torna o ambiente propício para a proliferação de doenças; a impermeabilização dos pisos, algo que dificulta a absorção de água pelas raízes e o amontoamento de entulho, junto às árvores, propiciando o estabelecimento de cupins.

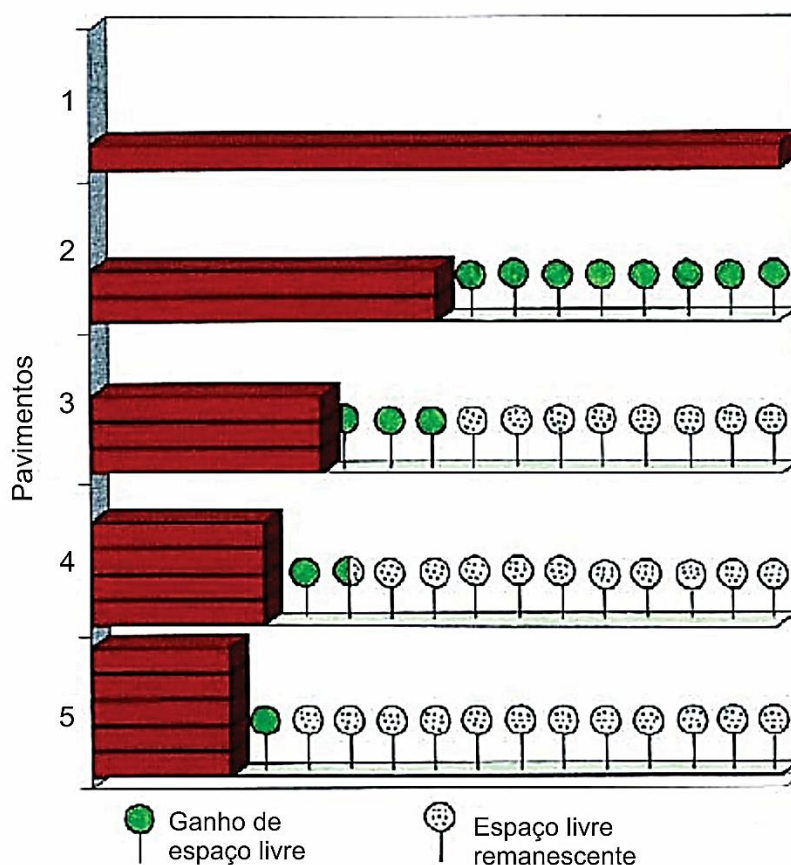
Nos centros urbanos, há interesse em se tentar convencer a população de que a verticalização de uma área resulta em ganho de espaço livre. Entretanto, esta

ideia de ganho de espaço livre foi refutada por Lötsch (1984), quando este afirmou que edificações acima de quatro pavimentos é algo irrisório, provando sua teoria por meio da equação

$$\frac{1}{n(n+1)}$$

na qual, n corresponde ao número de vezes que ocorre a verticalização, ou o número de pavimentos que a edificação possui. A Figura 1 demonstra a relação entre a verticalização e o ganho de espaço livre em uma determinada área.

Figura 1 – Relação entre a verticalização e o ganho de espaço livre



Fonte: Adaptado por Nucci (2008).

Seguindo a equação elaborada por Lötsch (1984), Nucci (2008) exemplifica a relação

[...] da situação 1 para a 2, ocorreu 1 vez a verticalização, então: $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{1(1+1)} = \frac{1}{2}$. Neste caso se ganharia metade da área total em espaços livres. Portanto, no caso da construção de enormes edifícios

a justificativa de que assim se ganha espaço livre não pode ser utilizada, pois o ganho de espaço livre é considerável apenas até o 4º pavimento. Por exemplo, se uma fileira de 50m de extensão ocupada com casas térreas é derrubada para a construção de um edifício de 20 andares, aplicando a fórmula $\frac{1}{n(n+1)}$, constata-se que o ganho de espaço livre da construção do 4º pavimento em relação ao 3º (n=3) é de 1/12 da área total (50m), ou seja 4,17m. Na passagem do 4º pavimento para o 5º (n=4) o ganho de espaço livre seria de 1/20 da área total (50m), ou seja 2,5m. A passagem do 14º pavimento para o 15º (n=14) o ganho de espaço livre é de 24cm, sempre mantendo-se a área construída (NUCCI, 2008, p. 42).

Com base na Figura 1 e na relação estabelecida pela equação de Lötsch (1984), nota-se que o ganho de área livre diminui bruscamente na medida em que a área vai sendo verticalizada e, portanto, qualquer verticalização acima de quatro pavimentos acarreta uma crescente pressão sobre os espaços livres, pois na medida em que o edifício vai ganhando altura, o espaço construído vai se tornando cada vez maior em relação ao espaço livre.

2.3.2 Densidade Demográfica

A verticalização das edificações também corrobora para o aumento da densidade demográfica. De acordo com Nucci (2008), com o adensamento populacional, as pessoas se encontram mergulhadas em meio a ruídos, sons, cheiros, vozes e aglomerações, sem a possibilidade de fuga.

Com relação ao adensamento construído e demográfico, Macedo (1987) afirma que ambos são responsáveis pelo aumento do congestionamento das ruas, da escassez real de espaços livres para lazer, obsolescência da infraestrutura - água, luz, esgoto, entre outros, os quais, geram custos onerosos para a sua recomposição. Eles também resultam na descaracterização do meio natural e do relevo, tais como a modificação do leito dos rios e a destruição da fauna e flora.

2.3.3 Fontes Potencialmente Poluidoras

A emissão de gases é outro fator que altera o microclima urbano, pois gases como monóxido de carbono, óxido de nitrogênio, aerossóis e vapor de água, além de causarem poluição atmosférica, contribuem para o aumento da sensação de calor.

As principais fontes poluidoras são as indústrias, o combustível de uso

doméstico e o intenso tráfego de automóveis, os quais liberam partículas poluentes na atmosfera (DEL PICCHIA, 2010).

Para Nucci (2008), a poluição sonora é outra consequência da urbanização, o que afeta a qualidade ambiental. Segundo ele, as principais fontes de ruídos em um meio urbano são os meios de transportes terrestres, os aeroportos, as obras de construção civil, as atividades industriais, os aparelhos eletrodomésticos e o próprio comportamento humano. A mistura dos usos na cidade, por exemplo, uso residencial associado com funilarias, mecânica e, estacionamentos também geram um desconforto auditivo.

Segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1980), o limite do nível de ruído considerado seguro é de 70 decibéis; porém, 55 decibéis podem causar distúrbios no sono; 75 decibéis provocam irritação e desconforto; 80 decibéis causam o aumento dos batimentos cardíacos, descarga de adrenalina no organismo e hipertensão; 90 decibéis geram danos ao sistema auditivo; 110 decibéis causam danos permanentes à audição; e, 140 decibéis são o limite máximo para a audição humana.

Segundo a Lei Complementar nº 218/98 (MARINGÁ, 1998), que controla e fiscaliza as atividades que geram poluição sonora na cidade de Maringá, os limites para os ruídos nas Zonas Especiais um e 17, as quais abrangem a área de estudo deste trabalho, são de 55dB, em período diurno, e de 45dB, em período noturno.

2.3.4 Áreas de Enchentes ou Alagamentos

Jedicke (1995) pontua que as chuvas torrenciais são fatores secundários das enchentes, já que o fator mais importante para ocorrências destas são as intervenções humanas nas várzeas, condições prévias para que os níveis de inundação se tornem tão agudos. As obras realizadas nos leitos dos rios para a aceleração do escoamento das águas impedem ainda que o solo atue como armazenador e tampão para água.

Os alagamentos que ocorrem em áreas urbanas são ocasionados pela falta de áreas para permeabilização da água da chuva, que, ao invés de seguirem seu fluxo natural, com a infiltração no solo e abastecimento do lençol freático, escoem diretamente sobre os pavimentos asfálticos e concretos, os quais tornam os grandes centros urbanos impermeáveis.

O sistema de escoamento das águas pluviais urbanas é realizado pelos

sistemas de drenagens, que, muitas vezes, se mostram ineficazes para o volume de precipitação e não são capazes de escoar todo o volume de água.

Além disso, transportam as águas de um ponto para outro, geralmente deslocando o problema de lugar, pois os sistemas de drenagem protegem certas áreas como algumas ruas e estacionamentos, porém, locais mais baixos sofrem danos muito maiores por conta das inundações (SPIRN, 1995).

Segundo a Comissão Especial de Estudos sobre Enchentes de São Paulo (SÃO PAULO, 1995), além de prejuízos econômicos e/ou materiais, a ocorrência de enchentes e alagamentos se agrava ao aumentar a proliferação de doenças vinculadas ao escoamento de lixo e esgoto, tais como leptospirose, hepatite, diarreia, febre tifoide, doenças respiratórias, entre outras.

2.3.5 Cobertura Vegetal e Desertos Florísticos

Muito além do embelezamento das cidades, as árvores possuem papel fundamental para a qualidade de vida nos centros urbanos. Mascaró (2003) afirma que, nos microclimas urbanos, a vegetação atua sobre os elementos climáticos, contribuindo para o controle da radiação solar, temperatura e umidade do ar, ação dos ventos e da chuva e para amenizar a poluição do ar.

Loboda e De Angelis (2005) ressaltam a ideia de qualidade de vida atrelada às áreas verdes urbanas, descrevendo-as como elementos imprescindíveis para o bem-estar da população, pois influenciam diretamente a saúde física e mental desta.

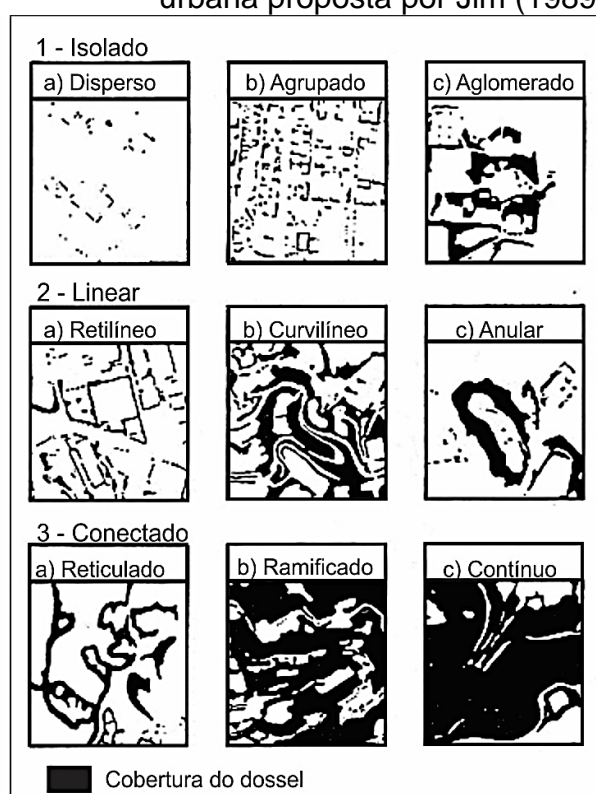
Nucci e Cavalheiro (1999) citam várias outras funções relacionadas à vegetação nas cidades, tais como: estabilização de determinadas superfícies, obstáculos contra o vento, proteção da qualidade da água, filtração do ar, equilíbrio do índice de umidade, diminuição da poeira em suspensão, redução dos ruídos, interação entre as atividades humanas e o meio ambiente, fornecimento de alimentos, proteção das nascentes e mananciais, organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas, valorização visual e ornamental, segurança nas calçadas (verde de acompanhamento viário), recreação, quebra das monotonias das cidades, cores relaxantes, estabelecimento de uma escala intermediária entre a humana e a construída, caracterização e sinalização de espaços.

Além disto, o aumento da sensação de calor também é causado pela ausência de vegetação e pela falta de áreas para permeabilização das águas pluviais, pois o

concreto faz com que a água da chuva escoe rapidamente pelas ruas, ao invés de infiltrar-se no terreno ou evaporar-se sobre as folhas das plantas.

Jim (1989) propõe um método para classificação da cobertura vegetal urbana para a cidade de Hong Kong, baseado em feições geométricas. Na metodologia, a vegetação urbana é classificada em três tipos principais: Isolado, Linear e Conectado. Cada grupo é dividido em três subgrupos, totalizando nove modelos de vegetação. A Figura 2 demonstra as feições e modelos propostos por Jim (1989).

Figura 2 – Proposta para classificação de cobertura vegetal urbana proposta por Jim (1989)



Fonte: Adaptado de Nucci e Cavalheiro (1999).

Com base na Figura 2, segue-se uma breve descrição das classificações:

1. Isolado: é o tipo de cobertura vegetal dominante em áreas edificadas, onde ocorrem ruas e superfícies impermeáveis formando uma matriz contínua circundando as poucas unidades de árvores. Neste grupo, as árvores se localizam em nichos espalhados e apertados nas calçadas, ou ainda, em pequenos jardins e lotes residenciais. O tipo isolado apresenta as seguintes categorias:

1. a) Disperso: é constituído por pequenas unidades de árvores solitárias, com dimensões semelhantes;

1. b) Agrupado: pequenos grupos de árvores, misturadas às edificações;
1. c) Aglomerado: conjunto de árvores grandes, presentes em quintais ou taludes.

2. Linear: são as árvores dispostas em uma direção dominante, seguindo a feição de um determinado fenômeno do espaço geográfico, como, por exemplo, ruas e margens de rios. Este subdivide-se em:

2. a) Retilíneo: corresponde às árvores que seguem as calçadas ou o fundo dos lotes. Apresentam-se formando uma grade, com estreito alinhamento;
2. b) Curvilíneo: apresentam-se como cinturões largos em vertentes naturais ou modificadas próximos às ruas;
2. c) Anelar: são as árvores que formam um anel ao redor de feições como morros e topos elevados.

Nesta tipologia, as variantes Curvilíneo e Anelar ocorrem em áreas de florestas pré-existentes, enquanto que o Retilíneo é formado por árvores cultivadas.

3. Conectado: é composto por ampla cobertura vegetal e constitui o mais alto grau de conectividade. É representado pelas florestas remanescentes, que se estabeleceram antes da urbanização. Subdividem-se em:

3. a) Reticulado: rede alongada com meandros atravessando estreitos interstícios de vertentes não urbanizadas entre construções agrupadas.
3. b) Ramificado: apresenta mais de 50% da área com cobertura vegetal; copas entrelaçadas formando uma estrutura contínua, envolvendo lotes edificados separadamente.
3. c) Contínuo: são as áreas com mais de 75% de cobertura vegetal. Correspondem às florestas de periferia, com o mínimo de intrusão da urbanização. Por causa da pouca descontinuidade da cobertura vegetal ocorrem, ocasionalmente, pequenas construções isoladas ou ruas estreitas.

Neste estudo foi adotado o termo “deserto florístico” para as áreas em que há ausência de vegetação, pois, como afirma Oke (1981) áreas com índice de cobertura vegetal menor que 5% são semelhantes a um deserto e desfavorecem

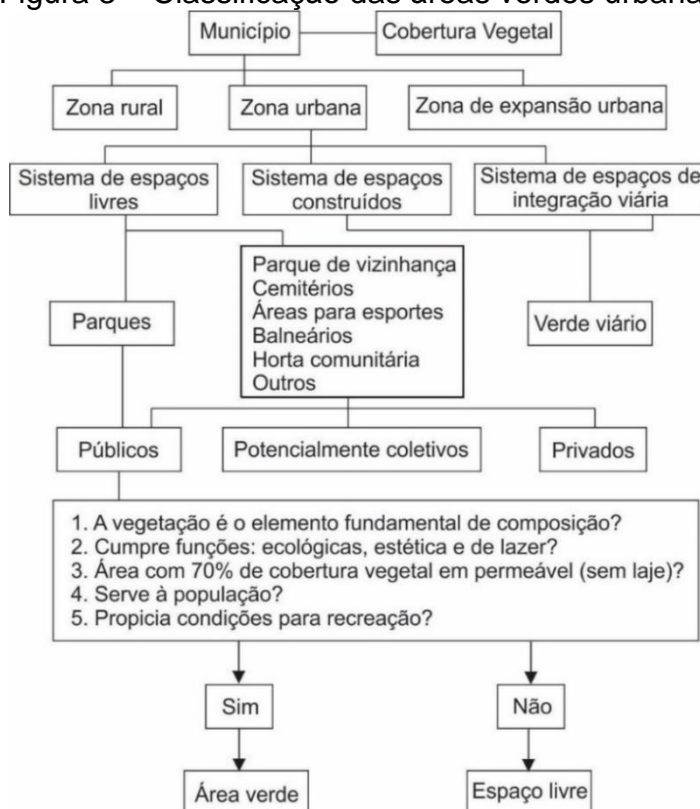
significativamente a qualidade ambiental.

2.3.6 Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes

Os espaços livres públicos são os principais pontos de encontro de toda a sociedade e se constituem como locais agradáveis. Em uma cidade, são nestes espaços que se encontram pessoas de diversas culturas, etnias e variadas classes sociais. Ou seja, estes espaços são pontos de lazer para todos os habitantes da cidade, sem distinção de classes, cultura e credo, representando espaços multiculturais que retratam a viva identidade da cidade (DEL PICCHIA, 2010).

Para facilitar a verificação e diferenciação das áreas verdes urbanas de espaços livres, Nucci (2004) elaborou um organograma para a classificação do verde urbano, representado na Figura 3.

Figura 3 – Classificação das áreas verdes urbanas



Fonte: Nucci (2004).

De Angelis e De Angelis Neto (2000) relatam as praças como lugares de relações sociais, sendo constantemente utilizadas como pontos de encontro, palcos para espetáculos, para ofícios religiosos, comércios e feiras, entre outras relações

sociais nela desenvolvidas. Os autores mencionam ainda que o planejamento urbano não é mais dissociável da questão social e ambiental, pois, a sociedade precisa de espaços livres para uma boa qualidade de vida.

Os locais considerados como espaços livres são as praças, parques, áreas esportivas e espaços verdes junto às áreas residenciais. De todos os espaços públicos, os espaços livres verdes podem ser considerados primordiais para um centro urbano, pois, a vegetação filtra os poluentes do ar e as águas pluviais podem infiltrar o solo.

Cavalheiro et al. (1999) definem espaços livres como espaços urbanos ao ar livre, destinados a todo tipo de utilização que se relacione com caminhadas, descanso, passeios, práticas de esporte, enfim, com recreação e entretenimento em horas de ócio.

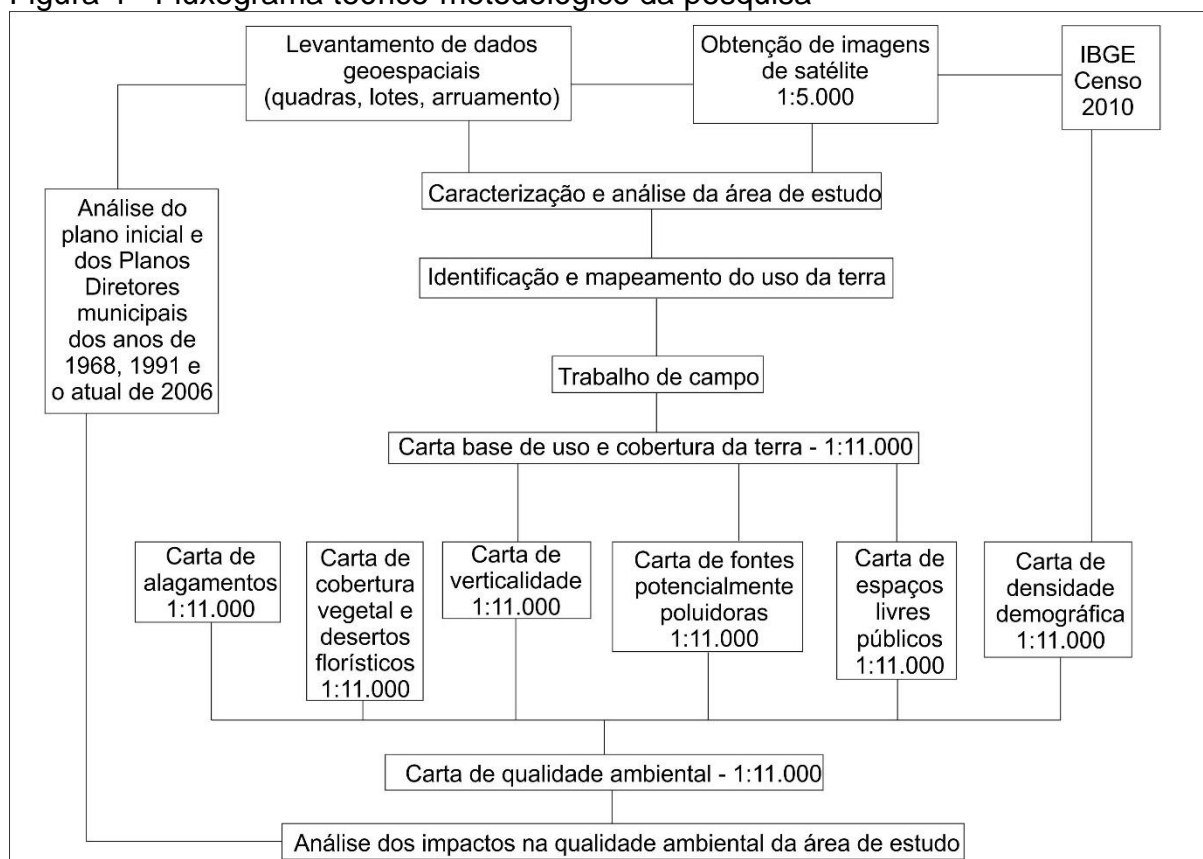
Londe e Mendes (2014) destacam que as áreas verdes melhoram o meio ambiente e o equilíbrio ambiental, além de contribuírem para o desenvolvimento social e o bem-estar da população, melhorando a saúde física e psíquica dos cidadãos, ao proporcionarem o contato do homem com a natureza. Logo, faz-se necessário que tenham uma infraestrutura adequada e segurança garantida.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

A Figura 4 representa o fluxograma teórico e metodológico abordado nesta pesquisa, demonstrando a estrutura do trabalho. Assim, o fluxograma apresenta as etapas do desenvolvimento deste trabalho, bem como a integração dos dados obtidos e dos resultados alcançados.

A partir do levantamento dos dados, analisa-se as readequações urbanas propostas no Planos Diretores de Maringá e se estas impactaram negativa ou positivamente na qualidade ambiental urbana da região.

Figura 4 - Fluxograma teórico-metodológico da pesquisa



Fonte: A autora (2017).

A formatação deste trabalho seguiu a padronização regulamentada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, que determina regras para elaboração de trabalhos acadêmicos, bem como, especifica quais são os elementos pré e pós-textuais, estrutura e composição de cada trabalho.

O Quadro 1 apresenta uma síntese das normas utilizadas neste trabalho.

Quadro 1 – Normas da ABNT utilizadas neste trabalho

Número da norma	Ano de publicação	Descrição da norma
NBR 14724	2011	Trabalhos acadêmicos: apresentação
NBR 12225	2004	Título de lombada
NBR 6027	2012	Sumário: apresentação
NBR 6028	2003	Resumo: apresentação
NBR 10520	2002	Citações em documentos: apresentação
NBR 6024	2012	Numeração progressiva das seções de um documento escrito
NBR 6023	2002	Referências: apresentação

Fonte: A autora (2017).

3.1 OBTENÇÃO DE DADOS

Para caracterização da área de estudo foram utilizados dados do censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativo ao ano de 2010 (IBGE, 2010).

Os dados quantitativos e qualitativos, relativos às características socioeconômicas do município foram coletados pelo *site* do IBGE e pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2015).

Para elaboração das cartas temáticas e do mapeamento de cobertura da terra foram utilizadas imagens de satélite, obtidas, gratuitamente, através do *software Google Earth Pro*⁵.

Os arquivos no formato *Shapefile* (*.Shp), referente aos bairros, quadras, arruamentos e curvas de nível com intervalos de cinco metros, foram obtidos junto a Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura de Maringá.

Os dados de caráter físico, utilizados para caracterização da área de estudo como geologia, geomorfologia e tipos de solos, foram adquiridos gratuitamente no *sítio* eletrônico do Instituto de Terras, Cartografia e Geodésia – ITCG (INSTITUTO DE TERRAS, GEOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS, 2016). Os dados climáticos foram levantados junto ao *site* do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O mapa de declividade seguiu os critérios de classificação conforme estabelecido pela EMBRAPA (1988), descritos no Quadro 2.

⁵ *Google Earth Pro* é um produto registrado na empresa *Google* de livre acesso.

Quadro 2 – Tipos de relevo de acordo com a classes de declividade

Tipo de Relevo	Classes de declividade (%)
Plano	0 – 3
Suave ondulado	3 – 8
Ondulado	8 – 20
Forte ondulado	20 – 45
Montanhoso	45 – 75
Escarpado	>75

Fonte: Adaptado de EMBRAPA (1988).

3.2 ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CARTOGRÁFICOS

Para a elaboração dos produtos cartográficos foram utilizados os *softwares* Quantum GIS (QGIS)⁶ e *ArcGIS 10.2*⁷. Inicialmente, as imagens de satélite, obtidas pelo *software Google Earth Pro*, foram georreferenciadas no *software QGIS*. Após o georreferenciamento, foram elaborados os shapefiles (*.shp), de acordo com a geometria específica a ser utilizada no mapeamento, como polígono, linha ou ponto. Por fim, o layout das cartas temáticas foi feito no *software ArcGIS 10.2*.

Os produtos cartográficos elaborados neste trabalho seguiram as regras da CONCAR, dispostas no Decreto nº 89.817, de 1984, o qual, em seu artigo primeiro, estabelece as normas a serem observadas por todas as entidades públicas e privadas produtoras e usuárias de serviços cartográficos, de natureza cartográfica e atividades correlatas (COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA, 1984).

As cores utilizadas nas cartas temáticas Declividade (Figura 6), Hipsometria (Figura 7), Tipos de Solos (Figura 8) e Bacias Hidrográficas (Figura 9) seguiram as normas descritas no Manual Técnico de Uso da Terra (2013), disponibilizado pelo IBGE (2013b).

3.3 ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES

A primeira etapa dos resultados desta pesquisa aborda a análise do plano inicial e os seguintes planos diretores: Plano Diretor Municipal, de 1968 (MARINGÁ,

⁶Quantum GIS é um *software* utilizado no geoprocessamento de dados espaciais e na elaboração de produtos cartográficos, gratuito e registrado pela marca QGIS.

⁷ArcGIS 10.2 é um produto registrado na empresa *Esri*, utilizado na elaboração de produtos cartográficos. Para esta pesquisa, foi utilizada a licença livre do produto, fornecida pela própria *Esri*, durante um período de 60 dias, a qual pode ser renovada.

1968d), Plano Diretor Integrado de Desenvolvimento, de 1991 (MARINGÁ, 1991a) e O Plano Diretor de Maringá, de 2006 (MARINGÁ, 2006).

Também foram consultadas as seguintes Leis de Uso e Ocupação do Solo: Lei Complementar 331/1999, que complementa o Plano Diretor de 1991; e as LC 888/2011 e 935/2012 que alteraram a Lei 331/1999 e encontram-se em vigor atualmente (MARINGÁ, 1999a, 2011b, 2012a).

Nesta perspectiva, os planos foram analisados sob a ótica ambiental, identificando-se o modo como o poder público municipal promoveu a ocupação da área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 e se estas ocupações causam impacto na qualidade ambiental urbana.

Assim, analisou-se itens como os usos permitidos nas zonas inseridas na área dos bairros, destacando-se os usos de residências e indústrias que representam uso e cobertura da terra de forma mista. Além disto, destacou-se a presença de áreas verdes e os espaços livres públicos, ou se estes foram planejados, mas não executados.

A legislação municipal do Plano Diretor atual, ou seja, de 2006, está disponível para consulta no *site* da Prefeitura Municipal de Maringá, no endereço <<http://sisweb.maringa.pr.gov.br:81/acessocidadao/>>.

Já o *site* Lei Municipais disponibiliza todas as leis municipais e pode ser acessado pelo seguinte link <https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/3546/leis-de-maringa>.

3.4 ELABORAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS

Para a elaboração da carta de qualidade ambiental, é preciso a elaboração de seis cartas temáticas auxiliares, as quais são: verticalidade das edificações, densidade demográfica, usos potencialmente poluidores, área de enchentes ou alagamentos, cobertura vegetal e desertos florísticos, espaços livres públicos e espaços de lazer (NUCCI, 2008).

De acordo com Nucci (2008), a carta de uso e cobertura da terra é o ponto de partida para a elaboração das cartas temáticas, as quais avaliam a qualidade ambiental.

Desta forma, a carta de uso e cobertura da terra foi elaborada por meio dos trabalhos de campo e das imagens de satélite adquiridas pelo *Google Earth Pro* – na

escala de 1:5.000 objetivando mapeamentos com alto nível de detalhe – identificando-se todos os tipos de usos, em todos os lotes, da área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09.

Para elaboração da carta utilizou-se o *Street View*, um recurso do *software* Google Earth Pro, o qual permite navegar ao nível do terreno e obter a visualização do uso dos lotes. A data das imagens disponibilizadas no *Google Earth* é de 14 de março de 2016, e do *Street View*, de julho de 2015.

Além disto, também foi utilizado o Portal GeoMaringá, hospedado no *site* da Prefeitura Municipal de Maringá (MARINGÁ, 2016c), contendo informações de todos os lotes urbanos da cidade com dados do cadastro imobiliário, como razão social, tipo de atividade, quadra, lote, endereço completo e dados do último censo do IBGE, de 2010.

Nos dias 19 e 26 de maio e no dia 10 de novembro de 2016 foram realizados trabalhos de campo, com o objetivo de se verificar as informações mapeadas nos *softwares* e corrigir possíveis erros oriundos de imagens desatualizadas. O produto final foi elaborado na escala de 1:11.000.

A classificação dos tipos de uso e a legenda da Carta de Uso e Ocupação da Terra dos bairros Zona Armazém 09 e Novo Centro foram pensadas e elaboradas de maneira que os usos fossem classificados de acordo com as outras cartas temáticas, elaboradas a partir da carta principal de uso e ocupação da terra.

Neste sentido, foram delimitados os usos de indústrias de todos os gêneros, comércio e serviços atrelados à veículos automotivos, igrejas, supermercados, hotéis e estacionamentos públicos e privados, por todos estes serem considerados como usos potencialmente poluidores, sejam eles de poluição sonora, atmosférica e visual.

A partir dos usos identificados e mapeados na carta de uso e cobertura da terra foi elaborada a carta de usos potencialmente poluidores, na escala de 1:11.000, na qual constam atividades como revenda de peças para automóveis, borracharias, postos de gasolina, revenda de automóveis, oficinas mecânicas e estacionamentos. Aqui também foram mapeadas as avenidas com tráfego intenso, as serralherias, mecânicas, funilarias, depósitos, transportadoras e indústrias.

Os edifícios acima de quatro pavimentos foram identificados para a elaboração da carta de verticalidade. Nesta carta, estão presente todas as edificações acima de quatro pavimentos, sendo elas de uso comercial, residencial e misto (comercial e residencial). Além destas, constam ainda todas as construções com mais

de quatro pavimentos, identificadas no trabalho de campo.

O uso “Misto” refere-se aos edifícios que possuem pavimentos comerciais e residenciais. Foram identificados também os edifícios comerciais e aqueles que só possuem uso residencial.

As áreas de lazer e de livre acesso da população foram identificadas para a elaboração da carta de espaços livres públicos, que contêm todos os lotes e/ou quadras que abrigam atividades culturais e de recreação.

A carta de densidade demográfica dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 também foi elaborada na escala de 1:11.000 e teve como base os setores censitários dos bairros e dados sobre população, por metro quadrado (m²), fornecidos pelo Censo Censitário do IBGE (2010).

Para facilitar a localização dos usos potencialmente poluidores e, respectivamente, suas representações no mapa, estes foram classificados do seguinte modo:

- Comércio vicinal: comércios de atacado e varejo, como joalherias, lojas de roupas, antiquários, lanchonetes, lojas de artesanato, bares, livrarias, supermercados, cafés, óticas, casas lotéricas, lojas de calçados, pastelarias, centros comerciais, lojas de departamento, lojas de eletrodomésticos, restaurantes, padarias, pizzarias, panificadoras, shopping centers, lojas de móveis, lojas de venda de tecidos e máquinas de costuras, hotéis, serviços de turismo, papelarias, ferro velho, serralherias, editora, autoescola, casa noturna, academias e escritórios (financeiro, corretor de imóveis, imobiliárias, contabilidade, advocacia);
- Educação: escolas municipais, escolas privadas, faculdades e cursos profissionalizantes;
- Religioso: Igrejas e seminários;
- Automotivos: todos os serviços vinculados à automóveis ou que gerem grandes fluxos, como venda e aluguel de automóveis, peças e acessórios automotivos, funilaria, pintura, polimento, estacionamentos, transportadoras, garagem, lava carro, posto de gasolina;
- Indústria: siderúrgica, madeireira, produtos químicos e metalúrgicas.
- Institucional: áreas de uso do poder público;

Para complementar a análise do mapa de usos potencialmente poluidores da área de estudo, foi mensurado o nível de pressão sonora (ruído) da região, a fim de se constatar se a área apresenta ruídos acima do permitido pela Organização Mundial da Saúde e pela legislação municipal, assegurada pela Lei 218/98 (MARINGÁ, 1998).

A mensuração do nível de ruído seguiu a norma NBR 10151 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000), a qual avalia o ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Para a mensuração do ruído foram utilizados oito *smartphones*, munidos de sistema operacional *Android*, microfone e o aplicativo *OpeNoise*⁸.

Para a calibração dos aparelhos, foi gerado um ruído utilizando-se uma fonte sonora omnidirecional, modelo OMNI-12, da marca 01dB®, além do sonômetro ou medidor de nível de pressão sonora, do modelo Solo SLM, classe 2, marca 01dB®.

As coletas foram realizadas nos dias 13, 14 e 15 de dezembro de 2016, entre as 7:30h e 8:30h da manhã. O horário foi escolhido tomando-se como base o horário de pico do trânsito, afim de se coletar os piores níveis de ruído a que a população está exposta.

No total, coletou-se dados em 31 pontos, distribuídos nas seguintes avenidas: Prudente de Moraes; João Paulino Vieira Filho e seu prolongamento Bento Munhoz da Rocha Neto; Guaíra e seu prolongamento Adv. Horácio Raccanello Filho; Carneiro Leão, Rua Joubert de Carvalho e seu prolongamento Mauá.

As medições foram realizadas a uma distância mínima de 1,5m das paredes e outras superfícies refletoras e a uma altura de 1,2m do solo. Foram escolhidos dias em que o tempo apresentava condições favoráveis, ou seja, dias ensolarados e sem rajadas de ventos fortes, evitando-se assim, influência de sons indesejáveis, uma vez que, estes podem alterar a análise.

Conforme especifica a norma NBR 10151 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS 2000), para a determinação do nível de ruído, deve-se considerar o nível de ruído equivalente (L_{Aeq}). Assim, após as coletas, os dados

⁸O aplicativo *OpeNoise* foi desenvolvido pela Arpa Piemonte – Agência Regional pela Proteção Ambiental de Piemonte e pelo ISMB – Instituto Superior Mario Boella, ambos localizados na Itália. A versão do aplicativo é a 1.1, atualizada em setembro de 2016, por meio da Licença Pública Geral na versão 2 e funciona na versão do *Android* 4.1 ou superior. O aplicativo é disponibilizado de maneira gratuita na *Google Play*, uma loja de aplicativos para *smartphones* com sistema operacional *Android*.

obtidos pelo aplicativo *OpeNoise* foram trabalhados e equalizados por meio da seguinte fórmula:

$$L_{Aeq} = 10 \text{ Log } \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Em que:

L_{Aeq} – nível de ruído equivalente;

L_i – nível de pressão sonora lido em resposta rápida (Fast), a cada um segundo, durante o tempo de medição do ruído;

n – número total de leituras.

Desta forma, o resultado da coleta de cada ponto foi um valor equalizado na frequência dB(A), no qual, dB é o decibel e A é a curva de ponderação, utilizada para ruídos contínuos ou intermitentes, filtrando-se os ruídos muito altos e muito baixos, semelhante ao ouvido humano (BISTAFA, 2011). Com o ruído de todos os pontos foi elaborado o mapa simplificado de ruído para a área de estudo.

Em seu método, Nucci (2008) afirma que já se sabe que o fluxo de automóveis, serralherias, mecânicas, indústrias e comércios causam poluição atmosférica e sonora e que não é preciso muito esforço para se comprovar isto.

Baseando-se nesta informação, o método de avaliação de ruído pelo aplicativo *OpeNoise* foi escolhido, pois o objetivo foi o de se complementar a análise e fortalecer a afirmação de que estes usos geram poluição sonora. Ressalta-se ainda que os dados de ruído apresentados neste trabalho são oriundos de uma análise simplificada, portanto, não devem ser utilizados em laudos técnicos.

A área de estudo está sujeita a alagamentos, resultantes da intensa impermeabilização da área com vias asfaltadas e edificações, as quais, durante o período de chuvas, são determinantes na ocorrência desse tipo de problema.

As áreas de alagamentos que ocorreram na área dos bairros foram levantadas junto ao Corpo de Bombeiros – Unidade de Maringá, e por meio de pesquisas em jornais e noticiários, com informações sobre os pontos que são alagados na região. Deste modo, a carta de alagamentos foi elaborada na escala de 1:11.000.

Com as imagens de satélite adquiridas pelo *software* Google Earth, foi mapeada a vegetação existente na área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 e, assim, desenvolvida a carta de cobertura vegetal e desertos florísticos, na escala

de 1:11.000. Salieta-se que para a elaboração da carta de qualidade ambiental, foi avaliada a quantidade de área com cobertura vegetal e sem vegetação, caracterizando-se os desertos florísticos. Áreas de grandes desertos florísticos são classificadas como um fator negativo para a qualidade ambiental dos bairros.

As áreas de lazer destinadas para descanso, passeios, práticas de esportes, recreação e entretenimento da população são classificados como espaços livres públicos, podendo ser associados a áreas verdes ou não. Assim, estes são os elementos mapeados na carta de espaços livres públicos.

Finalizada a elaboração das cartas temáticas, a área de estudo foi dividida em quatro setores – S1, S2, S3 e S4 – afim de agrupar áreas de características semelhantes e com presença dos mesmos indicadores ambientais. Levou-se em consideração também, a localização espacial dos bairros, na qual a Zona Armazém 09 divide-se em três áreas, estando o trecho do bairro Novo Centro – analisado nesta pesquisa – no meio delas, como pode ser visualizado na Figura 5.

Considerando-se a afirmação de Nucci (2008) – o qual diz que, cada carta temática contém atributos que permitem inferir se a qualidade ambiental é pior, mediana ou melhor – as seis cartas temáticas foram sobrepostas e seus dados foram cruzados por meio dos *shapefiles*, no *software Quantum GIS*.

Deste modo, as áreas com concentração de atributos positivos foram delimitadas e agrupadas na classificação “Melhor”; áreas com presença de atributos positivos e negativos, receberam a denominação de “Mediana”; e, por fim, as áreas que tiveram maior número de atributos negativos foram classificadas como “Pior”.

O agrupamento dos indicadores ambientais e suas respectivas classificações deu origem à carta de qualidade ambiental dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, da cidade de Maringá.

4 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

Neste item, é apresentado o recorte espacial escolhido para a realização da pesquisa e sua localização geográfica. Em seguida, é feita uma caracterização da área, descrevendo os aspectos humanos e naturais que formam o objeto de estudo.

A área de estudo desta pesquisa é constituída por um trecho do bairro Novo Centro e pelo bairro Zona Armazém 09, pertencentes à Zona 01 e 09, respectivamente, ambos localizados na área central do município de Maringá, como pode ser visualizado na Figura 5.

O município de Maringá possui uma área de 487,052km² e está localizado na região norte do estado do Paraná, entre as coordenadas geográficas 23°25' de latitude sul e 51°57' de longitude oeste, tendo seu território cortado, ao sul, pelo Trópico de Capricórnio (IBGE, 2010).

Segundo o Macrozoneamento de Maringá, definido pela Lei Complementar nº 799/2010 (MARINGÁ, 2010), a cidade é composta por 50 Zonas, subdivididas em 355 bairros dentro do perímetro urbano. Os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 distribuem-se no sentido leste-oeste da cidade e localizam-se entre as coordenadas geográficas 23°25'50" e 23°25'00", de latitude sul, e 51°57' e 51°55' de longitude oeste (Figura 5).

O trecho do bairro Novo Centro, analisado nesta pesquisa, estende-se das avenidas Paraná à São Paulo, no sentido leste-oeste; e da rua Joubert de Carvalho à Av. Advogado Horácio Raccanello Filho, no sentido norte-sul.

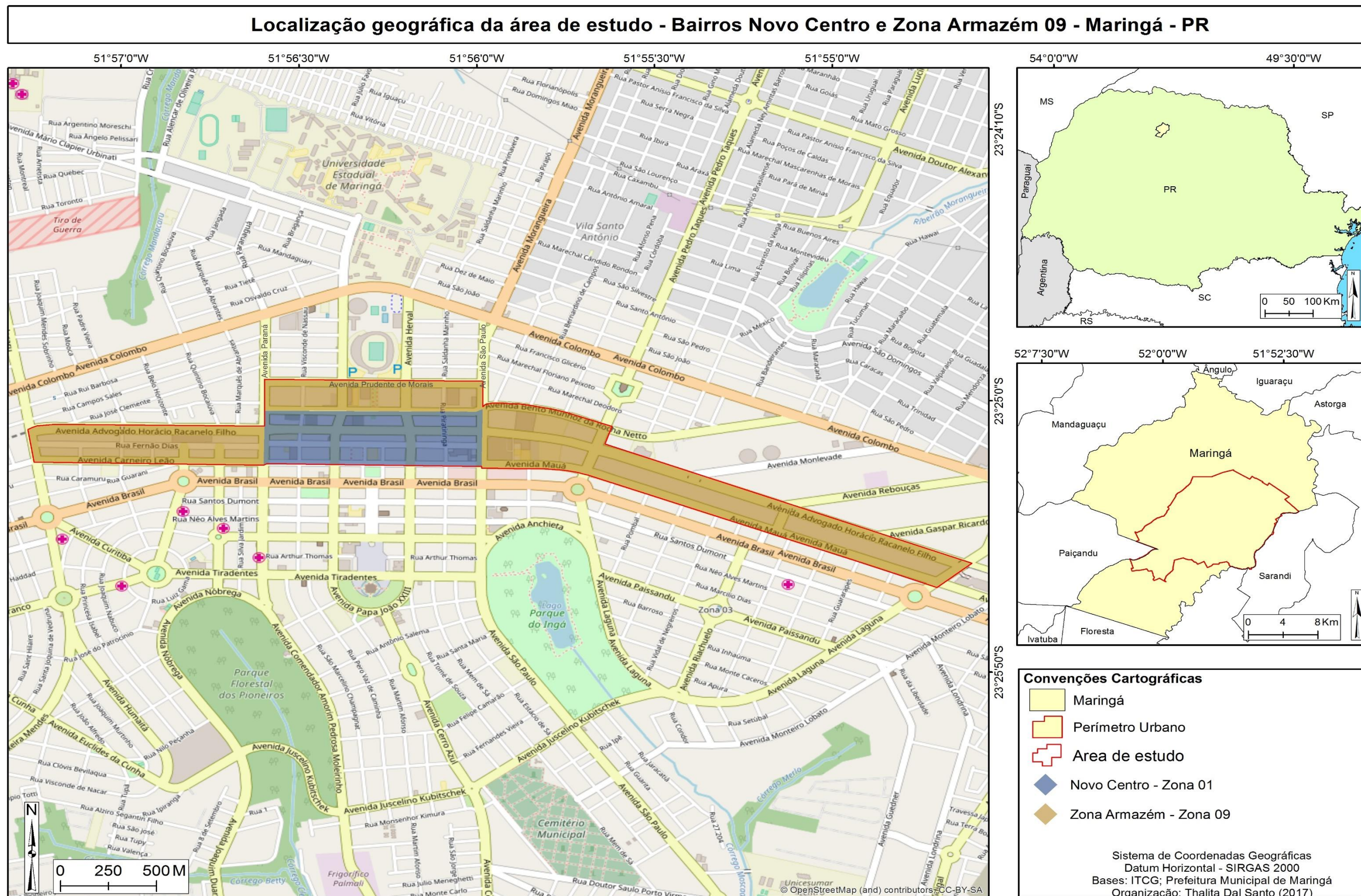
O bairro Zona Armazém 09 situa-se entre as avenidas Dezenove de Dezembro, à leste; Av. Guaira, Prudente de Moraes, Bento Munhoz da Rocha e Advogado Horácio Raccanello Filho, ao norte; Av. Carneiro Leão, rua Joubert de Carvalho e Av. Mauá, ao sul; estendendo-se até a Av. Tuiuti, à oeste (Figura 5). Segundo o Macrozoneamento (MARINGÁ, 2010), o bairro Novo Centro pertence a Zona 01, e o bairro Zona Armazém 09, à Zona 09. A área dos bairros analisados nesta pesquisa está descrita no Quadro 3.

Quadro 3 – Zonas, bairros e área em hectares (ha) da área de estudo

Zonas	Bairros	Área (ha)	Número de quadras	Número de lotes
Zona 01	Novo Centro	34,03	19	166
Zona 09	Zona Armazém 09	75,98	20	239
Total		110,01	39	405

Fonte: A autora (2017).

Figura 5 – Mapa de localização da área de estudo



Fonte: A autora (2017).

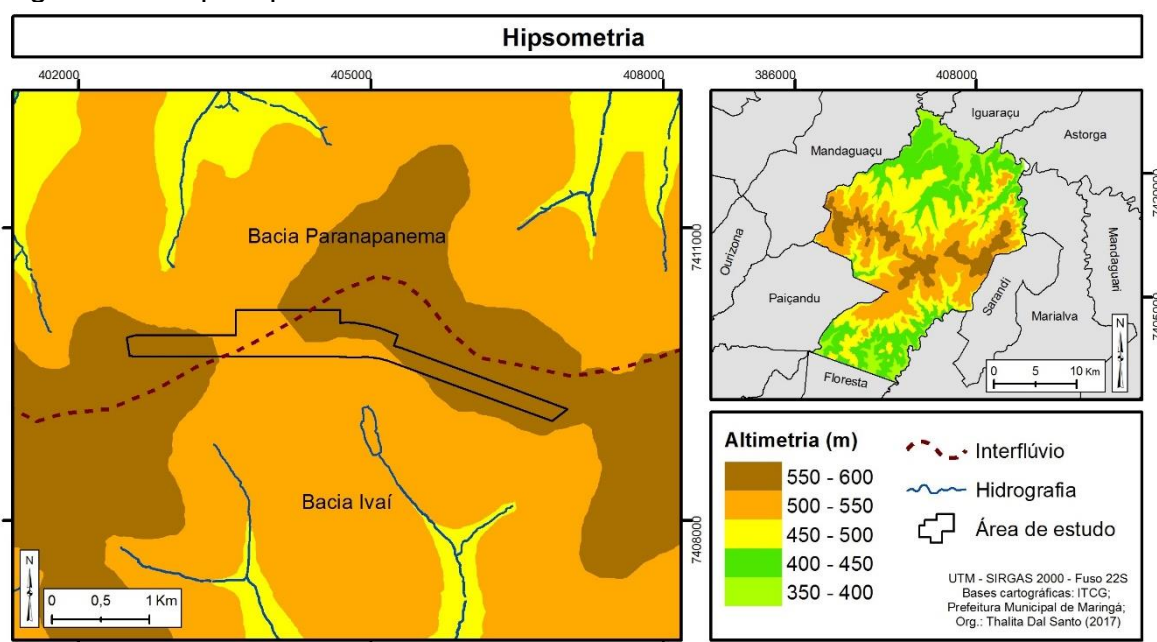
Os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 foram escolhidos por estarem localizados em uma área central do município de Maringá, apresentarem grande fluxo de pessoas, comércios e serviços, e, nos últimos anos, apresentarem transformações estruturais e de uso, deixando de ser uma área predominantemente comercial para abrigar também edifícios residenciais. Além disso, a área de estudo possui atributos naturais favoráveis a ocupação urbana, mas que, devido à ocupação desordenada, apresenta características de uma má qualidade ambiental.

4.1 ASPECTOS NATURAIS

A cidade de Maringá está situada no Terceiro Planalto Paranaense, conforme a classificação de Maack (2012). De acordo com a MINEROPAR (MINERAIS DO PARANÁ, 2006), a formação geológica predominante no município são as rochas basálticas da Formação Serra Geral. Na região oeste do município ocorre o contato litológico entre a Formação Serra Geral e os arenitos da Formação Caiuá. A região dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 é totalmente embasada pela Formação Serra Geral.

Segundo Nobrega et al. (2010), as rochas basálticas da região do município de Maringá sofreram um intenso intemperismo, principalmente o químico, fato este que gerou um espesso manto de alteração.

Figura 6 – Mapa hipsométrico da área de estudo



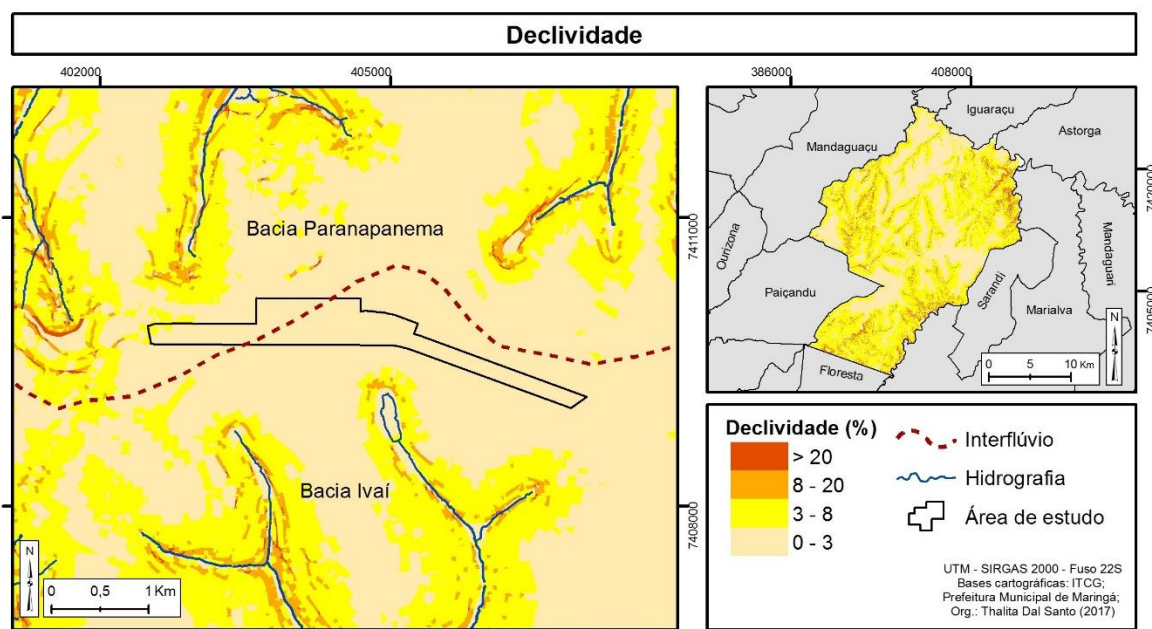
Fonte: A autora (2017).

De acordo com o mapa Hipsométrico, apresentado na Figura 6, o município de Maringá possui relevo variando de 350 a 600m de altitude. Os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 encontram-se entre as cotas altimétricas de 500 a 600m de altitude.

A área de estudo possui altitudes mais expressivas porque está situada em uma área de interflúvio, correspondente ao divisor de águas principal da região, com sentido E-W, formado pela divisa entre as bacias hidrográficas do rio Paranapanema, ao norte, e rio Ivaí, ao sul (Figura 7).

A localização em área de topo e a pequena variação do relevo (500 a 600m) conferem à área de estudo declividades suaves e baixa dissecação (Figura 7).

Figura 7 – Mapa de declividade da área de estudo



Fonte: A autora (2017).

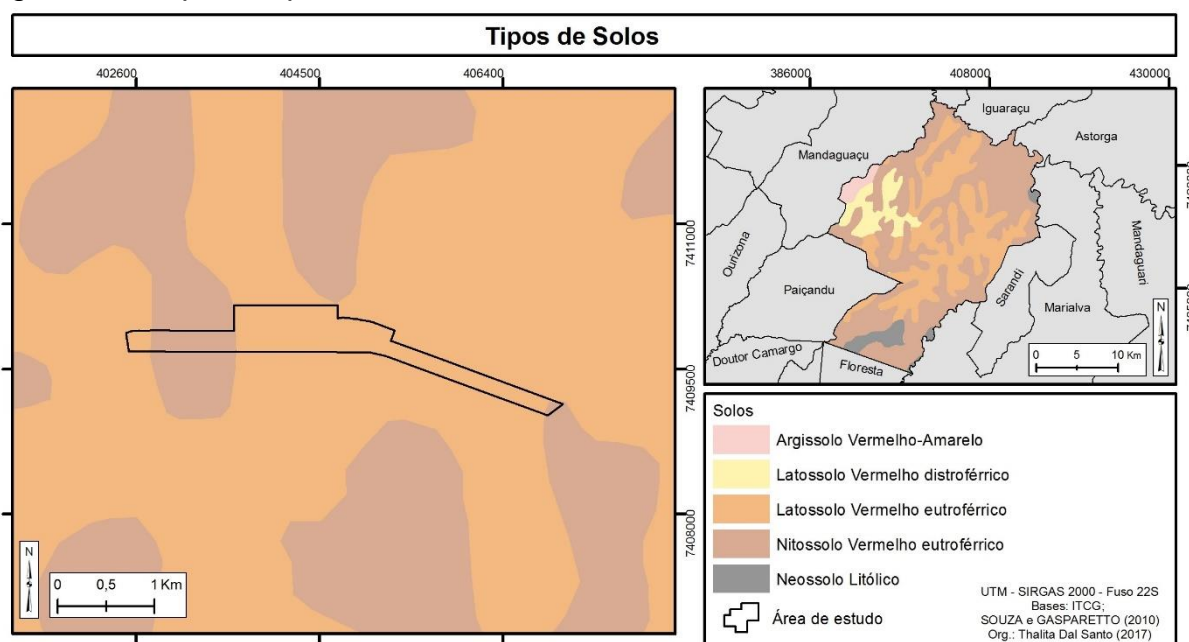
Segundo Santos et al. (2006), a área de estudo está inserida no Planalto de Maringá, a qual apresenta topos alongados e aplainados com baixa dissecação. Pela análise da Figura 7, na área ocupada pelos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, a classe de declividade é, predominantemente, de 0 a 3%, valores estes que, segundo os critérios da EMBRAPA (1988), estão classificados como uma área de relevo plano, típica de topos convexos.

A formação rochosa constituída por rochas basálticas básicas, o relevo plano e a declividade plana e suave ondulada da região de Maringá contribuíram para a formação de solos profundos, como os Latossolos e Nitossolos, o que demonstra-se

na Figura 8.

De acordo com o mapa dos tipos de solos da área de estudo (Figura 8) e, segundo a classificação da EMBRAPA (2013), os tipos de solos encontrados no município são os Argissolo Vermelho-amarelo, Neossolo Litólico, Latossolo Vermelho distroférico, Latossolo Vermelho eutroférico e Nitossolo Vermelho eutroférico.

Figura 8 – Mapa de tipos de solo da área de estudo



Fonte: A autora (2017).

O Latossolo Vermelho eutroférico ocupa as áreas planas dos interflúvios e se caracterizam por serem profundos e de alta fertilidade natural. Já o Nitossolo Vermelho eutroférico se distribui pela média vertente e apresenta coloração vermelha-arroxeadada (ZAMUNER, 2001).

O Quadro 4 expressa as classes de solos e sua área de ocorrência em Maringá, de acordo com a forma de relevo.

Quadro 3 – Tipos de solo, forma do relevo e área

Tipos de solos	Forma de relevo	Área
Latossolo Vermelho de textura argilosa	Plano e suavemente ondulado	15.584,30 ha – cerca de 32,85%
Latossolo Vermelho textura média	Muito plano e suavemente ondulado	2.152,80 ha – cerca de 4,54%
Nitossolo Vermelho de textura argilosa	Ondulado e suave ondulado	26.547,80 ha, cerca de 55,96%
Argissolo Vermelho amarelo de textura média	Suave ondulado	172,40 ha, cerca de 0,36%
Neossolo Litólico	Ondulado e forte ondulado	2.980,70 ha, cerca de 6,29%

Fonte: EMATER (1988).

Pela análise da Figura 8 e do Quadro 4, nota-se que os tipos de solo de maior

ocorrência no município são os Latossolos Vermelho e os Nitossolos Vermelho, ambos de textura argilosa. Estes dois tipos também são os solos que ocorrem na área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, como demonstra a Figura 8.

Devido às características pedológicas e suas propriedades físico-químicas favoráveis à maioria das culturas regionais, estes solos são intensamente utilizados para a produção agrícola, bem como para a instalação e expansão dos centros urbanos.

Latossolos e Nitossolos são solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, o que lhes confere como características a profundidade, a porosidade, a boa drenagem das águas e a boa permeabilidade, mesmo quando muito argilosos (EMBRAPA, 2013).

Esse conjunto de características contribuem para a expansão urbana, pois a profundidade do solo garante a perfuração para implementação de estruturas dos prédios residenciais e comerciais, garantindo maior estabilidade das estruturas. Além disto, como estes solos são provenientes de rochas basálticas, ambos apresentam baixa erodibilidade, ou seja, com baixo risco de desenvolvimento de erosões urbanas (SOUZA; GASPARETTO, 2010).

A boa drenagem e permeabilidade destes solos facilita o escoamento das águas pluviais, desde que sejam respeitadas áreas sem edificação para a infiltração e que o sistema de drenagem pluvial tenha capacidade suficiente para o escoamento completo das águas, para que não ocorram alagamentos.

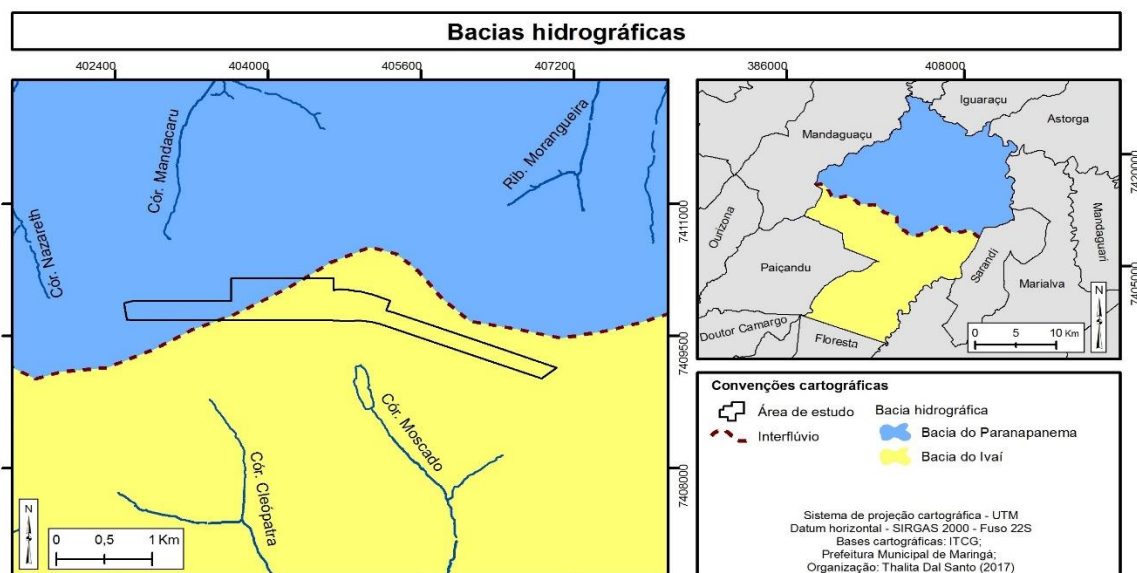
Quanto à hidrografia, Maringá apresenta uma rica rede hidrográfica. Segundo Santos et al. (2006), os corpos d'água do município apresentam padrão de drenagem, predominantemente, subdendrítico, em treliça e subparalelo, com orientação estrutural caracterizada pela orientação N-S dos cursos de água principais e E-W dos seus afluentes. Além disto, a vazão e o comprimento destes rios são modestos e correm no sentido oposto das duas vertentes, a partir do divisor de águas que tem sentido leste-oeste.

Os cursos de água pertencem às duas bacias hidrográficas principais, as quais são bacia do rio Paranapanema, localizada ao norte; e a bacia do rio Ivaí, situada ao sul da área municipal. A Figura 9 confirma a localização do divisor das duas bacias hidrográficas na área central do município e localiza a área de estudo.

Na vertente norte localizam-se os rios: Mandacaru, Ibipitanga, Osório, Miosótis, Nazareth, Guaiapó e os ribeirões Maringá e Morangueira, pertencentes à

bacia do rio Paranapanema. Na bacia do rio Ivaí, vertente sul, encontram-se os córregos Borba-Gato, Cleópatra, Betti, Moscados, Burigui, Meiro e as dos ribeirões Paiçandu, Floriano, Bandeirantes do Sul e Pinguim (QUEIROZ, 2003).

Figura 9 – Mapa das bacias hidrográficas da área de estudo



Fonte: A autora (2017).

De acordo com Baggio (2014), todos os córregos que drenam a zona urbana de Maringá constituem cursos fluviais de primeira e segunda ordem de grandeza, segundo classificação de Strahler (1952). O autor afirma ainda que estes rios possuem características de rios planálticos, com forte encaixamento dos talwegues associados às fraturas das rochas basálticas.

O relevo plano com declividades suaves e a rica rede hidrográfica com cursos pequenos de primeira e segunda ordem de grandeza configuram-se como características fundamentais para que a área seja naturalmente desfavorável à ocorrência de enchentes.

Entretanto, os altos índices de pavimentação asfáltica e de calçamentos das ruas e avenidas da área urbana de Maringá contribuem para a impermeabilização do solo. Associados à isto, a distribuição do volume de chuvas no município (Gráfico 1), concentradas na estação do verão, provoca alagamentos em determinadas áreas da cidade, o que impacta negativamente na qualidade ambiental urbana.

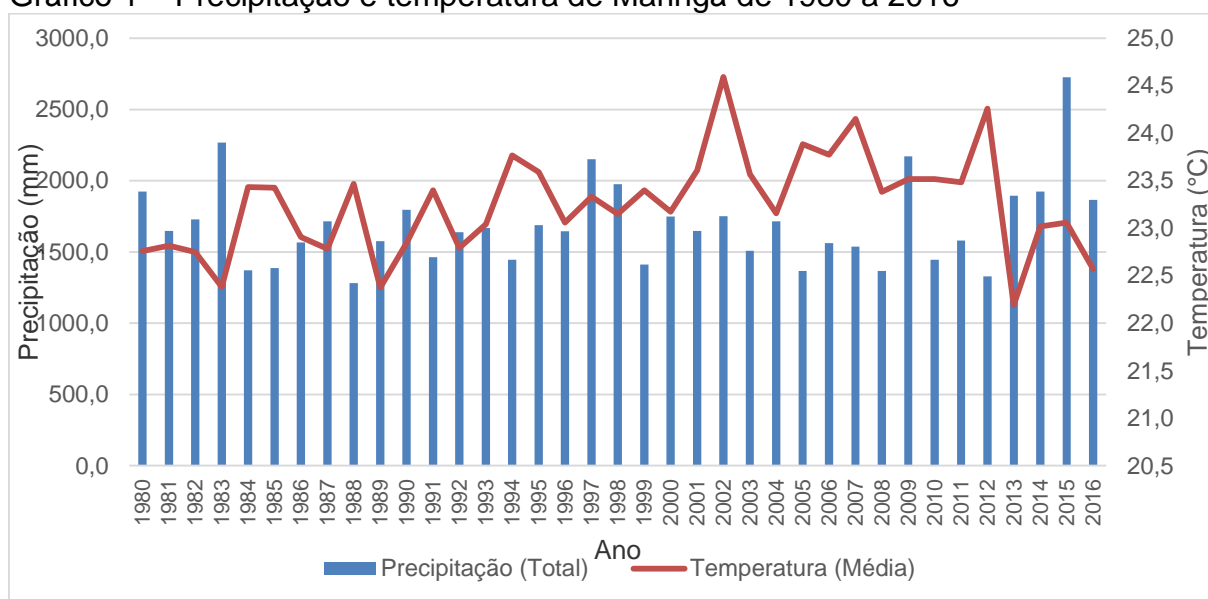
Baseando-se na metodologia de Köppen (1918), Cavaglione et al. (2000) classificou a tipologia climática da região norte do estado do Paraná como clima Cfa ou Subtropical quente. Logo, porque a área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém

09 e todo o território do município de Maringá situam-se na região norte do estado, o clima da área de estudo é o Cfa.

O clima subtropical quente apresenta temperatura média, no mês mais frio, inferior a 18°C e temperatura média, no mês mais quente, acima de 22°C. Registra-se ocorrência de invernos, com geadas pouco frequentes; verões quentes, com tendência à concentração de chuvas e não há uma estação seca definida.

O Gráfico 1 apresenta o volume de chuvas e as temperaturas médias para a cidade de Maringá, entre os anos de 1980 a 2016, e a variação de temperatura entre 22° e 24,5°C, no decorrer dos 35 anos de dados.

Gráfico 1 – Precipitação e temperatura de Maringá de 1980 a 2016



Fonte: Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (2016).

Deffune e Klosowski (1994) afirma que Maringá possui um período de estiagem e outro de concentração de chuvas. Nas estações de outono, inverno e, no início da primavera, ocorre uma diminuição da quantidade de chuva. Durante o final da primavera e do verão, o volume de chuva aumenta, caracterizando a época mais chuvosa do município.

De acordo com Anjos e Martins (2001) esta variação de períodos secos e chuvosos demonstra uma dinâmica sazonal, com a estação chuvosa iniciando no final de setembro e estendendo-se até o final de março; e a estação mais seca começando em maio e se acentuando em agosto.

A região norte do Paraná, onde se encontra Maringá, está inserida na Floresta Estacional Semidecidual ou Floresta Tropical Subcaducifólia. Este tipo vegetacional é constituído por formações vegetais remanescentes e ocupam áreas interiorizadas, isto

é, afastadas da influência marítima (IBGE, 2004).

Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica do período de 2013 a 2014, elaborado pela SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015), Maringá apresentava 1.538 hectares de remanescente florestal de Mata Atlântica, cerca de 3% de toda a área do município.

De acordo com o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Maringá (MARINGÁ, 2012b), o município possui uma significativa fatia de remanescente de Mata Atlântica. São 21 áreas verdes, sendo 14 parques públicos, um particular e seis áreas que não possuem lei própria. Estas áreas e suas respectivas categorias, extensão e localização estão descritas no Quadro 5.

Quadro 4 – Relação das UC e APP do município de Maringá

Parque	Categoria	Extensão	Localização
Parque das Palmeiras	UC	61.134,48 m ²	Jardim Vitória
Parque Cinquentenário	UC	118.125,03 m ²	Jardim Imperial
Parque Alfredo Werner Niffeler	UC	104.967,82 m ²	Vila Morangueira
Parque Ecológico do Guaiapó	UC	16.205,48 m ²	Conjunto Parigot de Souza
Parque Sabiá	UC	88.165,41 m ²	Conjunto Sanenge III
Parque Gralha Azul	UC	44.236,39 m ²	Conjunto Thais
Parque Guruaia	UC	192.900 m ²	Próximo ao aterro
Parque Borba Gato	UC	76.540,37 m ²	Conjunto Inocente Vila Nova Jr.
Reserva do Córrego Cleópatra			R. Pioneira Maria de Freitas
Parque das Grevíleas	UC	44.000 m ²	Zona 5
Reserva do Córrego Borba Gato			Gato Gleba Patrimônio Maringá
Reserva da Rua Diogo Martins Esteves			Avenida 22 de Maio
Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes	APP	37.000m ²	Zona 5
Parque do Ingá (Bosque 1)	APP	473.300m ²	Área Central
Parque Florestal dos Pioneiros (Bosque 2)	APP	594.400m ²	Zona 2 e 4
Parque da Amizade		302.500 m ²	Gleba Pinguim
Reserva da Rua Deolinda T. Garcia			Jardim Montreal
Reserva da Nascente do Ribeirão Paiçandu			Avenida das Torres

Fonte: Adaptado de Maringá (2012b).

UC = Unidade de Conservação; APP = Área de Preservação Permanente

A Prefeitura Municipal de Maringá (2013) afirma que, aproximadamente, 50% da vegetação do município encontra-se na área urbana, concentrada em parques municipais, compostos por reservas florestais de mata nativa. Os principais parques municipais são: o Bosque II, Parque do Ingá e Horto Florestal.

Analisando-se os elementos naturais, como o substrato rochoso, o relevo, os solos, o clima e a vegetação, afirma-se que a área de estudo, composta pelos bairros

Novo Centro e Zona Armazém 09, apresenta aspectos naturais que favorecem a instalação e expansão urbana e isso é mais um elemento que justifica uma pesquisa de qualidade ambiental urbana para a área de estudo.

4.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

A vila de Maringá foi fundada em 10 de maio de 1947 (COSTA, 2002). Com um conjunto de características naturais, como clima agradável, relevo plano e suave, e terras férteis propícias para o plantio de café e de outras culturas, a pequena vila logo obteve sua emancipação política pela Lei nº 790/51, sendo elevada a cidade no ano de 1951.

Segundo Endlich (1998), a fundação da cidade ocorreu logo após a demarcação da ferrovia e, por isso, a mesma teve seu projeto idealizado em função do traçado da estrada de ferro. Para a elaboração do primeiro plano urbanístico do município, a Companhia Melhoramentos Norte do Paraná (CMNP), no ano de 1940, contratou o engenheiro e urbanista, Jorge Macedo de Vieira.

Vieira elaborou para Maringá um projeto moderno e pioneiro, projetando que a cidade alcançaria 200 mil habitantes, em 50 anos. A estrutura básica do projeto era a linha férrea, no sentido leste-oeste, e dois parques, formados por vegetação nativa, ao sul da cidade. Para Moro (2003), o plano baseava-se nos ideais de cidade-jardim, contemplando espaços abertos, avenidas largas e a presença de bosques na área urbana.

Com o plano inicial definido, iniciou-se a construção da cidade de Maringá. Utilizando-se do projeto a CMNP promoveu uma forte propaganda acerca do desenho urbano da cidade, tendo em vista atrair o contingente de população para ocupar e residir em Maringá.

Töws (2010) salienta ainda que a construção da cidade foi contemporânea ao *boom* cafeeiro do estado de São Paulo, funcionando como uma extensão cafeeira e como um grande empreendimento econômico, assim como as demais cidades da região norte do Paraná.

Planejada pela CMNP para ser um dos polos da região norte do estado, Maringá teve uma rápida expansão e em 1968 já fazia parte do plano de desenvolvimento estratégico do estado, sendo elaborado nesta época, o seu primeiro Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (ENDLICH; MORO, 2003).

Com o rápido crescimento econômico e populacional, a cidade se utilizava de

suas áreas verdes, do seu projeto de cidade-jardim e de sua qualidade de vida para promover sua imagem de cidade verde e atrair mais população e investimentos externos.

Entretanto, como afirma Meneguetti (2001), a descaracterização do projeto inicial resultou em consequências prejudiciais à qualidade de vida do município. Na tentativa de resolver os problemas de infraestrutura e promover a qualidade de vida e do ambiente, o poder público municipal articulou reformulações para o espaço central da cidade.

Com um crescimento econômico e populacional acelerado, Maringá passou dos 38.588 habitantes, no ano de 1950, para 104.131, no ano de 1960, e, no ano de 1970, chega aos 121.374 habitantes, representando um aumento de 82.786 habitantes, em 20 anos, como pode ser visualizado no Quadro 6, que expressa a evolução da população maringaense entre os anos de 1950 e 2016.

Atualmente, Maringá é a terceira maior cidade do Paraná e o 66º município mais populoso do país, com a taxa de crescimento de 1,86% ao ano. Segundo o IBGE (2016), a população maringaense alcançou a marca de 403.063 habitantes.

No planejamento inicial, a cidade alcançaria 200.000 habitantes, em 50 anos, ou seja, no ano 2000. Entretanto, com base nos dados populacionais apresentados no Quadro 6, em 1991, o município já contava com 240.292 habitantes.

Quadro 5 – Evolução da população maringaense entre os anos de 1950 e 2016

Ano	População urbana	População rural	População total	População urbana (%)
1950	7.270	31.318	38.588	18,84
1960	47.592	56.539	104.131	45,70
1970	100.100	21.274	121.374	82,47
1980	160.689	7.550	168.239	95,51
1991	234.079	6.213	240.292	97,41
2000	283.978	4.675	288.653	98,38
2010	350.653	6.424	357.077	98,20
2016*	-	-	403.063	-

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010, 2016).

* A população do ano de 2016 é uma estimativa do IBGE, que realiza o censo a cada 10 anos. Por este motivo, não é possível obter os dados referentes à população rural e urbana.

Pelos dados representados no Quadro 6, percebe-se que, após a década de 1970, a população de Maringá passa a ser de maioria urbana, com 82,47% da população residindo em área urbana. Estes dados conferem com o retrato da população brasileira que, a partir das décadas de 1950 e 1970, passa pelo êxodo rural, buscando nas cidades empregos e melhorias de vida, as quais o campo não

mais ofertava.

Segundo o IBGE (2016), para o ano de 2016, a estimativa é de que a população do município chegue a 403.063 habitantes, alcançando uma densidade demográfica de 827,56hab/km².

Como pode ser observado no Quadro 7, a área de estudo possui uma área total de 110,01ha e, segundo os dados do censo censitário do IBGE (2010), possui 2.302 habitantes, o que resulta em uma densidade demográfica de, aproximadamente, 21 habitantes por hectares.

Quadro 6 – População, área e densidade demográfica da área de estudo

Bairros	População	Área (ha)	Densidade demográfica (hab/ha)
Novo Centro	1.147	34,03	
Zona Armazém 09	1.155	75,98	
Total	2.302	110,01	20,92

Fonte: IBGE (2010).

Maringá apresenta uma gama de equipamentos e atributos urbanos diversificados, principalmente no setor médico-hospitalar e laboratorial, educacional, comercial, cultural, informacional, industrial, de transporte e serviços (CEREJA, 2005), o que lhe confere grande importância dentre as cidades do norte do Paraná, exercendo, portanto, forte influência sobre as cidades vizinhas ao seu território.

Por conta desta influência, Maringá caracteriza-se como capital regional da Região Metropolitana de Maringá (RMM), constituída por 26 municípios, sendo eles: Maringá, Sarandi, Marialva, Mandaguari, Paiçandu, Ângulo, Iguaraçu, Mandaguaçu, Floresta, Doutor Camargo, Itambé, Astorga, Ivatuba, Bom Sucesso, Jandaia do Sul, Cambira, Presidente Castelo Branco, Flórida, Santa Fé, Lobato, Munhoz de Mello, Floraí, Atalaia, São Jorge do Ivaí, Ourizona e Nova Esperança municípios, entre eles Sarandi, Paiçandu, Marialva e Mandaguari (RODRIGUES; GODOY; SOUZA, 2015).

A infraestrutura socioeconômica do município de Maringá é considerada muito boa, atingindo 0,808 no Índice de Desenvolvimento Municipal (IDHM), em 2010. Dentro de sua região metropolitana, o município apresenta também os maiores Índices de Desenvolvimento Humano Municipal de Educação e Renda, sendo respectivamente, 0,938 e Renda 0,798. A cidade é atendida por uma rede de 80 estabelecimentos de saúde, que integram o SUS – Sistema Único de Saúde (IBGE, 2010).

Economicamente, Maringá é uma cidade rica e desenvolvida, quando

comparada com os outros municípios da sua região metropolitana. Segundo dados do IBGE (2013a), no ano de 2013, o Produto Interno Bruto (PIB) municipal foi de R\$ 11.743.246; o PIB *per capita* foi de R\$ 35.602,21 e a renda *per capita* da população foi de R\$ 1.159,97 por mês, sendo a segunda maior do estado do Paraná.

Conforme o Quadro 8, o setor de serviços é o que mais gera riqueza para o município. Em seguida, encontram-se os setores da indústria, e, por fim, a agropecuária. Isto demonstra que o setor de serviços é de grande importância e destaque para a economia do município.

Quadro 7 – Distribuição do PIB de Maringá pelos setores da economia

Setores da economia	PIB (R\$)	PIB (%)
Serviços	7.997.452	68
Indústria	2.423.616	21
Outros*	1.233.279	10
Agropecuária	88.899	1
Total	11.743.246	100

Fonte: Adaptado de IBGE (2013a).

*Outros: corresponde às áreas de administração, saúde e educação pública e seguridade social.

Apesar dos bons índices econômicos, a cidade apresenta grande concentração de riquezas, pois somente 2,7% dos habitantes recebem mais que 10 salários mínimos mensais, enquanto que 14,5% da população – ou 44.683 pessoas – vivem com até um salário mínimo por mês (IBGE, 2010; INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2015).

Segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo, nº 888/2011 (MARINGÁ, 2011b), ambos os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 se inserem em Zona Especial (ZE). O bairro Zona Armazém 09 localiza-se na ZE17, denominada zona de armazéns, e compreende os usos de ocupação multifamiliar, comércios e serviços centrais e vicinais. Além destes, os usos que são permissíveis nesta zona são pequenas indústrias e atacados não incômodos, nocivos ou perigosos.

Já o trecho do bairro Novo Centro, analisado nesta pesquisa, situa-se na ZE1A, ZE1B e ZE1C. As especificações A, B e C, referem-se às glebas de mesma denominação: Gleba A, Gleba B e Gleba C, respectivamente. Nas ZE1A e ZE1B são permitidos os usos de comércios e serviços centrais e ocupação multifamiliar. Na ZE1C as ocupações permitidas são os equipamentos sociais, culturais e comunitários. Nas três glebas, os usos permissíveis são os serviços de interesse público, como bancos, escritórios, restaurantes, escolas, hotéis, dentre outros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico encontram-se os resultados e discussões desta pesquisa, bem como a carta de qualidade ambiental dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, obtidos por meio da análise dos Planos Diretores Municipais e dos indicadores de qualidade ambiental urbana.

5.1 ANÁLISE DOS PLANOS DIRETORES DE MARINGÁ

Neste item, foram analisados o plano inicial, de 1940, e os Planos Diretores de Maringá, do ano de 1968, 1991 e de 2006. Contudo, a análise feita é relativa ao que a Prefeitura Municipal de Maringá projetava para os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, o que foi executado e o que o deixou de ser na atualização dos planos e qual o impacto destas mudanças para o ambiente.

5.1.1 Maringá – o Plano Inicial de 1940

Maringá é fruto da colonização do norte do estado do Paraná, promovido pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná – CMNP. Segundo Endlich e Moro (2003), o projeto da CMNP era ocupar o interior do estado de acordo com as seguintes diretrizes: loteamentos em pequenas propriedades, aproveitamento das potencialidades naturais, construção de estradas e rodovias, constituição de uma rede urbana e produção do espaço interno das cidades.

A implantação da rodovia e ferrovia se deu ao longo do espigão principal da região (Figuras 6 e 7), constituído pelo divisor de águas entre as bacias hidrográficas do rio Ivaí, ao sul e do Paranapanema, ao norte. Este fato foi de primordial importância para a localização do sítio urbano de Maringá, que teve sua localização definida após a demarcação da linha férrea (LUZ, 1997).

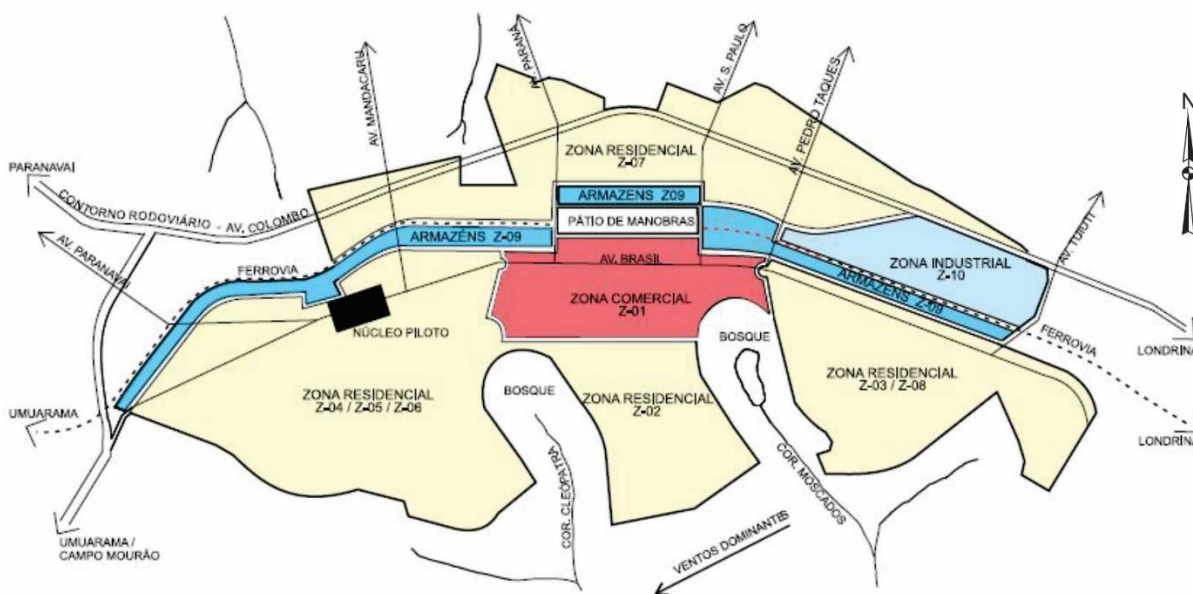
Com a localização do sítio urbano definido, em 1940, a CMNP convidou o engenheiro, Jorge de Macedo Vieira, para elaborar o projeto urbanístico de Maringá, que deveria contemplar também dois córregos posicionados na face sul, como elementos centrais e definitivos no plano inicial (MENEGUETTI, 2001).

Contando com um projeto urbanístico pioneiro e moderno, projetado para 200 mil habitantes, Maringá foi então, fundada em 10 de maio de 1947, obtendo sua emancipação política em 1951. Na Figura 10, é possível visualizar a proposta

elaborada pelo engenheiro.

O primeiro projeto previa a “estruturação espacial da cidade em zonas funcionais – residencial, comercial, industrial, médico-hospitalar e administrativa – previamente definidas, articuladas entre si por amplas avenidas” (MORO, 2003, p. 52), como pode ser visualizado na Figura 10.

Figura 10 – Plano do zoneamento de Maringá (1940)



Fonte: Meneguetti (2001).

O plano realizado por Vieira para Maringá segue o modelo de cidade-jardim, pois apresenta as seguintes características:

[...] o traçado irregular consoante com as características naturais do terreno, a presença maciça do verde como elemento de composição do espaço urbano, o caráter artístico da malha urbana, em especial o efeito do traçado regular da área central, a forma das praças, a composição pitoresca de edifícios e espaços públicos fechados, a estrutura de bairros e centros, as vias e sua caracterização e a valorização da individualidade urbana (REGO, 2001, p. 1557).

Analisando-se a Figura 10, observa-se que a Zona 09, denominada Armazém (área em cor azul), era formada por três setores: o primeiro setor, no sentido leste, estendia-se, da Av. Tuiuti até a Av. São Paulo; o segundo setor, localizado ao norte do pátio de manobras da ferrovia, limitava-se da Av. São Paulo à Av. Paraná; e por fim, o terceiro setor, localizado a leste do pátio de manobras, encontrava-se da Av. Paraná até a saída para Umuarama e Campo Mourão.

Nota-se também que a área destinada à Zona 09 seria constituída pelos

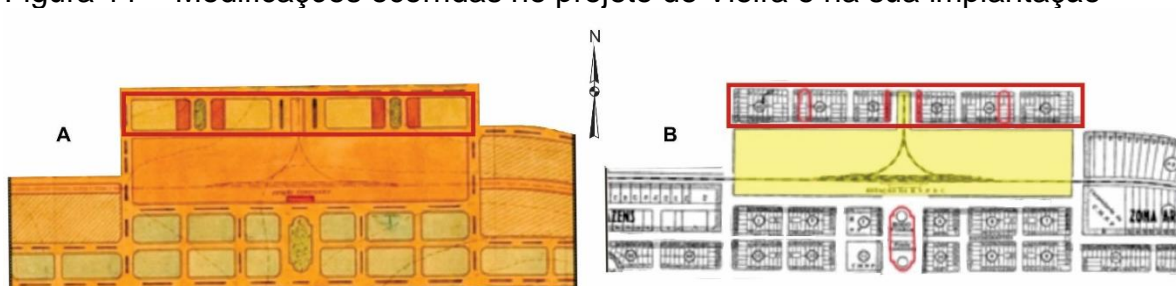
armazéns e barracões de produtos agrícolas, localizados, estrategicamente, paralelos à ferrovia, no sentido leste-oeste. Assim, fica evidente que não havia intenção de se ocupar esta área com residências e indústrias.

A área central do plano inicial era composta pelo pátio de manobras da ferrovia, localizado ali por exigência da CMNP por conta do relevo da região, constituído pelo topo plano do espigão e divisor de águas das bacias hidrográficas do rio Ivaí, ao sul, e Paranapanema, ao norte.

Segundo Grzeczorczyk (2000), a CMNP escolheu esta área para implantação da ferrovia e do pátio de manobra justamente pelo relevo plano da região, pois isto resultaria em menores custos financeiros para a realização da obra.

A partir do projeto inicial elaborado, iniciou-se a fase de implementação do plano. Cordovil (2010) aponta que o plano sofreu algumas alterações na sua execução. A Figura 11 demonstra algumas destas modificações realizadas na área de estudo.

Figura 11 – Modificações ocorridas no projeto de Vieira e na sua implantação



A) Trecho da proposta de Vieira com ênfase na área central com a Zona 09, Zona 01 e Pátio de Manobras. B) Mapa da cidade do ano de 1957 demonstrando a área central.
Fonte: Cordovil (2010).

Comparando-se o primeiro projeto com a planta de 1957, representadas na Figura 11A e 11B, respectivamente, é possível notar que a área ao norte do pátio de manobras foi modificada.

Na proposta de Vieira (Figura 11A), existiam duas áreas verdes, que possivelmente seriam praças, entre as quatro quadras localizadas ao norte do pátio de manobra. Na planta do ano de 1957, quando o projeto já estava em execução, nota-se que estas áreas verdes foram suprimidas e que estas quatro quadras foram divididas em lotes.

Ao sul do pátio de manobras, no eixo central da região, foi projetada uma área verde, construída em forma de praça, como demonstra o mapa de 1957 (Figura 11B). De acordo com Cordovil (2010), esta praça ficaria em frente o terminal rodoviário,

previsto para ser construído no centro do pátio de manobras da ferrovia.

No ano de 1959, foi criado o primeiro Código de Postura e Obras de Maringá, definido pela Lei nº 34/59 (MARINGÁ, 1959), o qual firmou-se como um importante impulso para a expansão da cidade. O Código de Posturas e Obras redefiniu as zonas da área urbana, criou eixos comerciais e expandiu o perímetro urbano para a região norte do município.

A Lei nº 34/59 alterou o zoneamento proposto por Vieira e, com isto, modificou também os tipos de uso e ocupação para as Zonas Armazém – 09 e Central – 01. Pelo Código de Posturas e Obras, a Zona 09 inseriu-se na Zona Industrial, enquanto que a Zona 01 se integrou à Zona Comercial.

Na Zona 09, que no plano inicial tinha o uso voltado para abrigar os armazéns de estocagem da produção agrícola, passou a permitir a instalação de indústria de pequeno porte e uso residencial. A Zona 01, que já era ocupada por uso comercial, tornou-se viável também ao uso residencial. Ambas as zonas se tornaram passivas à verticalização, sendo que toda edificação residencial deveria ter o andar térreo composto por uso comercial (MARINGÁ, 1959).

A Lei nº 34/59 contribuiu para as modificações no espaço central de Maringá, pois o projeto inicial era setorizado, com núcleos distintos de residências, comércios, serviços e indústrias.

Para Andrade e Cordovil (2008), o Código de Posturas e Obras propôs o oposto para a cidade – eixos lineares de comércios e a verticalização – o que promoveu o adensamento da área central.

A verticalização também foi regulamentada pela Lei nº 34/59, a qual permitiu a construção de edifícios nas Zonas Comerciais. Pelo Código de Posturas e Obras, os prédios poderiam atingir a altura máxima de três vezes a largura das vias. Como as ruas na área central possuíam 25m de largura, os prédios poderiam atingir 75m de altura (MARINGÁ, 1959; CORDOVIL, 2010).

É válido ressaltar também que as mudanças efetivadas pelo Código de Posturas e Obras marcaram a concentração das atividades comerciais e de serviços em eixos e isto prevalece no zoneamento municipal de Maringá até os dias atuais.

Pela análise do projeto inicial de Maringá, realizado por Jorge de Macedo Vieira, para as Zonas 01 e 09 foi possível constatar transformações, que desde o primeiro plano impactaram negativamente na qualidade ambiental urbana.

Como previsto pela companhia CMNP, e idealizado pelo engenheiro

contratado, a área central de Maringá foi projetada para ser uma área de intenso tráfego, pois ali estavam localizadas a rodoviária e o pátio de manobras, bem como, as zonas 01 e 09, construídas como área comerciais, compostas por comércios diversos e armazéns.

Outro fator negativo foi a modificação do projeto inicial, que previa duas áreas verdes localizadas na região norte da Zona 09, uma vez que a supressão destas áreas piorou a qualidade ambiental do local.

5.1.2 O Primeiro Plano Diretor – 1968

A partir da década de 1960, Maringá experimentou um crescimento extraordinário de sua área urbana, quando a população passou a residir, majoritariamente, na área urbana. Segundo o censo do IBGE (1960), a população maringaense era de 104.131 habitantes, sendo que destes, 47.592 residiam na área urbana e 56.539, na área rural.

Em 1970 a população alcançou os 121.374 habitantes, dos quais, 100.100 ocupavam a zona urbana e 21.274, a zona rural (IBGE, 1970). Devido ao crescimento acelerado, Maringá precisava de uma reformulação de sua área urbana e de sua função social enquanto cidade. Somado a isto, o governo do estado do Paraná buscava desenvolver o estado integrando a estrutura territorial por meio de polos regionais.

Maringá, caracterizada como um destes polos regionais, integrou o plano de desenvolvimento promovido pelo estado, o que resultou na necessidade da elaboração de uma Plano Diretor municipal.

Em 1967 iniciaram-se os trabalhos de elaboração do Plano Diretor maringaense, instituído pela Lei nº 621, de 9 de outubro de 1968, aprovando e regulamentando o Plano Diretor de Desenvolvimento de Maringá. Segundo Beloto (2004), junto com o Plano Diretor de 1968, foram aprovadas também as leis municipais de Zoneamento (MARINGÁ, 1968a), de Loteamento (MARINGÁ, 1968b) e o Código de Edificações (MARINGÁ, 1968c).

Pela análise do Plano Diretor de 1968 e pelos estudos realizados por Beloto (2004) e Cordovil (2010), nota-se que o primeiro Plano Diretor de Maringá visava, principalmente, atender aos anseios desenvolvimentistas do estado do Paraná, regulamentando áreas urbanas já concretizadas.

O plano inicial de Maringá sofreu modificações na construção da cidade,

sendo que o zoneamento foi alterado, além de haver uma expansão da área urbana, representada pela abertura de novos loteamentos na região norte da cidade.

Conforme afirma o texto do Plano Diretor de Desenvolvimento de Maringá “Considera-se área urbana aquela definida pelo uso atual, marcada pela presença de edificações e de serviços públicos existentes, e mais as zonas industriais propostas, ficando assim delimitado o perímetro urbano de Maringá” (MARINGÁ, 1967, p. 313). Assim, no primeiro Plano Diretor municipal, a área do perímetro urbano ficou delimitada como a área urbana já existente e sem previsão de expansão deste perímetro.

Destaca-se ainda que para as Zonas 01 e 09 não houve mudança no tipo de uso e ocupação, permanecendo os usos industrial e residencial para Zona Armazém, e residencial e comercial para a Zona Central.

5.1.3 Plano Diretor – 1991

Com o crescimento acelerado da população e da área urbana de Maringá, nas décadas de 1970 e 1980 começaram a surgir problemas na área central da cidade. A ferrovia, o pátio de manobras, a zona de armazéns com comércios atacadistas e indústrias passaram a causar problemas, tornando-se obstáculos para o tráfego de automóveis na região.

Assim, o centro da cidade necessitava ser reformulado e, para isto, a Prefeitura Municipal de Maringá contratou o arquiteto Oscar Niemeyer, que elaborou o Projeto Ágora⁹ para as áreas abrangidas pelas Glebas A, B e C (Figura 12). A Figura 12 ilustra a primeira versão do projeto elaborado pelo arquiteto.

A primeira versão do projeto foi apresentada em 1986 e previa a abertura de avenidas no sentido norte-sul, para melhorar o tráfego da área central, o rebaixamento da ferrovia e a construção de espaços públicos e de lazer na região.

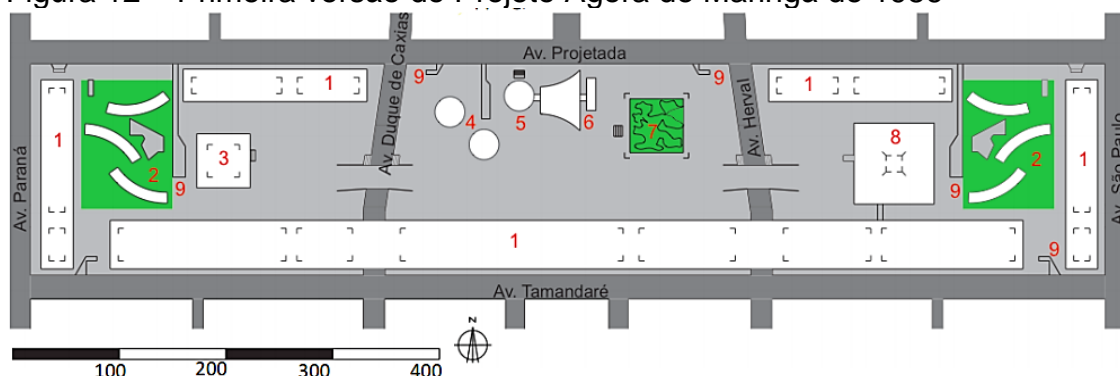
Sobre o Projeto Ágora, Niemeyer diz

Nossa preocupação [...] ao projetar essa grandiosa área no centro de Maringá, foi, antes de tudo, criar um novo espaço verde, humanizando, fazendo a cidade respirar melhor. Daí nossa ideia de evitar muitos

⁹ A palavra Ágora provém do grego e significa assembleia. Na Grécia antiga, Ágora se referia à principal praça pública, onde se instalava o mercado, com contornos feitos com pórticos, nos quais os magistrados aplicavam a justiça e tinham lugar assembleias para deliberações políticas (TACLA, 1984, p. 15).

prédios altos, projetando-os em grupos isolados, a contrastar com o gabarito menor, que deverá caracterizar o conjunto (NIEMEYER, 1987, p. 17).

Figura 12 – Primeira versão do Projeto Ágora de Maringá de 1986



Fonte: Adaptado de Ferreira e Cordovil (2014).

1 – Lojas; 2 – Prédios residenciais; 3 – Mini shopping; 4 – Escritórios; 5 – Hotéis; 6 – Auditório; 7 – Bosque; 8 – Shopping; 9 – Estacionamento.

Nota-se, pela Figura 12 e pela declaração do arquiteto, que o objetivo do seu projeto era tornar a área central de Maringá um espaço com melhor qualidade para a população, sendo rebaixada a linha férrea, o pátio de manobras e a rodoviária.

O nível superior seria constituído por uso misto, com prédios públicos, comerciais e residenciais, porém, estes prédios não atingiriam grandes alturas e teriam um espaçamento maior entre si, contribuindo assim para melhor circulação do ar entre as edificações. A região também contaria com área verde, constituindo-se como um espaço público para toda a população.

As avenidas Duque de Caxias e Herval seriam também rebaixadas, deixando o amplo espaço das Glebas livre da circulação de veículos, atendendo somente aos pedestres.

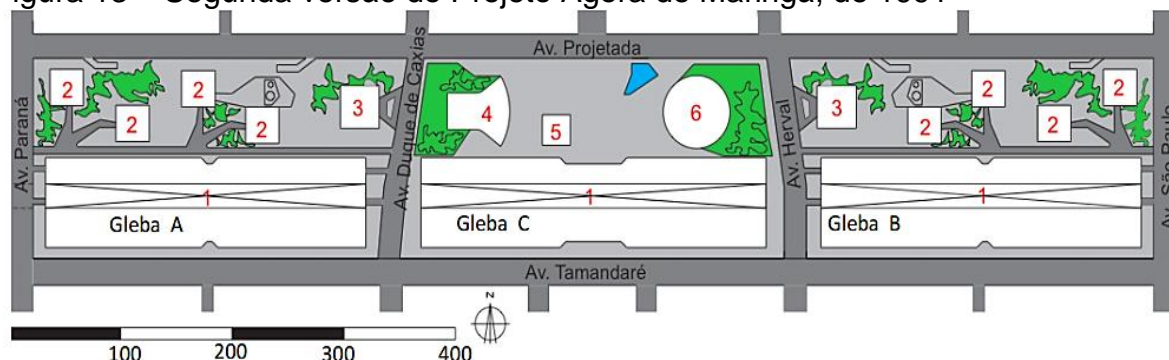
No entanto, segundo Grzegorzcyk (2000), a PMM solicitou a Oscar Niemeyer modificações na primeira versão do Projeto Ágora, pois, devido a sua monumentalidade o projeto, era inviável para o município. Assim, Niemeyer projetou uma segunda versão da Ágora maringaense, ilustrada na Figura 13.

Nesta segunda proposta, o rebaixamento da ferrovia continua – é importante ressaltar que esta obra iniciou-se em 1986 e foi finalizada em 2012 – mas as avenidas Duque de Caxias e Herval não foram rebaixadas, o que diminuiu o espaço físico da área central (Gleba C).

Assim, A Gleba C ficou como a única área de uso público e a construção dos prédios como o teatro, a biblioteca e o restaurante ficaram sob responsabilidade da

PMM. A realização da parte comercial da Gleba C e as Glebas A e B ficaram por conta da iniciativa privada (FERRERIA; CORDOVIL, 2014).

Figura 13 – Segunda versão do Projeto Ágora de Maringá, de 1991



Fonte: Adaptado de Ferreira e Cordovil (2014).

1 – Lojas; 2 – Prédios e residências; 3 – Hotel; 4 – Teatro; 5 – Restaurante; 6 – Biblioteca

Em 1991, foi instituído um novo Plano Diretor Integrado de Desenvolvimento para Maringá, regularizado pela Lei nº 1/91 (MARINGÁ, 1991a). O novo plano contemplava, ainda, as seguintes leis: Lei Complementar nº 02 /91 (MARINGÁ, 1991b), que trata dos Perímetros Urbanos; Lei Complementar nº 03/91 (MARINGÁ, 1991c), de Uso de Ocupação do Solo Urbano; e a Lei nº 1734/83, do Código de Obras (MARINGÁ, 1983).

Como a PMM tinha um plano de revitalização da área central da cidade, este espaço composto pelas Glebas A, B e C contou com um Plano Diretor próprio, regularizado pela Lei nº 23/93 (MARINGÁ, 1993). Pela Lei, o nome da área central, denominada Zona Especial 1, foi modificado para Novo Centro, o qual abrigaria o Projeto Ágora.

De acordo com a Lei Complementar nº 03/91, de Uso de Ocupação do Solo Urbano (MARINGÁ, 1991c), o perímetro urbano do município ficou dividido nas seguintes zonas: I - Zona Central (ZC); II - Zonas Residenciais (ZR); III - Eixos de Comércio e Serviços (ECS); IV - Zona Industrial (ZI); V - Zonas de Proteção Ambiental (ZPA); VI - Zonas Especiais (ZE).

As zonas de interesse para esta pesquisa, nas quais estão inseridas a área de estudo representada pelos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, são: a Zona Central (ZC), que ainda não havia recebido a denominação de Novo Centro, Eixos de Comércio e Serviços (ECS) e as Zonas Especiais (ZE) 1 e 5. As características de cada zona estão descritas no Quadro 9.

Em 1997, foi criada mais uma Zona Especial, a de número 12, denominada

Terminal Rodoviário, a qual ocupava a área do pátio de manobras da ferrovia, sancionada pela Lei nº 198/97 (MARINGÁ, 1997). Na ZE 12 ficaram permitidos os usos dos ECS 1 e 2 e os demais: bares, botequins e lanchonetes; jogos eletrônicos; casas de diversões noturnas, tais como boates, *dancings* e outras; pensões, albergues e pousadas; hotéis de categoria inferior a duas estrelas e comércio ambulante.

Quadro 8 – Zonas e características de ocupação que compreendem a área de estudo segundo a Lei Complementar nº 03/91

Zonas	Características
ZC 1	Habitação, comércio e serviços especializados, concentração de empregos e atividades de animação.
ECS 1	Atividades comerciais e de prestação de serviços vicinais de interesse cotidiano, frequente e imediato, com baixo potencial de geração de tráfego e movimento.
ECS 2	Uso misto, com habitação, comércio e prestação de serviços especializados de aglomeração ocasional e intermitente, e todos os usos e atividades permitidos em ECS-1.
ECS 3	Uso misto, com todos os usos do ECS 1 e 2, mais comércio atacadista, depósitos para distribuição ao varejo e aos serviços de garagem de transportadoras, e indústrias de pequeno porte não incomodas e nocivas.
ZE 1	Uso residencial, o comércio e os serviços especializados, os hotéis e a implantação de equipamentos culturais, recreativos e institucionais de caráter cívico.
ZE 5	Pátio de Manobras da Rede Ferroviária Federal.

Fonte: Adaptado da Lei nº 03/91 (MARINGÁ, 1991c).

De acordo com a análise do Plano Diretor de 1991, nota-se o interesse do poder público municipal em tornar a Zona Armazém 09 uma área de uso misto, com residências multifamiliares, comércios e prestações de serviços, além das pequenas indústrias como, por exemplo, as metalúrgicas, indústrias de móveis, serrarias e do ramo têxtil.

Para a área central, que passou a ser chamada de Novo Centro, foi constatado também o uso misto, com a presença de áreas residenciais e comerciais. Merecem destaque as edificações, constituídas pelos prédios residenciais, o que influencia na verticalização da área central.

Nas duas versões do Projeto Ágora observou-se o interesse do poder público

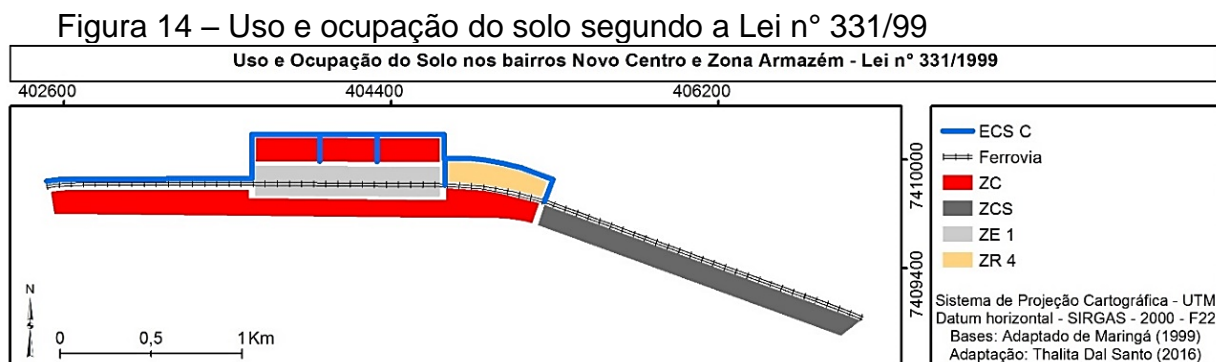
municipal em construir espaços públicos de lazer para a população e áreas verdes, embora na versão aprovada, de 1991, estes espaços foram consideravelmente reduzidos.

Apesar da PMM ter dado destaque ao Projeto Ágora, elaborado por Niemeyer, para área central de Maringá, salienta-se que a obra não foi totalmente construída na região, sendo efetivado somente o rebaixamento da linha férrea. As áreas públicas que estavam previstas para a Gleba C, como o teatro (Figura 13), também não foram construídas.

As Glebas A e B, como previsto pelo Plano Diretor, Lei nº 23/93 (MARINGÁ, 1993), foram implementadas pela iniciativa privada, sendo predominantemente voltadas para o uso residencial, comercial e de serviço. Além disso, prevaleceram as edificações acima de quatro pavimentos de uso misto, com o térreo, comercial e os pavimentos superiores, residenciais.

Como as mudanças previstas nas Leis nº 03/91 e 23/93 (MARINGÁ, 1991c, 1993) não foram concretizadas, foi feita uma atualização na Lei de Uso e Ocupação do Solo, ratificada pela Lei de nº 331/99 (MARINGÁ, 1999a). Assim, foi definido também um novo zoneamento urbano pela Lei nº 334/99 (MARINGÁ, 1999b).

A Figura 14 demonstra as alterações no zoneamento municipal para a área de estudo, com os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09.



Fonte: Adaptado de Maringá (1999a).

Na Figura 14 observa-se que, segundo a Lei nº 331/99 (MARINGÁ, 1999a), a área de estudo está inserida nas seguintes zonas: Zona Central (ZC), Zona Especial (ZE), Zona de Comércios e Serviços Setoriais (ZCS), Zona Residencial 4 (ZR 4) e Eixo de Comércios e Serviços C (ZCS C).

Os usos permitidos em cada zona estão descritos no Quadro 10.

Quadro 9 – Zonas e seus respectivos usos na área de estudo

Zonas	Usos permitidos
ZC	Habitação multifamiliar; comércios e serviços centrais e vicinais; pequenas indústrias não incômodas e não nocivas, relacionadas com o comércio e varejo.
ZCS	Usos permitidos na ZC, além de comércios e serviços setoriais.
ZE (Glebas A, B e C)	Gleba A e B - comércios e serviços centrais e vicinais e habitação multifamiliar. Gleba C – comércio e serviços centrais e vicinais, equipamentos culturais e sociais e espaços de uso controlado. São proibidas as ocupações unifamiliares e bifamiliares e os postos de combustível.
ZR 4	Habitação unifamiliar, bifamiliar e multifamiliar; pré-escolas, creches, atividades individuais de profissionais liberais e autônomas; pequenas indústrias familiares ou não incômodas nem nocivas ou perigosas, com área máxima de 50m ² ; escritórios e consultórios, academias de esportes e artes, escolas de música.
ECS C	Mesmos usos da ZC – comércios e serviços centrais e vicinais; indústrias não incômodas ou nocivas e perigosas, com área máxima de 300m ² .

Fonte: Adaptado da Lei n° 331/99 (MARINGÁ, 1999a) e Lei n° 416/2001 (MARINGÁ, 2001)

A Lei n° 331/99 (MARINGÁ, 1999a) definiu o número de habitantes por hectares (hab/ha) nas zonas urbanas do município. O Quadro 11 demonstra a densidade demográfica permitida em cada zona a que pertence a área de estudo.

Quadro 10 – Densidade demográfica permitida em cada zona urbana de Maringá

Zonas	Densidade demográfica (hab/ha)
ZC	600
ZCS	550
ZR 4	575
ZE 1 (Novo Centro)	550

Fonte: Lei de uso e ocupação do solo 331/99 (MARINGÁ, 1999a).

A Lei 331/99 apresentou uma limitação do número de habitantes por hectares para as zonas do perímetro urbano municipal, demonstrando o interesse do poder público municipal em controlar o adensamento populacional de cada zona do município.

Entretanto, a densidade demográfica permitida pela Prefeitura Municipal de Maringá é elevada, uma vez que os valores recomendados por organizações internacionais são de 312,5 hab/ha, segundo a Associação Norte-americana de Saúde Pública, e de 450hab/ha, conforme a ONU (NUCCI, 2008).

5.1.4 Plano Diretor de Maringá – 2006

Maringá chegou aos anos 2000 com uma população total de 288.653, dos quais 283.978 residiam na área urbana, perfazendo uma população urbana de 98,38%. Somado a isto, em 2001, foi aprovado o Estatuto da Cidade, Lei federal nº 10.257/2001 (BRASIL, 2001), tornando obrigatória a elaboração do Plano Diretor para as cidades com mais de 20.000 habitantes. Deste modo, foi necessário atualizar o Plano Diretor municipal, instituído em 1991, pela Lei nº 01/1991 (MARINGÁ, 1991a).

O Plano Diretor de Maringá foi criado em 2006, pela Lei nº 632/2006 (MARINGÁ, 2006). O conjunto de Leis Complementares (LC) que compõem o plano são: LC 799/2010, delimitando o Macrozoneamento (MARINGÁ, 2010); LC 886/2011, que define as Diretrizes Viárias (MARINGÁ, 2011a); LC 888/2011, referente aos tipos de Uso e Ocupação do Solo (MARINGÁ, 2011b); a LC 889/2011, que trata sobre o Parcelamento do Solo (MARINGÁ, 2011c); e LC 1045/2016 que dispõe sobre o projeto, a execução e as características das edificações (MARINGÁ, 2016a).

No tocante à legislação ambiental, os incisos I, II, IV, VI e VII, do artigo 5º, na seção I da função social da cidade, do Capítulo II, o Plano Diretor atual de Maringá garante:

- I - Promoção da qualidade de vida e do meio ambiente;
- II - Controle, preservação e recuperação dos bens socioambientais;
[...]
- IV - Controle público sobre o uso e a ocupação do espaço da cidade;
[...]
- VI - Integração das políticas públicas de desenvolvimento sustentável municipal e regional;
- VII - integração das políticas públicas de desenvolvimento sustentável urbano e rural (MARINGÁ, 2006).

O inciso III do artigo 8º do Plano Diretor, define que é função social da propriedade “ à preservação, ao controle e à recuperação do meio ambiente e do patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico” (MARINGÁ, 2006).

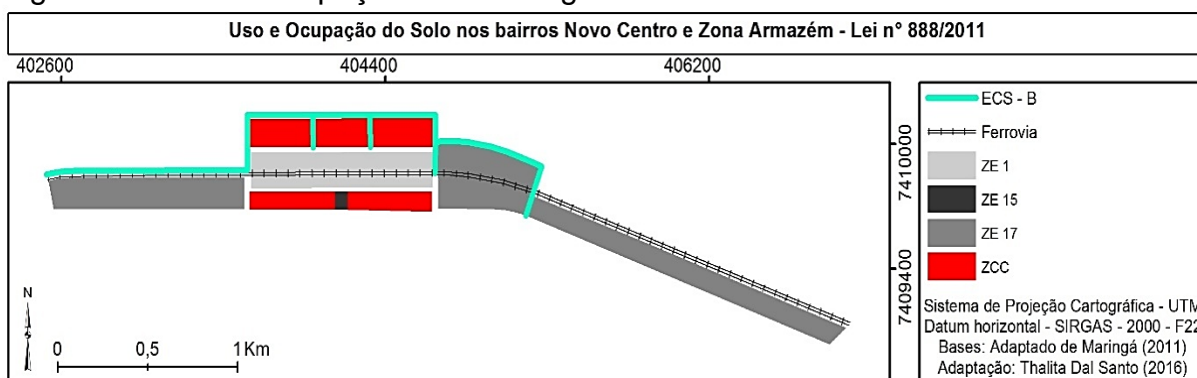
O artigo 14º da seção IV afirma ser dever do Poder Público Municipal e da Comunidade zelar pela proteção e qualidade ambiental e pela preservação do patrimônio histórico, artístico, cultural e paisagístico em todo o território do Município, de acordo com as disposições da Legislação Municipal e das normas adotadas pelo Estado e União (MARINGÁ, 2006).

Com a elaboração do Plano Diretor de Maringá, no ano de 2006, houve a

atualização da Lei de Uso e Ocupação do Solo, que modificou o zoneamento da área central, como apresentado na Figura 15.

Segundo a atual Lei de Uso e Ocupação do Solo, nº 888/2011, a área de estudo divide-se em quatro zonas, a saber: Zona Comercial Central (ZCC), Zona Especial 1 (ZE 1), Zona Especial 15 (ZE 15) e a Zona Especial 17 (ZE 17). Além disto, a área também se insere no Eixo de Comércio e Serviços B (ECS - B) (MARINGÁ, 2011b). A espacialização das zonas da área de estudo pode ser visualizada na Figura 15.

Figura 15 – Uso e ocupação do solo segundo a Lei nº 888/2011



Fonte: A autora (2017).

A ZE 17 corresponde à Zona 09 e abrange o bairro Zona Armazém 09. Já as ZE 1, ZE 15 e ZCC estão inseridas no bairro Novo Centro. A ZE 17, da Lei nº 888/2011 (MARINGÁ, 2011b), englobou a ZR 4 e o trecho a oeste da ZC, ambos existentes na Lei 331/99 (MARINGÁ, 1999a) (Figura 15). A ZC, da Lei nº 331/99, foi diminuída e passou a ser denominada, na Lei 888/2011, ZCC. Na Lei 888/2011 foi criada a ZE 15, localizada no meio da ZCC, ao sul da ZE 1 (Figura 15).

As alterações realizadas no zoneamento municipal resultaram em modificações nos usos permissíveis dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09. Os usos permitidos nas zonas definidas pela Lei 888/2011, localizadas na área dos bairros analisados nesta pesquisa, estão descritos no Quadro 12.

Quadro 11 – Zonas e usos permitidos nos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09

Zonas	Usos permitidos
ZCC	Habitação unifamiliar, bifamiliar e multifamiliar; comércios e serviços centrais e vicinais; pequenas indústrias e atacados não incômodos, nocivos ou perigosos.
ZE 1 (Glebas A, B e C)	Gleba A e B - comércios e serviços setoriais e vicinais, e habitação multifamiliar. Gleba C – equipamentos culturais, sociais e comunitários; serviços de interesse público, além do Terminal Urbano de Maringá.
ZE 15	Centro cultural.
ZE 17	Mesmos usos da ZC – comércios e serviços centrais e vicinais; habitação multifamiliar e comércio e serviços setoriais
ECS B	Comércio e serviços centrais e vicinais; pequenos escritórios, indústrias e atacados não incômodos, nocivos ou perigosos.

Fonte: Adaptado das Leis nº 888/2011 e 935/2012 (MARINGÁ, 2011b, 2012a).

Comparando-se a Figura 14 – Uso e Ocupação do Solo, segundo a Lei nº 331/99, e a Figura 15 – Uso e Ocupação do Solo, Lei 888/2011, juntamente com os Quadros 10 e 12, é possível afirmar que as modificações realizadas no Plano Diretor de Maringá, de 1991 para 2006, na área de estudo, concentram-se na alteração das denominações do zoneamento.

As leis de uso e ocupação do solo 331/99 (MARINGÁ, 1999a) e 888/2011 (MARINGÁ, 2011b), quanto aos usos permissíveis em cada zona, sofreram poucas modificações. Em ambas as leis são permitidas os mesmos usos e ocupações para área dos bairros. Estes usos se caracterizam por ocupações mistas, concentrando na mesma área edificações comerciais, residenciais e industriais.

A legislação contida no Plano Diretor de Maringá aborda o princípio da gestão democrática, o qual prevê a participação popular na elaboração do Plano Diretor, além de fortalecer a preservação ambiental, visando garantir um ambiente favorável à qualidade de vida da população.

Entretanto, o atual uso e ocupação proposto pela PMM para a região central da cidade tem afetado negativamente a qualidade ambiental dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09.

O que se observou na análise do plano inicial de Maringá e dos Planos Diretores dos anos de 1968, 1991 e 2006 é que as ações do poder público municipal convergem para a concentração de comércios e serviços na área central do município. Desde o plano inicial, a área apresenta uso misto com tendência a ser o principal

centro comercial da cidade.

O bairro Zona Armazém 09, no plano inicial, era ocupado por armazéns de estocagens de produtos e, já no primeiro Plano Diretor municipal, em 1968, passou a ser ocupado por residências. Em 1991, além dos armazéns e das residências, passou a ter o uso de pequenas indústrias permitidas e assim se apresenta até os dias atuais.

O bairro Novo Centro passou por diversas modificações nominais, sendo denominado Zona Central, inicialmente, até que, em 1991, recebeu a nome de Novo Centro e assim permaneceu.

Este bairro foi palco de intensas transformações ao longo do crescimento de Maringá. Foi objeto de grandes projetos arquitetônicos, como o Projeto Ágora, o qual previa um grande espaço cultural e comercial para a cidade. Porém, deste projeto, somente o rebaixamento da linha férrea foi concretizado. Os equipamentos culturais e a área verde previstos para a área central foram perdendo espaço para o mercado imobiliário e comercial, que, hoje, dominam a ZE 1.

Assim, pode-se afirmar que as transformações ocorridas na área central de Maringá, a concentração de usos mistos, com comércios, residências, indústrias e a presença do Terminal Urbano, têm impactado negativamente na qualidade ambiental urbana da região central da cidade.

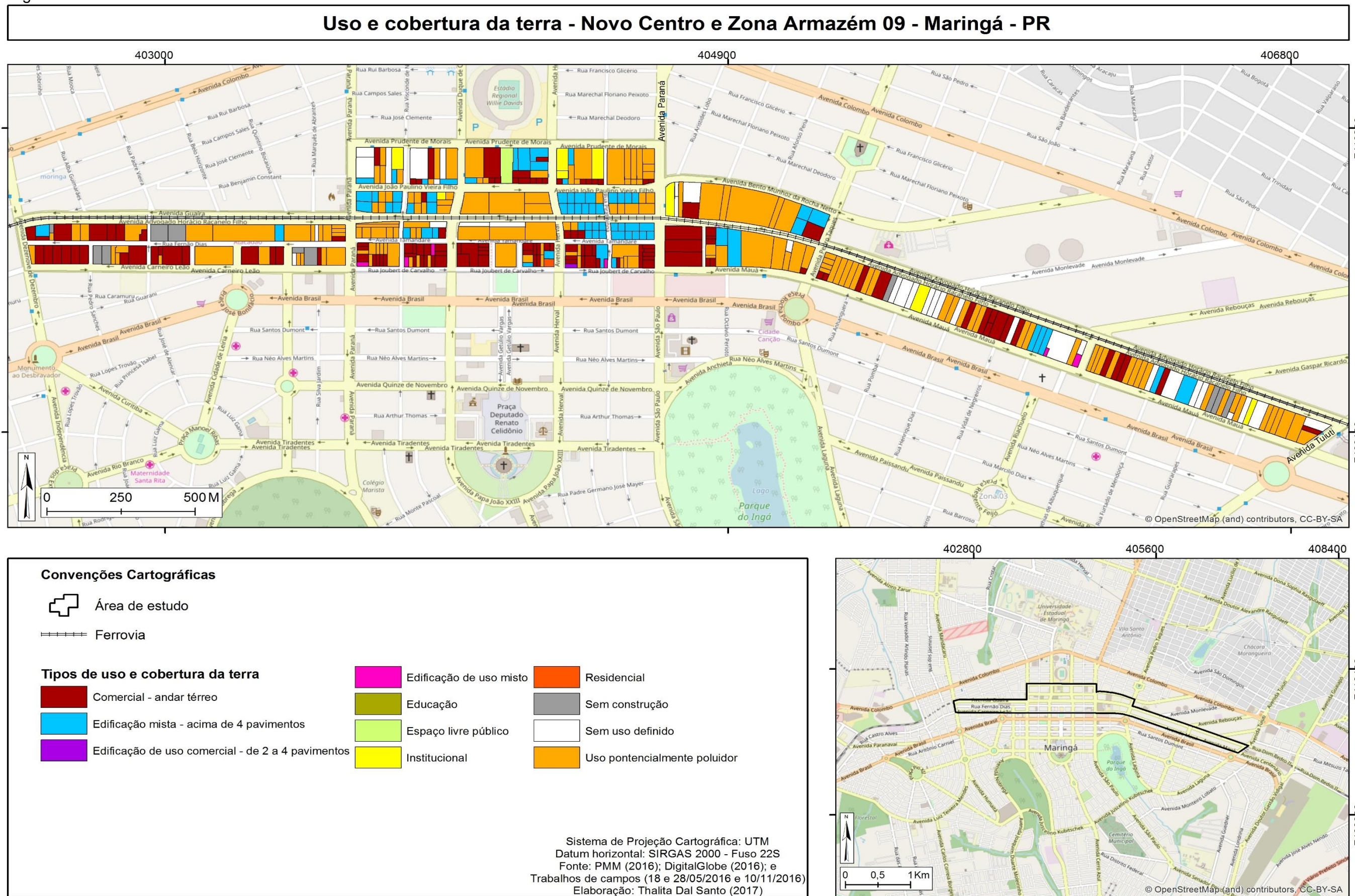
Salienta-se ainda que o poder público municipal se preocupou com a garantia de prestações de diversos serviços para atender à população na área central, mas deixou de atender aos requisitos ambientais presentes no Plano Diretor de 2006, nos seus artigos 5º, 8º e 14º, os quais preveem, entre outras obrigações, a promoção da qualidade do meio ambiente.

5.2 ANÁLISE DOS INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL

Neste item encontra-se a análise dos indicadores ambientais e as suas respectivas cartas temáticas, as quais são: a carta de uso do solo e cobertura da terra, elaborada na escala de 1:5.000; e as cartas de verticalidade das edificações, densidade populacional, fontes poluidoras, áreas de alagamentos, cobertura vegetal e desertos florísticos, espaços livres públicos e a carta de qualidade ambiental urbana, todas na escala de 1:11.000.

A análise dos indicadores ambientais proposta por Nucci (2008) se inicia com a da carta de uso e ocupação da terra, apresentada na Figura 16.

Figura 16 – Carta de uso e cobertura da terra dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09



Fonte: A autora (2017).

Analisando a Figura 16, constata-se a predominância do uso comercial e residencial, representados por ocupações mistas. Este uso misto está previsto na Lei nº 888/2011 (MARINGÁ, 2011b), o qual corresponde os usos comercial e residencial. Os pavimentos térreos das edificações são ocupados por estabelecimentos como escolas, cursos, escritórios de advocacia, consultorias, contábeis, dentre outros; comércios de roupas e calçados, além de lanchonetes e restaurantes. Esta é uma característica do bairro Novo Centro e do setor norte da Zona Armazém 09, onde estão concentradas as edificações acima de quatro pavimentos.

O Quadro 13 apresenta o número de ocupações identificadas de acordo com o tipo de uso definido na legenda da carta de uso e ocupação da terra (Figura 16).

Quadro 12 – Número de ocupações identificadas de acordo com o tipo de uso e ocupação

Tipo de uso	Número de lotes identificados
Comercial – andar térreo	130
Edificação acima de quatro pavimentos de uso misto	69
Edificação de uso comercial – de 2 a 4 pavimentos	7
Edificação de uso misto	7
Escolas ou cursos	6
Espaço livre público	1
Área institucional	8
Residência	1
Sem construção	10
Sem uso definido	14
Seminário	1

Fonte: A autora (2017).

Na região central da área de estudo, entre as avenidas João Paulino Vieira Filho e Tamandaré, ocorre uma concentração dos edifícios acima de quatro pavimentos, com os dois primeiros pavimentos compostos por comércios e os demais pavimentos com ocupação residencial.

Segundo a Lei nº 888/2011 (MARINGÁ, 2011b), na Zona de Comércio Central (ZCC) e as Zonas Especiais 1 e 17 (ZE 1 e ZE 17), os edifícios podem atingir a cota 610 de altura, resultando em uma torre de 21 pavimentos. Fazendo uso da Outorga Onerosa, a altura máxima passa a ser a cota de 650, na qual o edifício pode conter até 30 pavimentos.

Pela análise da Figura 16, observa-se também grande concentração de lotes classificados como usos potencialmente poluidores espalhados por toda a área de estudo.

Nesta classificação estão inseridas as indústrias de plásticos e embalagens, máquinas de costuras e de produção de móveis; revendas de automóveis, comércio de peças e acessórios de veículos, bem como aqueles que prestam serviços especializados como mecânicas, lava carros, funilarias, pintura e polimento; supermercados, estacionamentos, faculdades e igrejas, e os comércios caracterizados como serralherias, garagens, transportadoras e postos de gasolina.

Esta mistura de comércios especializados, áreas residenciais e edificações de usos misto está prevista no Plano Diretor de 2006 (MARINGÁ, 2006), que define para a área de estudo, a Zona Comercial Central (ZCC) e a Zona Especial 17 (ZE 17).

No Plano Diretor de Maringá (MARINGÁ, 2006) prevê-se o uso residencial, uso não residencial e misto para a área central, incentivando a vinculação do uso residencial às atividades de comércio e serviços.

Na área de estudo encontra-se a ferrovia rebaixada (Figura 17), cuja obra de rebaixamento foi idealizada no Plano Diretor de 1991 (MARINGÁ, 1991a) e finalizada em 2012. A ferrovia está localizada no sentido E-W, sobre a avenida projetada que recebe a denominação de av. Guaíra até a confluência com a av. Paraná, e daí em diante passa a ser denominada av. Ad. Horácio Raccanello Filho.

A ferrovia dificultava o fluxo de automóveis no sentido norte e sul da cidade. Assim, o rebaixamento da linha férrea e a abertura as avenidas Duque de Caixas e Herval ocorreu para proporcionar maior mobilidade ao tráfego de veículos na região central.

Entretanto, atualmente, as duas avenidas apresentam problemas com o fluxo de veículos, pois ambas se constituem como as vias de entrada e saída para os ônibus do transporte coletivo do Terminal Urbano Municipal.

A Figura 18 demonstra o lado direito da avenida Guaíra, que possui como paisagem predominante os fundos das edificações ali localizadas, composta por galpões comerciais, lojas de atacado e varejo, e por condomínios residenciais com edifícios acima de quatro pavimentos.

No centro da área de estudo está localizado o Terminal Urbano de Maringá. O terminal está localizado entre as avenidas Horácio Raccanello Filho e avenida Tamandaré, no sentido norte-sul; e entre as avenidas Herval e Duque de Caxias, no

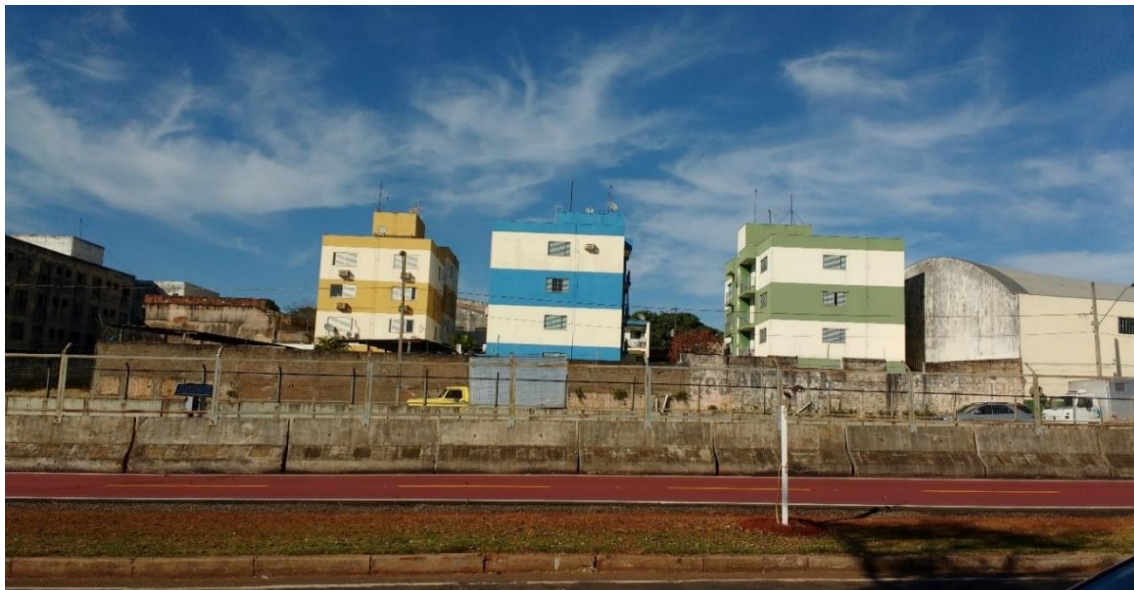
sentido leste-oeste.

Figura 17 – Ferrovia rebaixada entre as Avenidas Ad. Horácio Raccanello Filho e Guáira



Fonte: A autora (2016).

Figura 18 – Edifícios residenciais acima de quatro pavimentos, com fundo para a avenida Guáira



Fonte: A autora (2016).

Pelas análises realizadas em campo, constatou-se que esta é a área de mais intenso fluxo de veículos e pessoas, principalmente, nos horários de pico, entre às 7h e 9h da manhã e entre às 17h e 19h. A área do terminal urbano está classificada como potencialmente poluidora na carta de uso e ocupação da terra, pois agrega grande quantidade de veículos pesados.

O setor central da área estudada, delimitado pelas avenidas Paraná, a oeste,

São Paulo, a leste, Prudente de Moraes, ao norte, e pela rua Joubert de Carvalho, ao sul, concentra o maior número de edificações acima de quatro pavimentos, com uso misto comercial e residencial, além de possuir elevado número de construções de edifícios, também de uso misto.

Todos os edifícios em fase de construção que foram identificados em campo possuem 20 pavimentos de uso residencial e os dois primeiros pavimentos com uso comercial. As construções foram classificadas como potencialmente poluidoras, pois geram ruídos, poeira e, frequentemente, atrapalham a passagem de pedestres e veículos.

Esta região tem sido palco de intensas transformações urbanas, onde a verticalização tem se constituído como uso predominante para as ocupações residenciais.

A construção de edifícios com grande número de pavimentos impacta negativamente na qualidade ambiental urbana, na medida em que atrapalha a iluminação solar natural e na circulação dos ventos, bem como contribui para o adensamento da população na área.

Nos trabalhos de campo realizados no período da manhã, neste setor da área de estudo, observou-se que, a nível do terreno, as avenidas João Paulino Vieira Filho, Horácio Raccanello e Tamandaré não recebem iluminação solar. Assim, os pavimentos mais baixos não recebem luz natural diretamente.

No cruzamento entre as avenidas João Paulino e Herval há uma ampla área de estacionamento, próximo ao único Terminal Urbano do município. Estas duas construções mais baixas, com somente um pavimento, recebem uma boa iluminação natural no local onde estão situadas. Porém, referem-se à atividades ligadas a um intenso fluxo de veículos, propiciando um aumento na temperatura local, na sensação de calor e na poluição atmosférica.

O setor leste da área de estudo, seguindo as avenidas Horácio Raccanello Filho e Mauá, na direção da Av. Tuiuti, apresenta características mais comerciais, predominando o uso dos lotes com indústrias, serviços de funilaria e pintura e serviços automotivos, classificados como usos potencialmente poluidores.

Neste setor, os lotes apresentam-se maiores, com cerca de 2.000m² de terreno, e representam muito bem como era a configuração da Zona Armazém 09, anterior ao rebaixamento da linha férrea e do crescimento econômico da cidade nas décadas de 1990 a 2000.

Atualmente, predominam na área comércios voltados aos serviços automotivos, indústrias, serralherias e funilarias. O setor leste também apresenta um condomínio residencial acima de quatro pavimentos, sendo as outras edificações de uso misto e com número de pavimentos inferior a quatro.

5.2.1 Verticalidade das Edificações

A verticalização se caracteriza pela construção de edifícios de quatro pavimentos ou mais. Na cidade de Maringá, a verticalização teve início na década de 1960, prevalecendo, desde então, no setor central da cidade (MENDES, 1992). A carta de Edificações acima de quatro pavimentos (Figura 19) demonstra a espacialização dos edifícios na área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09.

Na área de estudo foram encontrados edifícios construídos e em fase de obras, os quais serão utilizados para fins comerciais, residenciais e mistos (comercial e residencial). Para uma melhor amostragem, na carta, estes usos foram diferenciados para que se possa ter uma melhor compreensão da localização e utilização das edificações.

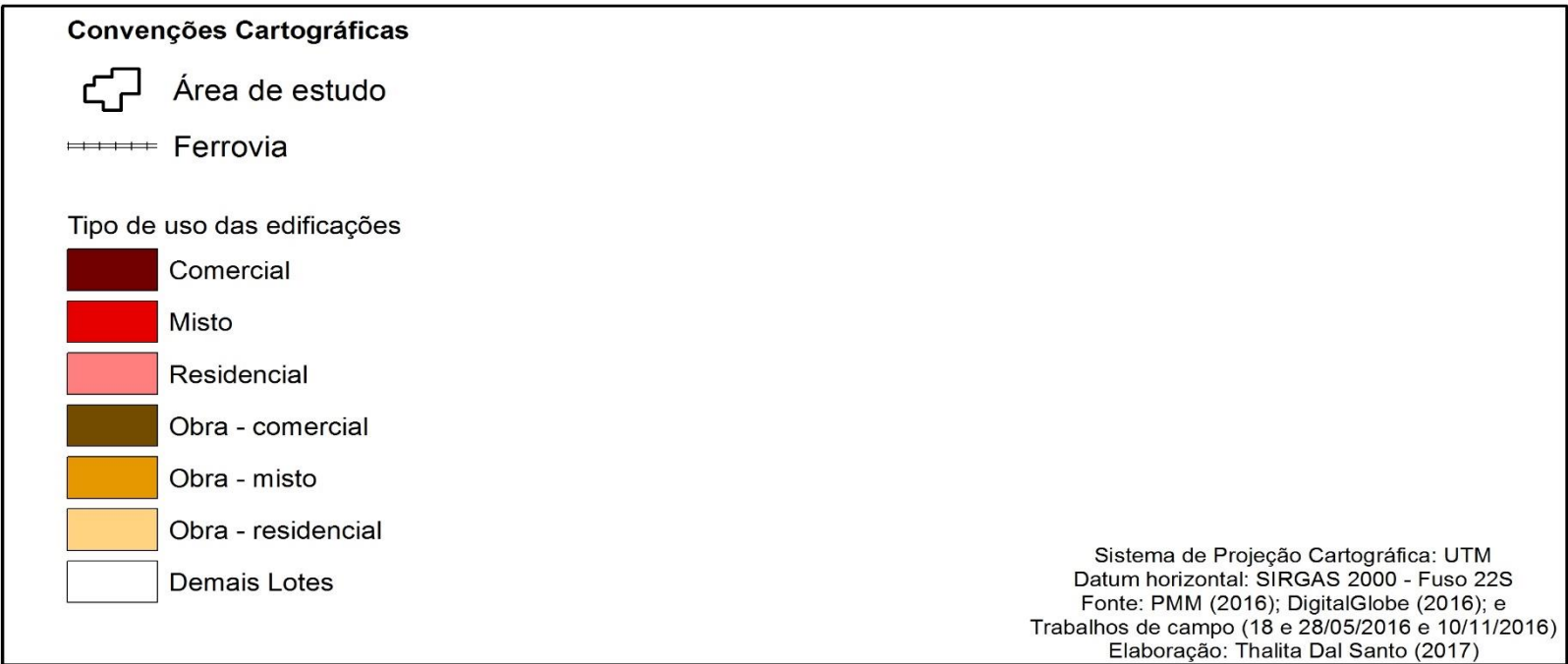
No total foram contabilizados 94 edifícios, dos quais, 24 se encontram na fase de construção. A quantidade de edificações segundo os tipos de uso está descrita no Quadro 14.

Quadro 13 – Tipo de uso das edificações acima de quatro pavimentos

Uso	Quantidade
Comercial	9
Residencial	11
Misto	50
Obra – comercial	1
Obra – residencial	5
Obra – misto	18
Total	94

Fonte: A autora (2017).

Figura 19 – Carta das edificações acima de quatro pavimentos



Fonte: A autora (2017).

Pela análise do mapa das edificações (Figura 19) nota-se a predominância dos edifícios no setor central da área de estudo, especificamente na região norte do bairro Novo Centro, nas avenidas João Paulino Vieira Filho e Adv. Horácio Raccanello Filho. Nesta região também se concentram os prédios em fase de construção.

As edificações localizadas no bairro Zona Armazém 09 caracterizam-se como de uso residencial, os quais podem ser condomínios com blocos, variando de quatro a sete pavimentos, ou torres isoladas, que podem atingir 20 andares. Ao norte deste mesmo bairro as edificações assumem o padrão misto.

Na região leste do bairro Zona Armazém 09, entre as avenidas Pedro Taques e Tuiuti, há cinco edifícios residenciais. No setor oeste do bairro, entre as avenidas Paraná e Dezenove de Dezembro, foram encontrados dois edifícios residenciais (Figura 19).

Dentre os edifícios identificados, a maioria se classificou como tipo misto, totalizando 50 edifícios. Este tipo de edifício é considerado como padrão para a área de estudo, pois encontra-se em número predominante dentre as edificações já construídas e dentre as obras da região, como pode ser observado na Figura 20.

Figura 20 – Modelo de edificações acima de quatro pavimentos no Novo Centro



Fonte: A autora (2016).

A: Pavimento = térreo; B: 2º pavimento = sobreloja; C: Torre residencial.

Estas características do uso misto para edificações estão previstas na Lei nº 888/2011, Uso e Ocupação do Solo, que determina que as edificações verticais devem possuir dois pavimentos – o térreo e a sobreloja – para uso comercial, e uma torre de

até vinte pavimentos, para uso residencial (MARINGÁ, 2011).

Na Figura 20, é possível notar a distância de um edifício para o outro. Nos dois primeiros pavimentos, as salas comerciais são parede com parede, ou seja, não há distância para separação de ambas. Entre as torres, a distância varia de 6m a 8m, dependendo do tamanho dos dois primeiros pavimentos.

Na legislação municipal, para as ZE, as distâncias laterais dos dois primeiros pavimentos devem ser de zero metros. Se a torre possuir menos de oito pavimentos, deverá ter 2,5m de distância; menos de quinze pavimentos, deverá ter 4,5m; menos de vinte, o correto é de 6m; e mais que vinte, deverá ter 7m. Na Figura 21 é possível visualizar algumas das edificações situadas no Novo Centro e Zona Armazém 09.

Figura 21 - Edificações na área de estudo



Fonte: A autora (2016).

A: Edificações na Av. Adv. Horácio Raccanello Filho esquina com a São Paulo – Novo Centro. B: Edificações na Av. Prudente de Moraes – Zona Armazém 09.

As edificações de uso misto são predominantes na região central da cidade

de Maringá, como demonstrado na Figura 21, de modo que os prédios que estão sendo construídos em outros bairros do município também possuem estas mesmas características. Estes atributos das edificações são exigidos pela prefeitura municipal, que tomaram o uso misto como padrão para as construções no centro da cidade.

Segundo Saboya (2008), a Outorga Onerosa é um direito concedido pelo poder público municipal ao proprietário do imóvel, para que a edificação possa ultrapassar o limite máximo de altura definido na legislação. Assim, o proprietário deve “comprar” do município o direito de construir uma edificação de altura maior do que o previsto em lei.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo também define, para a Zona Central e para as Zonas Especiais, nas quais se inserem a área de estudo, que a altura máxima das edificações, também conhecida como gabarito, seja até a cota 610, podendo atingir a cota 650 com a utilização da Outorga Onerosa.

A altura máxima das edificações e a Outorga Onerosa prevista em lei revela, mais uma vez, que a Prefeitura Municipal de Maringá não se preocupa com o impacto que a altura das edificações provoca ao meio ambiente, uma vez que é esta mesma altura que interfere na circulação dos ventos e na iluminação natural do ambiente.

Outra característica das edificações que também acarreta em impactos ambientais é a taxa máxima de ocupação do lote, expressa em porcentagem (%), cujos valores, para área de estudo, são de 90% para o térreo e segundo pavimento; e 50% para a torre (MARINGÁ, 2011b).

Esta taxa faz com que as edificações ocupem a maior parte do lote, sobrando muito pouco espaço para áreas verdes, como jardins, espaços livres e áreas permeáveis.

Como já discutido no item “Análise dos Planos Diretores”, a área do Novo Centro vem sofrendo intensas modificações, desde o Plano Diretor, de 1991. Quando a Prefeitura Municipal de Maringá decidiu não executar o projeto Ágora para revitalização do centro da cidade – o mesmo foi considerado monumental – as transformações no local ocorreram sob o comando da empresa Urbamar S/A.

A empresa Urbamar foi criada pela lei municipal nº 1934/85 (MARINGÁ, 1985) e atuou até a promulgação da lei nº 9549/2013 (MARINGÁ, 2013), que a extinguiu. Esta empresa tinha como objetivo principal cuidar do processo de transferência do complexo ferroviário, o qual passava pelo centro da cidade, e atuava como

concessionária de serviços públicos, ficando-lhe assegurado o direito de planejar e executar obras e serviços no município de Maringá.

Assim, a Urbamar e o poder público municipal abriram a área do Novo Centro para receber investimentos do capital privado, o que favoreceu o mercado imobiliário municipal e transformou o local em um confinamento de “arranha-céus”.

A partir da sequência de fotos do ano de 2003 até 2016, apresentada na Figura 22, é possível visualizar o surgimento dos edifícios no Novo Centro e na Zona Armazém 09.

Figura 22 – Evolução da paisagem da área do Novo Centro e Zona Armazém 09



Fonte: Adaptado de *Google Earth Pro*.

Estas transformações na área do Novo Centro passaram a acontecer a partir do ano de 2001, quando a PMM aprovou a Lei nº 416/2001, regulamentando o uso e a ocupação do solo nesta área. A regulamentação das modificações nesta área e as ações do mercado imobiliário inflacionaram¹⁰ o valor do metro quadrado e dos

¹⁰ Na região um apartamento com 183m², custa R\$ 1.650.000,00, localizado na avenida Adv. Horácio

apartamentos na região

Com a verticalização das edificações há uma idealização de que se ganha mais espaço, porém, quanto maior a altura do edifício, mais pressão ele exerce sobre os espaços livres, pois o espaço construído se torna ainda maior em edificações acima de quatro pavimentos. Somado a isto, o afastamento entre os edifícios na área analisada é muito pequeno, sendo necessário apenas 7m de distância nas laterais das edificações (MARINGÁ, 2011b).

Os impactos da verticalização na qualidade ambiental são perceptíveis nos grandes centros urbanos. Além das consequências supracitadas (pouca iluminação natural pelo sol e circulação dos ventos dificultada) o concreto das edificações contribui para o aumento da temperatura em áreas densamente verticalizadas, como é o caso da área central analisada neste estudo.

O impacto ambiental mais evidente que estas estruturas causam é no microclima urbano, diminuindo consideravelmente a sensação de frescor. Além disto, aspectos como a altura das verticalizações contribuem para a manutenção de uma circulação local do ar, cujo movimento é barrado a nível de superfície. Se a característica desta superfície for poluída e quente, isso se mantém, dificultando a inversão dessa camada de ar.

As cores e os materiais utilizados nas construções são aspectos das edificações, cujas propriedades de armazenamento de calor podem contribuir para o maior aquecimento da área. Todos estes elementos, em conjunto, podem contribuir para a geração da ilha de calor.

Um estudo realizado por Monteiro et al. (2010) avaliou a temperatura em quatro pontos na cidade de Maringá, sendo eles: Terminal Urbano (localizado na área deste estudo), Praça Raposo Tavares, esquina da avenida Herval com a rua Néo Alves Martins e o Parque do Ingá. As autoras constataram que a área do Terminal Urbano é a região de temperatura mais elevada, dentre os quatro pontos analisados. Contrapondo-se à temperatura do Terminal Urbano com a do Parque do Ingá, a diferença chega a 10°C.

Germano (2012) investigou ilhas de calor e frescor em Maringá por meio de

Raccanello Filho, no Novo Centro. Um edifício em fase de lançamento com 241m², situado na av. Prudente de Moraes, na Zona Armazém 09, custa R\$ 2.000.000,00. Outro imóvel, sito na av. João Paulino Vieira Filho, com 45m², possui valor de R\$ 260.000,00. Com estas faixas de preços o valor do metro quadrado varia de R\$ 8.298,00 a R\$ 5.700,00. A título de comparação, na Zona 02, outra área residencial de alto padrão, o metro quadrado vale cerca R\$ 4000,00.

imagens de satélite Landsat 5, no período entre 2000 a 2010, obtendo como resultado a temperatura de superfície. O autor constatou, dentre as zonas estudadas, que a Zona 1, região do Novo Centro, apresentou pontos quentes ou *hot – spots* com temperatura média de 30°C. A maior concentração de *hot – spots* da Zona 01 se localizou entre as avenidas Paraná e São Paulo, e entre a Adv. Horácio Racanello Filho e a rua Joubert de Carvalho, como mostrado na Figura 19, exatamente a mesma região em que se concentra o maior número de edificações e de comércio e serviço.

Estes estudos confirmam a afirmação de que a verticalidade influencia diretamente na elevação da temperatura da superfície local, diminuindo a sensação de frescor.

5.2.2 Densidade Demográfica

Na Figura 23, observa-se o mapa de população da área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09. O mapa representa a espacialização da população, no ano de 2016, residente na área dos bairros, de acordo com o número de habitantes de cada setor censitário.

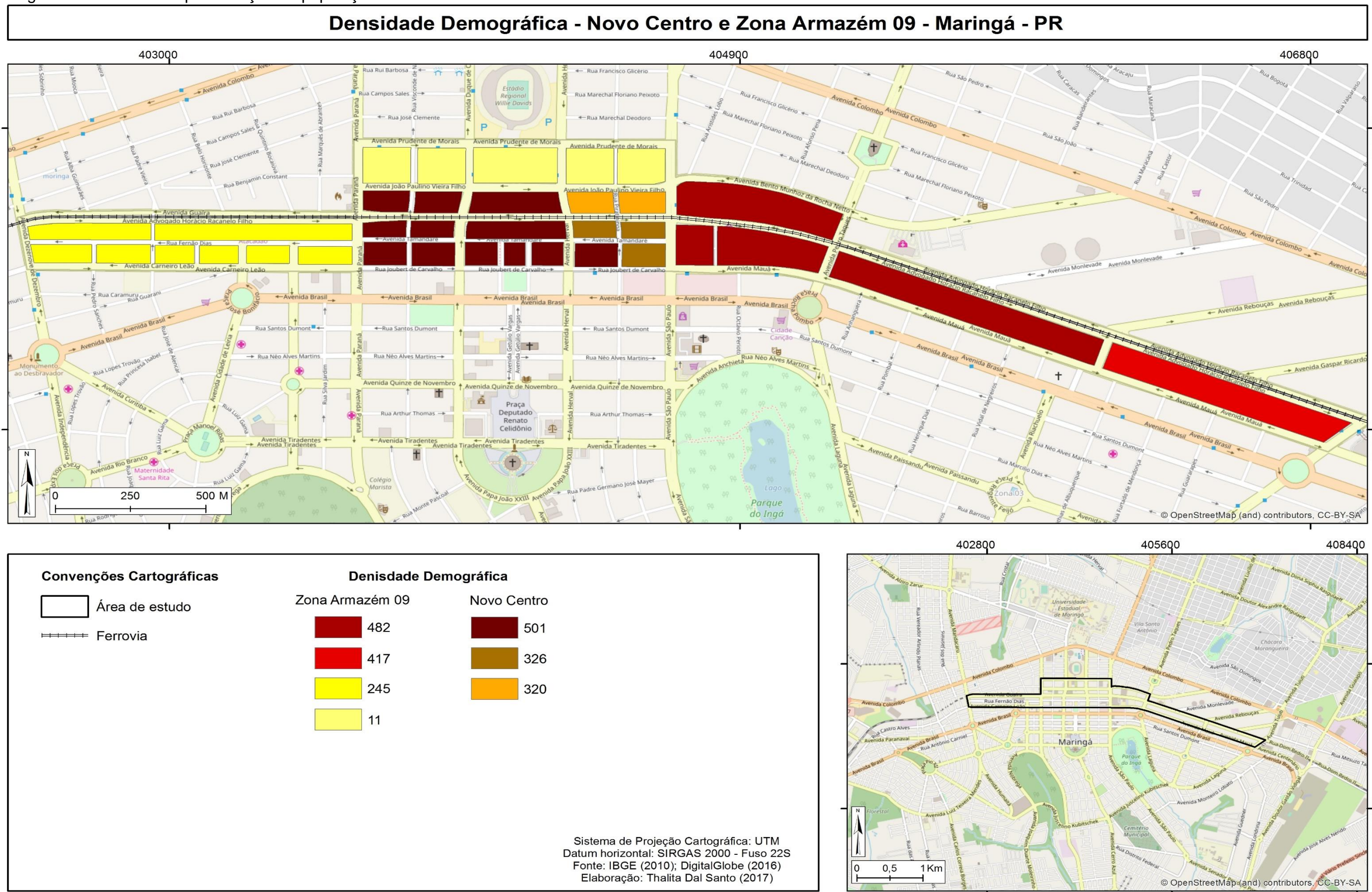
Analisando-se a Figura 23, é possível perceber que o setor mais populoso apresenta 501 habitantes e está localizado no bairro Novo Centro, entre as avenidas Paraná e Herval, no sentido leste-oeste, e entre a avenida João Paulino Vieira Filho e a rua Joubert de Carvalho, no sentido norte-sul.

Outra região populosa está à leste da área de estudo, no bairro Zona Armazém 09, entre as avenidas São Paulo e Tuiuti, e Bento Munhoz da Rocha Neto, Advogado Horácio Racanello Filho e Mauá (Figura 24). Esta região apresenta dois setores populosos, com 482 e 417 habitantes, respectivamente.

O trecho do bairro Novo Centro apresenta mais dois setores populosos, com 326 e 320 habitantes, sendo que estes localizam-se entre as avenidas Herval e São Paulo, e entre a João Paulino Vieira Filho e a rua Joubert de Carvalho (Figura 24).

Dentre os setores analisados, os que apresentaram menor número de habitantes encontram-se na Zona Armazém 09. A região oeste deste bairro, delimitada pelas avenidas Paraná e Dezenove de Dezembro possui 245 habitantes (Figura 24). Já a região norte, entre as avenidas Paraná e São Paulo, e a Prudente de Moraes e João Paulino Vieira Filho, possui 11 habitantes.

Figura 23 – Carta de espacialização da população



Fonte: A autora (2017).

Deste modo, na área analisada, o bairro com maior número de habitantes é a Zona Armazém 09. Entretanto, a área de maior densidade populacional é o trecho analisado do bairro Novo Centro. O Quadro 15 demonstra a quantidade de população, a área em hectares (ha) e a densidade demográfica de ambos os bairros estudados.

Quadro 14 – População e densidade demográfica

Bairros	População	Área (ha)	Densidade demográfica (Hab/ha)
Novo Centro	1.147	34,03	33,7
Zona Armazém 09	1.155	75,98	15,2
Total	2.302	110,01	20,9

Fonte: IBGE (2010); Maringá (2016b). Elaboração: A autora (2017)

De acordo com o último censo demográfico do IBGE (2010), o trecho analisado do Novo Centro apresentou 1.147 habitantes em uma área de 34,03ha, o que resulta em uma densidade demográfica de 33,7hab/ha.

A Zona Armazém 09 apresenta a maior área, totalizando 75,98ha e sua população é de 1.155 habitantes (IBGE, 2010). Assim, a densidade demográfica do bairro é de 15,2hab/ha.

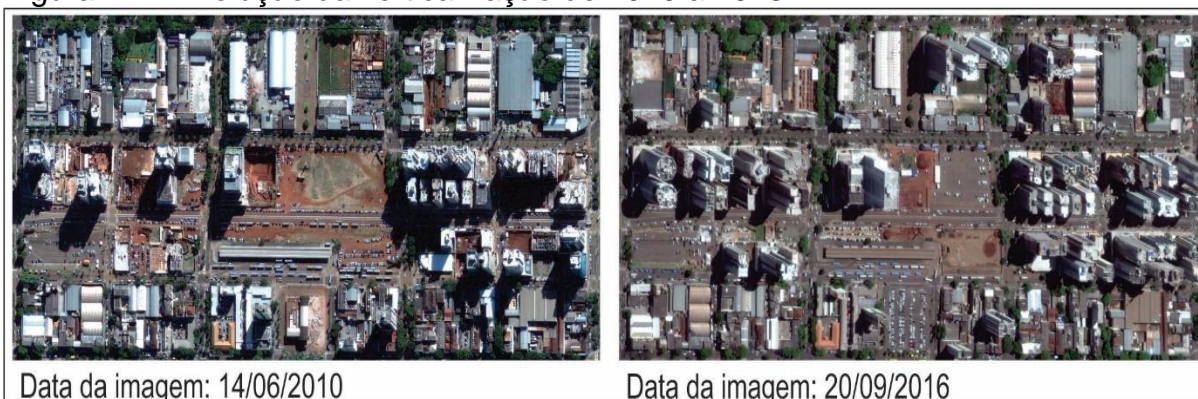
Na análise conjunta dos dados, a população total da área estudada é de 2.302 habitantes, distribuída em uma área total de 110,01ha, o que representa uma densidade demográfica total da área de 20,9hab/ha.

A densidade demográfica de ambos os bairros não é elevada, porém, os dados dos setores censitários do IBGE, disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Maringá, são do ano de 2010, ou seja, o número de habitantes da área certamente se modificou ao longo dos seis anos transcorridos, desde o último censo até a data de finalização da pesquisa.

Ressalta-se que, com a evolução da verticalização, a população e a densidade, conseqüentemente, irão se avolumar e concentrar, principalmente no trecho do bairro Novo Centro analisado, o que contribuirá ainda mais para a piora da qualidade ambiental. A Figura 24 demonstra como a região era no de 2010 e como está atualmente.

Esta evolução da verticalização foi constatada pelos levantamentos de campo, nos quais foram identificados 23 edifícios em construção para fins residenciais, todos com vinte pavimentos, plotados no mapa das edificações acima de quatro pavimentos, na Figura 19.

Figura 24 – Evolução da verticalização de 2010 a 2016



Fonte: *Google Earth Pro*. Elaboração: A autora (2017)

5.2.3 Fontes Potencialmente Poluidoras

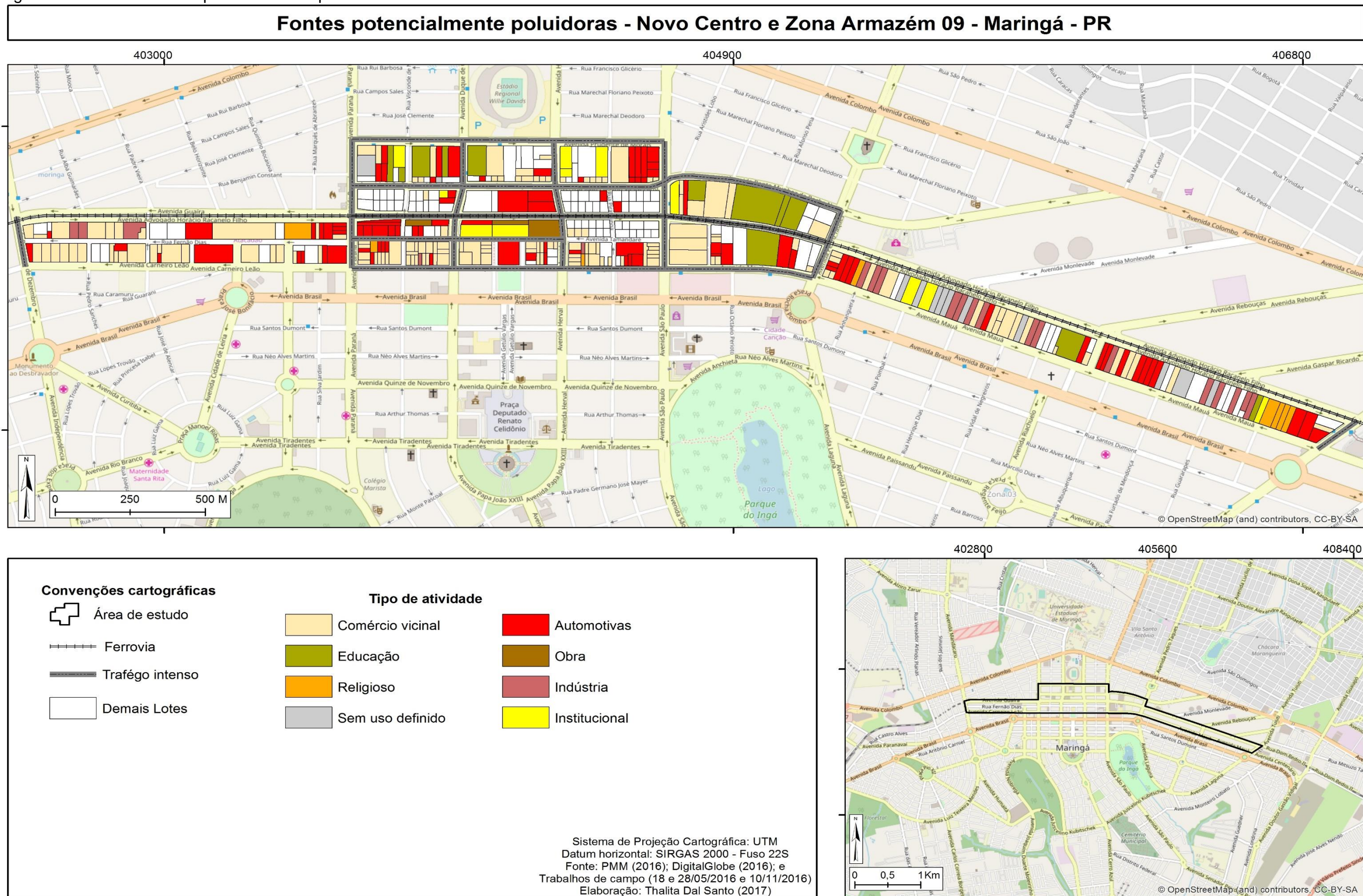
Todas as atividades humanas e todos os tipos de usos da terra causam algum tipo de perturbação a natureza, seja direta ou indiretamente. Alguns destes usos provocam impactos de menor intensidade, como as residências, as praças e as áreas verdes. Em contrapartida, as atividades humanas realizadas em área urbanas que mais causam danos ao meio ambiente são as indústrias, as áreas de comércio e serviços, postos de gasolina e o alto fluxo de veículos automotivos.

Estas atividades, tidas como essenciais para o funcionamento de uma cidade, provocam poluição sonora, visual, atmosférica, do solo e da água, impactando negativamente na natureza e na população residente nas cidades.

Baseando-se nestes princípios, foi elaborada a carta de usos potencialmente poluidores da área dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, a qual pode ser visualizada na Figura 25, e apresenta a espacialização das atividades que geram algum tipo de poluição para o meio ambiente.

Na área de estudo foram encontrados diversos tipos de comércios, como restaurantes, lojas de roupa, calçados, tecidos, máquinas de costuras, de móveis, supermercados, panificadoras, pizzarias, casa noturnas, escritórios de contabilidade, advocacias, corretoras de imóveis, clínicas odontológicas, autoescolas, bancos, *shopping centers*, venda de utensílios domésticos, *pet shop*, ferro velho, casa de ferragens, salão de beleza e hotéis. Estes tipos de comércio foram classificados como comércio vicinal, pois se localizam disseminados entre as residências e tendem a atrair grande circulação de pessoas e automóveis.

Figura 25 – Carta de fontes potencialmente poluidoras



Fonte: A autora (2017).

O Quadro 16 apresenta a quantidade de atividades identificadas na área de estudo, conforme a Figura 25.

Quadro 15 - Tipo de uso dos estabelecimentos potencialmente poluidores

Uso	Quantidade
Comércio vicinal	149
Educação	12
Religioso	8
Automotivas	90
Obra	3
Indústria	20
Institucional	11
Total	293

Fonte: A autora (2017).

Na carta de usos poluidores, o item educação corresponde às escolas infantis e secundárias, as faculdades e aos cursos técnico e profissionalizantes. Este tipo de uso provoca aumento de circulação de automóveis no entorno de sua localização, principalmente nos horários de entrada e saída dos alunos, o que implica em aumento de veículos automotores nas vias de acesso ao local.

O item religioso refere-se às igrejas e seminários. Estes estabelecimentos são caracterizados como potencialmente poluidores porque, se não possuem tratamento acústico, podem emitir ruído e, por conseguinte, poluição sonora.

Os veículos automotores são denominados, segundo o IAP (2016), como fontes móveis de poluentes atmosféricos, assim, as atividades vinculadas diretamente a estes veículos foram agrupadas na classificação da carta, como automotivas. Integram este grupo as transportadoras, revendas de automóveis, mecânicas, retificadoras, revendas de peças e acessórios automotivos, os postos de gasolina, funilaria, pintura, acabamento e os estacionamentos.

A Figura 26 ilustra um estacionamento ao lado do Terminal Urbano, na av. Horácio Raccanello Filho, o qual está classificado como atividade automotiva.

Figura 26 – Exemplo de atividade automotiva



Fonte: A autora (2016).

Também foram cartografadas as vias que apresentaram um intenso tráfego de veículos. Dentre elas destacaram-se as avenidas: Prudente de Moraes, João Paulino Vieira Filho, Adv. Horácio Raccanello Filho, Tamandaré, Joubert de Carvalho, Paraná, Duque de Caxias, Herval, São Paulo e Bento Munhoz da Rocha Neto (Figura 25).

De acordo com o Instituto Ambiental do Paraná (2016), as atividades industriais são consideradas fontes fixas de poluição e de maior potencial poluidor. As indústrias identificadas na área analisada são do tipo madeireiras, química, de máquina de costura e siderúrgicas.

Se as indústrias não possuem filtros nas chaminés e uma correta destinação de seus resíduos (sólidos e líquidos), podem causar grandes impactos ao meio ambiente, como a poluição atmosférica, hídrica, sonora e do solo.

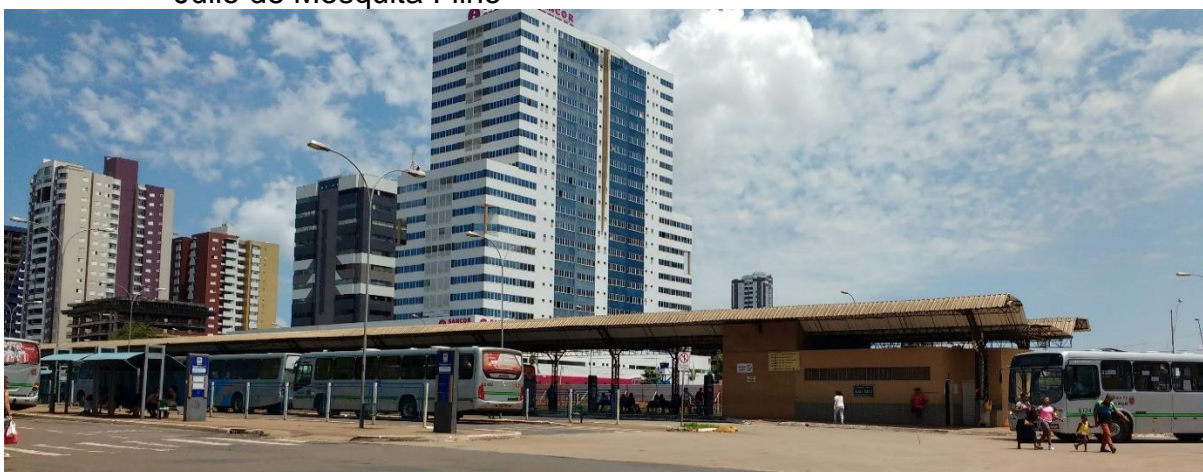
Conforme a Figura 25, nota-se que as indústrias encontradas na área de estudo estão distribuídas nos setores leste e oeste da Zona Armazém 09. Dentre as zonas em que área de estudo está inserida (ZC, ZE 1, 15 e 17, e o ECS-B), somente o ECS-B pode receber a instalação de indústrias e atacados não incômodos, nocivos ou perigosos, tais como as indústrias identificadas na área.

De acordo com a Lei nº 888/2011, o setor leste da Zona Armazém 09, das avenidas Pedro Taques até a Tuiuti, está inserido na ZE 17 (Figura 26), que admite somente a instalação de comércios e serviços centrais e vicinais, além de ocupações multifamiliares. Assim, as indústrias que se localizam neste trecho estão em desacordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo, pois, estão fora do ECS – B.

Os usos institucionais representam as áreas administradas pelo poder público. Na área de estudo, estes usos são: os Correios, o IBGE, CMEI (Centro Municipal de Educação Infantil), Justiça Federal, IAP, Secretaria Estadual da Fazenda, 15ª Regional de Saúde, Secretaria de Saúde e o Terminal Urbano de Maringá. Dentre eles, a maior fonte geradora de poluição é o Terminal Urbano, localizado na Gleba C da ZE 1 (MARINGÁ, 2011b).

O Terminal Urbano, ilustrado na Figura 27, é uma infraestrutura básica para o transporte público municipal e interurbano. Este configura-se como fundamental para o deslocamento da população, não só maringaense, mas também de toda a região metropolitana, a qual trabalha nos municípios vizinhos e fazem a integração do transporte público neste terminal.

Figura 27 – Terminal Urbano de Maringá, esquina da Av. Tamandaré com a travessa Júlio de Mesquita Filho



Fonte: A autora (2016).

A frota de ônibus que realiza o transporte público no município utiliza como combustível para locomoção dos veículos, o diesel, o que torna elevada a liberação de poluentes e gases tóxicos ao meio ambiente, causando poluição atmosférica. Além disto, o barulho emitido pelo movimento dos ônibus tende a aumentar o nível de pressão sonora na região, provocando também, poluição sonora.

Estes fatos não tornam o terminal urbano uma estrutura desnecessária, porém, ao mesmo tempo em que ele beneficia a população e a cidade com a mobilidade urbana, provoca um impacto negativo ao meio ambiente, à saúde e ao bem-estar da população que transita e que reside nas suas proximidades.

O terminal urbano e os terrenos que o cercam encontram-se, atualmente, em obras para a construção do terminal intermodal, que se tornará maior e mais equipado

em relação ao existente. Isto é importante para a população, já que as instalações atuais não possuem capacidade para um atendimento eficiente. Por outro lado, a capacidade de pessoas atendidas aumentará e, conseqüentemente, a frota, o fluxo e a concentração de automóveis no local. Ou seja, os níveis de poluição e o número de pessoas expostas a ela serão ampliados.

Até o ano corrente desta pesquisa, 2016, Maringá não havia se integrado à rede de monitoramento e dados de medidas de poluição do ar do estado do Paraná e, por isso, não há dados reais dos níveis de poluição atmosférica e qualidade do ar na cidade.

Segundo a resolução nº 03/1990 do CONAMA, a concentração de monóxido de carbono médio deve ser no máximo de 10.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (9ppm), por oito horas, e de 40.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (35ppm), por média de uma hora (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1990).

Oliveira et al. (2011) realizaram um estudo, no qual os autores simularam a concentração de monóxido de carbono (CO) oriundo de veículos na região central de Maringá. O estudo resultou em simulações contendo concentrações máximas de 16.830,86 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), por uma hora, e 10.998,45 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), e por oito horas.

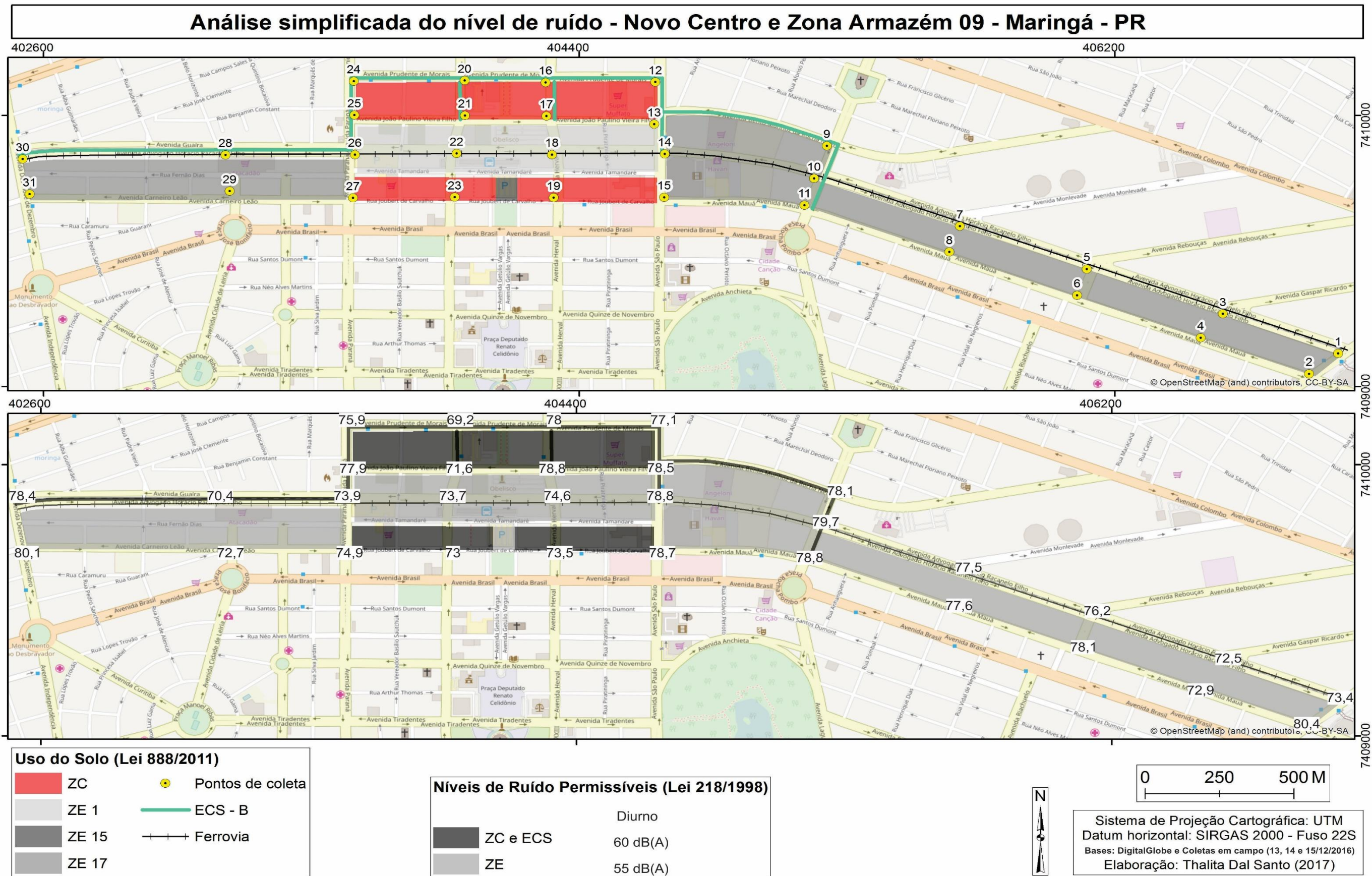
Pelas estimativas obtidas no estudo dos autores, o resultado de oito horas superou o valor limite estabelecido pela Resolução nº 03/1990 do CONAMA, corroborando com a ideia de que, segundo esta legislação federal, há poluição atmosférica na região e os automóveis são as principais fontes desta poluição.

Para complementar a análise das fontes potencialmente poluidoras, foram realizadas coletas dos níveis de pressão sonora na área de estudo e, com os dados, foi elaborado o mapa simplificado de ruído, apresentado na Figura 28.

Como se sabe, o fluxo de automóveis como carros, motocicletas, caminhões e ônibus emitem ruídos, que se configuram como poluição sonora, causando irritabilidade e estresse ao ouvido humano.

Na cidade de Maringá a legislação que controla e fiscaliza o nível de pressão sonora das atividades é a Lei Complementar nº 218/1998 (MARINGÁ, 1998). Segundo esta lei, no período diurno, na Zona Central e no Eixo de Comércio e Serviços – B, o nível de ruído permissível é de 60 dB(A); e nas Zonas Especiais é de 55 dB(A).

Figura 28 – Carta simplificada de ruído



Fonte: A autora (2017).

Como pode ser observado na Figura 28 em todos os pontos analisados o nível de pressão sonora foi maior do que o permitido pela legislação municipal. Os maiores níveis foram constatados nos pontos 2 e 31, nas avenidas Tuiuti e Dezenove de Novembro, sendo 80,4 dB(A) e 80,1 dB(A), respectivamente. Os menores níveis registrados nas coletas foram de 70,4 dB(A), na avenida Guaíra, ponto 28, e 69,2 dB(A), na avenida Prudente de Moraes esquina com a Duque de Caxias, no ponto 20.

Nas avenidas identificadas como de tráfego intenso, somente um ponto apresentou ruído abaixo dos 70 dB(A) e este se localiza na intersecção das avenidas Prudente de Moraes com a av. Duque de Caxias, no ponto 20 (Figura 29). Nos demais pontos, todos variaram entre 73 dB(A) e 80,4 dB(A).

Nas ZE 1 e 17, nas quais são admitidos e incentivados o uso de residências multifamiliares, o nível de ruído variou entre 70,4 dB(A) e 80,4 dB(A), chegando a 15 dB(A) acima do permitido na LC n° 218/1998 (Figura 29).

De acordo com a OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1980), o limite de nível de ruído considerado como seguro é de 70 dB(A). Analisando-se os níveis de ruídos identificados na área de estudo (Figura 28) certificou-se que somente o ponto 20, com 69,2 dB(A), está dentro deste limite. Os pontos 1, 3 até o ponto 30 variam entre 70 dB(A) e 80 dB(A), podendo causar irritação e desconforto. Os pontos 2 e 31, estão acima de 80 dB(A), o que pode provocar à população o aumento dos batimentos cardíacos, descarga de adrenalina no organismo e hipertensão.

Destaca-se que as principais fontes de níveis elevados de ruídos são os automóveis, como carros, motocicletas, ônibus e caminhões que circulam pelas vias. As obras localizadas nesta região, como as construções de edifícios e do terminal intermodal, também contribuem para que o nível de ruído se eleve. Além disso, as obras também impactam negativamente na estética dos bairros, contribuindo para a poluição visual.

Na análise conjunta das fontes potencialmente poluidoras e do nível de pressão sonora na área de estudo afirma-se que os bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 apresentam muitos pontos de poluição atmosférica e sonora, afetando negativamente a qualidade ambiental urbana desta área.

Percebeu-se também que não há programas e legislação rigorosa do poder público municipal para controlar as emissões de poluentes e, tampouco, de restringir ou atenuar as atividades poluidoras na região. Ao contrário disto, ao permitir e incentivar o uso misto, com comércios, serviços, indústrias não nocivas e residências,

principalmente no Novo Centro, a PMM corrobora com a redução da qualidade ambiental urbana.

5.2.4 Áreas de Alagamentos

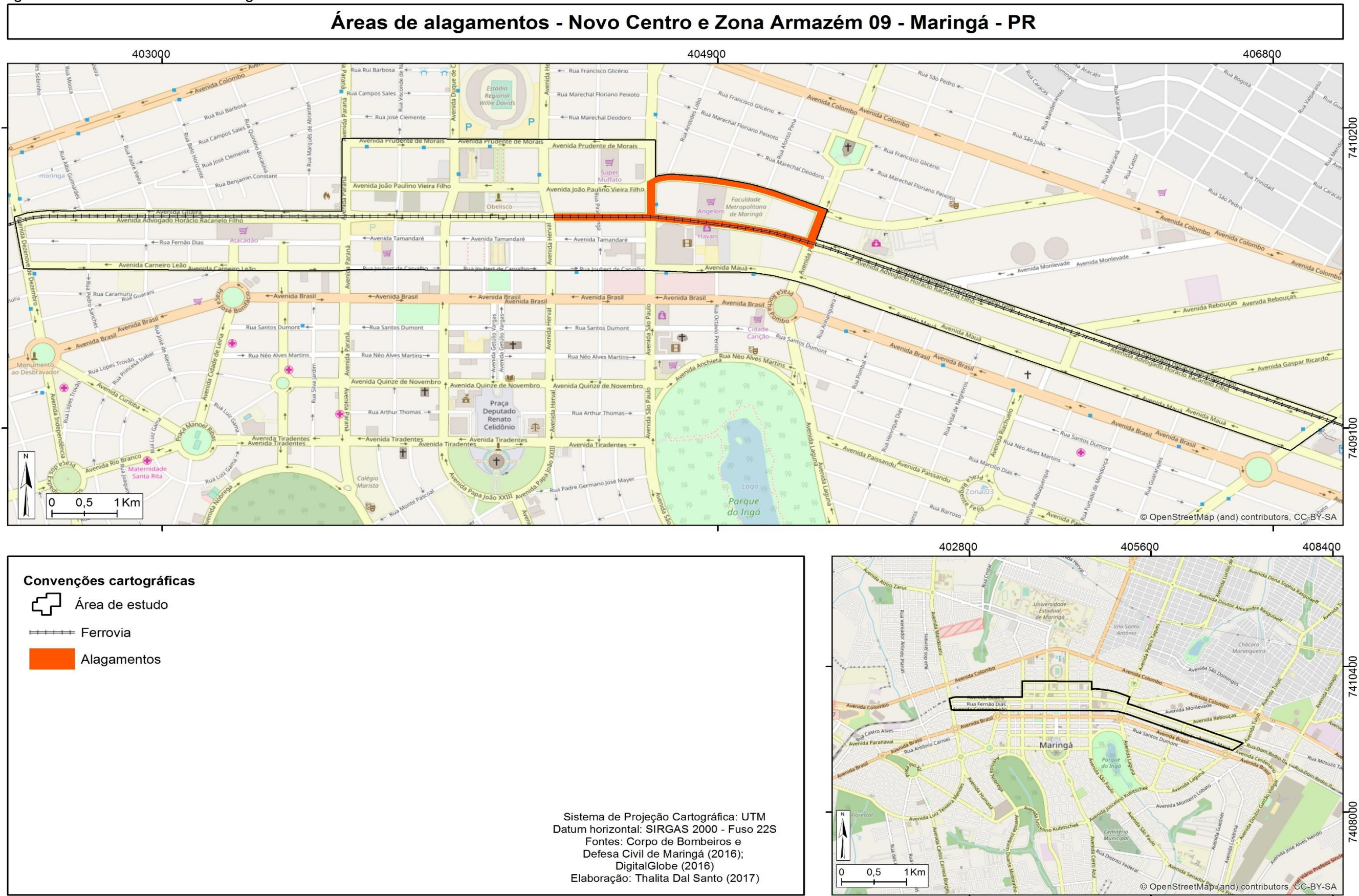
Como demonstraram os mapas de hipsometria (Figura 6), declividade (Figura 7) e de bacias hidrográficas (Figuras 9), na caracterização geográfica dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09, a área de estudo é naturalmente desfavorável à ocorrência de enchentes.

Por se localizar em uma área de interflúvio de bacias hidrográficas, com altitudes variando entre 560 m e 550 m e um relevo suave, típico de topo de vertente, a região dos bairros estudados apresenta declividade baixa o que diminui a velocidade de escoamento das águas pluviais e contribui para o entupimento das canalizações.

Devido ao alto índice de verticalização, concreto e massa asfáltica da área central de Maringá, são mínimas as áreas de permeabilização da água da chuva. Assim, inversamente ao ciclo natural da água – chuva, abastecimento do lençol freático, e escoamento pela vertente – as águas pluviais escoam diretamente pelos pavimentos concretos, fazendo com que o nível das águas suba rapidamente e provoque alagamentos.

Por sua localização, Maringá está sob ação de um clima de transição, com um regime de chuvas entre 1.500 e 2.500 mm anuais (Gráfico 1) e com a ocorrência de chuvas torrenciais na estação do verão. Assim, as características climáticas e a impermeabilização tornam-se fatores de predisposição para a ocorrência de alagamentos. As áreas de ocorrência destes fenômenos foram cartografadas e estão representadas na carta de áreas de alagamentos (Figura 29).

Figura 29 – Carta de áreas de alagamentos



Fonte: A autora (2017).

Analisando-se a Figura 29, observa-se que as áreas de alagamentos estão localizadas nas avenidas São Paulo, Bento Munhoz da Rocha Neto, Pedro Taques e Adv. Horácio Raccanello Filho, sendo que esta última avenida encontra-se sobre a ferrovia rebaixada.

Estas áreas de alagamentos se justificam pela intensa impermeabilização existente na área de estudo, revelando um sistema de drenagem pluvial ineficaz e sem capacidade para escoar todo o volume de água da chuva.

Segundo o artigo 123 da Lei Orgânica do Municipal, todo lote deve reservar 10% de sua área para a permeabilização da água da chuva (MARINGÁ, 1990). Porém, após o alvará de liberação para construção, o proprietário acaba por construir a área toda do lote e como a PMM não fiscaliza, logo, a legislação torna-se ineficaz.

Para conter os problemas de alagamentos nos centros urbanos, o poder público municipal deve realizar obras de engenharia urbana e elaborar um sistema eficiente de captação de águas pluviais, levando em consideração o regime e a intensidade de chuvas no município.

A Secretaria de Obras Públicas (SEMOP), setor da PMM responsável pela elaboração de projetos e obras nas galerias pluviais informou que, apesar das constantes obras nas galerias pluviais para tentar solucionar os alagamentos na região central da cidade, a PMM não possui um mapeamento atual da rede drenagem – o mapa é anterior ao rebaixamento da linha férrea, obra concluída de 2012 – e, muito menos, informações sistematizadas referentes as bocas de lobo, poços de visitas e tubulações.

A desatualização do sistema de drenagem pluvial desta região demonstra a ineficiência no planejamento e na gestão da Prefeitura Municipal de Maringá no tocante ao sistema de drenagem pluvial urbana. As áreas de alagamentos contribuem para uma significativa piora na qualidade ambiental, pois geram transtornos à população, podendo causar problemas graves, como doenças e infecções transmitidas por água contaminada.

5.2.5 Cobertura Vegetal e Desertos Florísticos

A carta de cobertura vegetal e de desertos florísticos dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09 retrata a cobertura da copa das árvores existentes ao longo das ruas, avenidas, calçadas e canteiros, ou seja, a arborização urbana, visível nas imagens de satélite na escala de 1:5.000.

A vegetação em áreas urbanas promove inúmeros benefícios ao meio ambiente e à população, sendo um atributo positivo na qualidade ambiental urbana. Segundo Garcia (2006), as árvores minimizam os impactos da urbanização, contribuindo com a melhoria do microclima urbano, filtram gases poluentes e melhoram a qualidade do ar, auxiliam na permeabilidade do solo e atuam como amortecimento de ruídos. Outrossim, favorecem o embelezamento das cidades, melhorando a estética e a paisagem urbana.

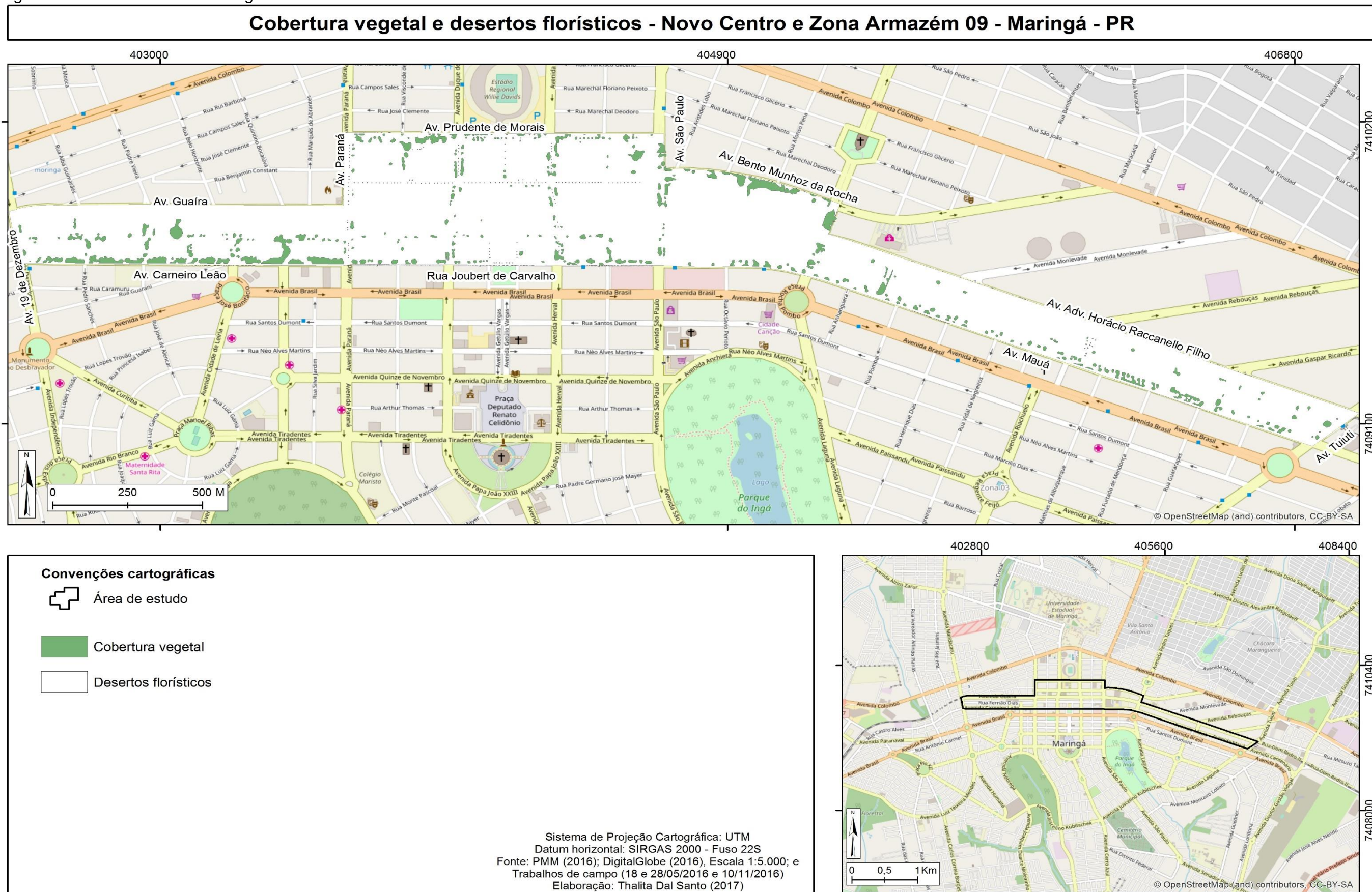
A arborização urbana foi um atributo valorizado pela CMNP para a criação de Maringá. Com o projeto de cidade-jardim, a companhia contratou o agrônomo Luiz Teixeira Mendes para a elaboração do projeto de arborização urbana. No projeto, cada rua, avenida e praça receberia uma espécie de árvore para que a cidade tivesse flores o ano todo (GARCIA, 2006). Este plano de arborização garantiu à cidade de Maringá o *status* de “cidade verde”, o qual é utilizado como *marketing* do município.

A National Recreation Association of the United States (1956) recomenda um índice de 28 a 40 m² de área verde por habitante. Em estudo realizado por Milano (1988), a arborização pública de Maringá cobria 13,4% da área urbana, o que equivaleu, na época do estudo, a 20,6m²/hab, sendo considerado um índice bom de arborização.

Sampaio (2006) constatou que a área de cobertura vegetal proporcionada somente pelas vias públicas do plano piloto de Maringá é de 3,38 Km², equivalendo a 17,57% da área do plano piloto e representando um índice de 46,19m²/hab, sendo considerado um índice muito bom de cobertura vegetal.

Para análise da cobertura vegetal da área de estudo, foi elaborada a carta de cobertura vegetal e desertos florísticos, apresentada na Figura 30. Pela interpretação dos resultados da carta (Figura 30) observa-se que na área analisada não há nenhuma área verde. Sendo assim, a cobertura vegetal nesta região da cidade é constituída pela arborização das vias públicas, localizadas em calçadas e nos canteiros das avenidas.

Figura 30 – Carta de cobertura vegetal e desertos florísticos



Fonte: A autora (2017).

As Figura 31 e 32 ilustram a arborização e a ausência de árvores em algumas vias da área de estudo.

Figura 31 – Vegetação nas calçadas e canteiros na av. Mauá



Fonte: A autora (2016).

Figura 32 – Ausência de vegetação na av. Adv. Horácio Raccanello Filho



Fonte: A autora (2016).

A avenida Mauá apresenta uma boa distribuição de árvores em todo o seu percurso, com espécies de grande porte, as quais promovem um bom sombreamento nas calçadas e nas vias (Figura 31). Por outro lado, a av. Adv. Horácio Raccanello Filho não possui vegetação ao longo de sua extensão (Figura 32).

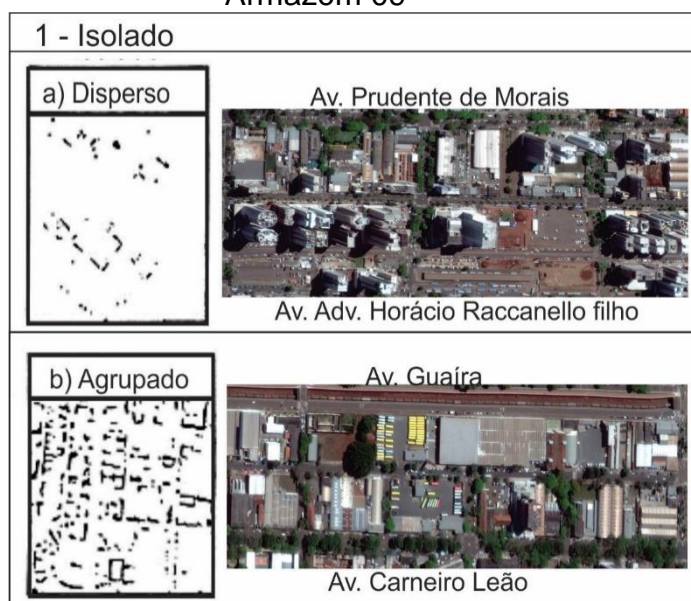
A av. Adv. Horácio Raccanello Filho está sobre o túnel da linha do trem e não

há em seu subsolo uma espessa camada de solo para suportar a arborização de grande porte. Contudo, o túnel da ferrovia não é um obstáculo para que não haja nenhum tipo de vegetação ao longo da avenida, considerando-se que o sombreamento das vias pode ser produzido por espécies de porte menor.

Nos canteiros centrais das avenidas João Paulino Vieira Filho, Paraná, Duque de Caxias e Herval foram encontradas árvores da espécie palmeira imperial (*Roystonea oleracea*). Esta espécie é muito utilizada nos canteiros das avenidas por conta da sua forma tabular, de fácil manejo (MARTO et al., 2006). Contudo, esta espécie é exótica e possui uma copa muito pequena, não sendo muito apropriada para o quesito sombreamento.

Utilizando-se do método de classificação da cobertura vegetal urbana baseado em feições geométricas, proposto por Jim (1989), afirma-se que a vegetação do local de estudo segue o tipo isolado, subdividido nas categorias disperso e agrupado, como pode ser visualizado na Figura 33.

Figura 33 – Feições da vegetação nos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09



Fonte: Adaptado de Jim (1989); *Google Earth Pro* (2016).
Elaboração: A autora (2017)

O padrão Isolado é típico de áreas edificadas, nas quais as árvores se distribuem em pequenos grupos apertados nas calçadas, em pequenos jardins e lotes residenciais.

O tipo Disperso (Figura 33 – 1.a) apresenta unidades de árvores solitárias. E o tipo Agrupado (Figura 33 – 1.b) configura-se como pequenos grupos de árvores,

misturadas às edificações (JIM, 1989).

Analisando-se a Figura 30, observam-se poucas áreas de vegetação, se comparadas à área de desertos florísticos. O quadro 17 apresenta a área total analisada, a área de vegetação e de desertos florísticos em metros quadrados e em porcentagem. Pelos números apresentados, nota-se que somente 4,5% da área de estudo corresponde à cobertura vegetal.

Quadro 16 – Relação de área de cobertura vegetal e desertos florísticos

Área	m ²	%
Cobertura vegetal	49.372,539	4,5
Desertos florísticos	105.0727,461	95,5
Total	1.100.100,000	100

Fonte: A autora (2017).

Dividindo-se a área de vegetação de 49.372,539m² pela quantidade de população do local estudado, sendo 2.302 habitantes (IBGE, 2010), obtém-se uma relação de 21,5m² de vegetação por habitante (21,5m²/hab).

Esta relação pode expressar uma área elevada de vegetação para cada habitante, no entanto, ressalta-se que o dado correspondente à quantidade de população dos bairros é do ano de 2010 e encontra-se desatualizada.

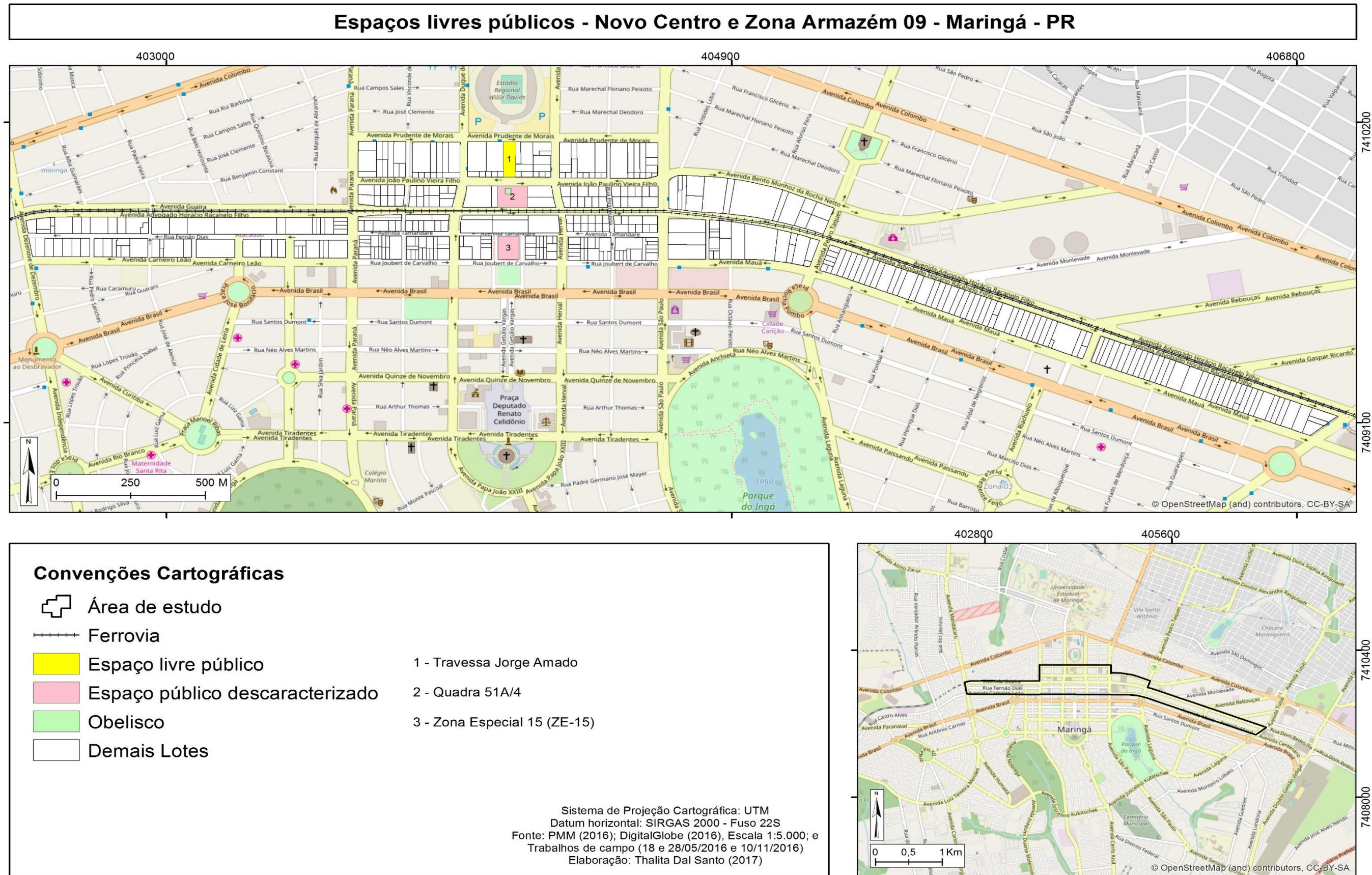
Salienta-se ainda que, segundo o planejamento da PMM para a região central de Maringá, em especial o Novo Centro, a população adensar-se-á cada vez mais por meio da verticalização e isto pode provocar a diminuição do índice vegetação/habitante ao longo dos próximos anos.

5.2.6 Espaços Livres Públicos

Os espaços livres públicos são espaços que dispõem de segurança, comodidade e que podem ser utilizados por todos os habitantes, sem distinção entre classe social. Ademais, estes espaços devem possuir infraestrutura básica para práticas esportivas, descansos, passeios, recreação e entretenimento em horas vagas (CAVALHEIRO et al., 1999).

Neste sentido, alguns espaços públicos inseridos na área de estudo foram identificados e podem ser visualizados na Figura 34.

Figura 34 – Carta de espaços livres públicos



Fonte: A autora (2017).

Em toda a área de estudo, foi identificado somente um espaço público aberto à população. A quadra 51 A/4, no entorno do Obelisco, e a ZE-15 deveriam ser utilizados como espaços públicos, porém, atualmente, as duas áreas são utilizadas para outros fins, como será explicitado mais adiante. O Quadro 18 dispõe a área de cada um destes espaços.

Quadro 17 – Área e porcentagem dos espaços públicos da área de estudo

Espaços Públicos	m ²	%
Tv. Jorge Amado	5.267	0,48
Quadra 51 A/4	7.825	0,72
ZE-15	5.994	0,54
Total	19.086	1,74

Fonte: A autora (2017)

Um destes espaços é a Travessa Jorge Amado, situada na Zona Armazém 09 e que pode ser visualizada na Figura 35. Este espaço público está localizado entre o Mercado Municipal de Maringá, à direita e um edifício misto, com torre residencial de vinte pavimentos, à esquerda, situando-se entre as av. Prudente de Moraes e João Paulino Vieira Filho.

Figura 35 – Travessa Jorge Amado, Zona Armazém 09



Fonte: A autora (2017).

Este espaço apresenta uma área de 5.267 m², com boa qualidade e estética, sendo um espaço muito bem cuidado pela Prefeitura Municipal de Maringá. Ainda, a PMM zela por este espaço porque os bares e restaurantes pertencentes ao

Mercadão Municipal estendem suas mesas para atendimento ao público. Na Figura 35, do lado direito da foto, é possível observar algumas tendas utilizadas para atendimento dos clientes. Esta estrutura, portanto, é de uso exclusivo da atividade econômica realizada no Mercadão.

O restante da área da Travessa Jorge Amado é de uso da população, não sendo permitido o trânsito de automóveis no local. Neste espaço, acontecem apresentações artísticas, feiras de artesanato e de discos de vinil e exposições. Quando estes eventos acontecem são instalados banheiros químicos e a PMM reforça a segurança da área, oferecendo conforto e segurança à população.

Outro espaço público identificado na área de estudo seria a Quadra 51 A/4, no Novo Centro, com 7.825 m². Porém, atualmente, este espaço encontra-se interditado pela PMM para as obras do Terminal Intermodal, como confirma a Figura 36.

Figura 36 – Quadra 51A/4 do obelisco interditada



Fonte: A autora (2017).

O obelisco encontra-se entre as av. João Paulino Vieira Filho e a av. Adv. Horácio Raccanello Filho (Figura 36), inserido no eixo monumental da cidade, que vai desde o Estádio Willie Davids, atravessa a quadra da antiga rodoviária, até a Catedral Basílica Menor Nossa Senhora da Glória.

Antes do início das obras, este espaço era utilizado durante a semana como estacionamento. Nos finais de semanas, eventos culturais promovidos pela PMM, como a Virada Cultural, aconteciam no local. Quando o terminal estiver concluído, este espaço deixará de ser de uso público efetivamente, fazendo com que a população perca uma área de recreação e lazer indispensável à qualidade ambiental.

Na Lei de Uso e Ocupação do Solo, nº 888/2011, a quadra que era ocupada pela antiga rodoviária de Maringá está classificada como ZE-15, a qual receberia um centro cultural. Entretanto, hoje, esta zona especial abriga um estacionamento público, como demonstra a Figura 37. A ZE-15 possui 5.994 m² e localiza-se na frente do Terminal Urbano, entre as avenidas Tamandaré e Joubert de Carvalho.

Figura 37 – Estacionamento na ZE -15 (Centro Cultural)



Fonte: A autora (2017)

Somando-se a área dos três espaços públicos identificados, o resultado é um total de 19086 m² de espaço livre público. Mas, como a ZE-15 e a Quadra 51A/4 no entorno do Obelisco não são utilizadas para uso recreativo e de lazer, a população residente no Novo Centro e Zona Armazém 09 deixa de ter à sua disposição 13.819 m² de espaço livre público.

Por conta da má gestão do poder público municipal, a qual fez com que áreas destinadas à espaços públicos para a população tenham usos diferentes do estabelecido na legislação, a única área de espaço público efetivamente livre é a Travessa Jorge Amado. Sendo assim, a área de espaço livre existente no Novo Centro e Zona Armazém 09 é de 5.267 m², representando 0,48% da área total de estudo.

5.3 CARTA DE QUALIDADE AMBIENTAL

A carta de qualidade ambiental do Novo Centro e Armazém 09 é a síntese da sobreposição das cartas temáticas de verticalidade das edificações, densidade populacional, fontes potencialmente poluidoras, áreas de enchentes, cobertura vegetal e espaços livres públicos.

De acordo com Nucci (2008), os atributos ambientais possuem o mesmo peso

na condição de indicar uma boa ou má qualidade ambiental. Contudo, como a análise destes indicadores ambientais é qualitativa, não é necessário atribuir valores ou pesos quantitativos aos atributos na sobreposição das cartas. Assim, quanto mais atributos negativos a área possuir, pior será a sua qualidade ambiental.

Para se determinar a classificação da qualidade ambiental dos bairros Novo centro e Zona Armazém 09 foi feita uma subdivisão da área dos bairros em setores (S), apresentados na Figura 38, e assim, contabilizou-se os atributos que cada setor apresentou na análise dos indicadores ambientais.

Figura 38 – Localização dos setores da carta de qualidade ambiental



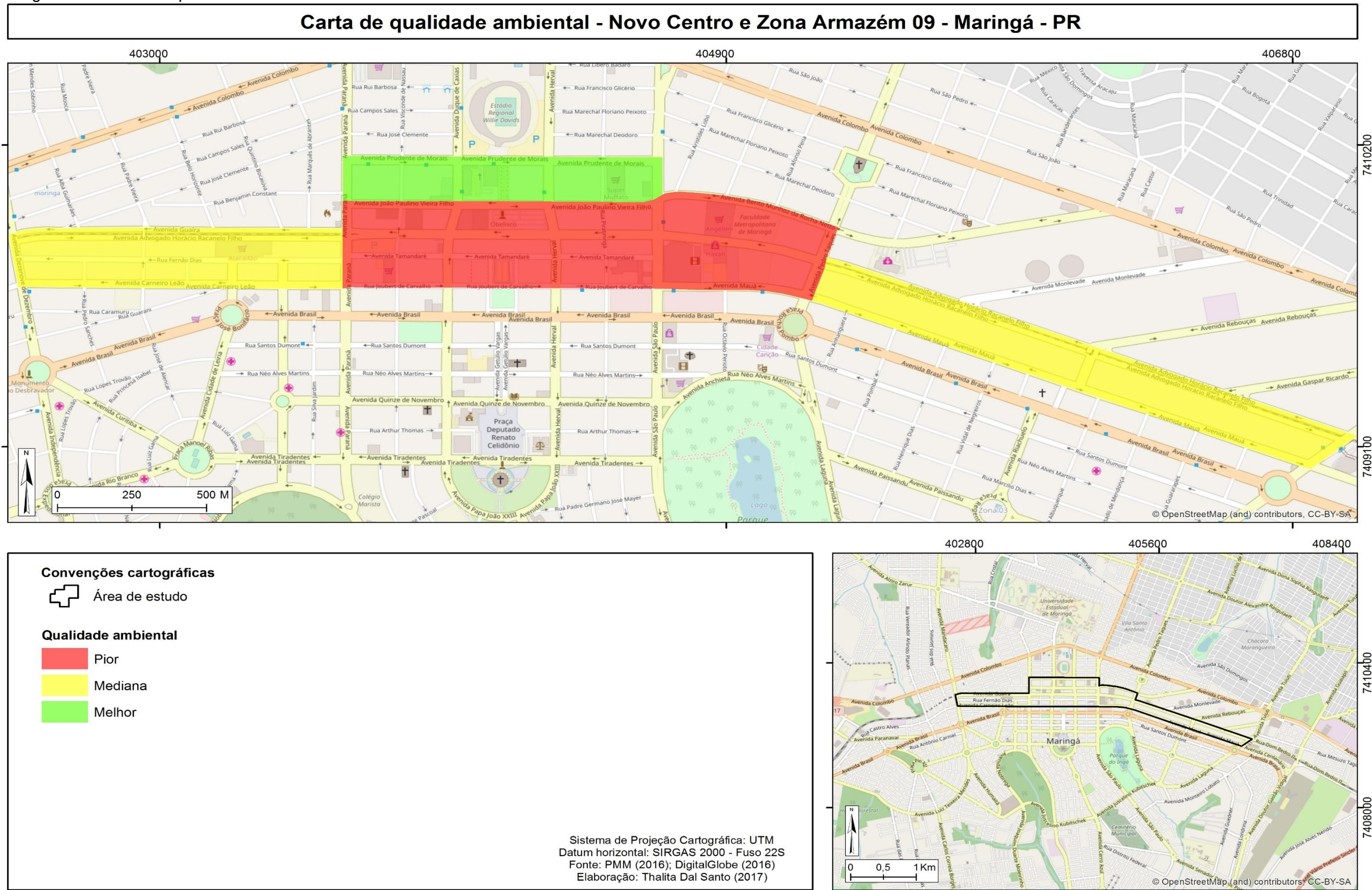
Fonte: A autora (2017).

Os setores ilustrados na Figura 38 são:

- S1 – situa-se na direção oeste, pertence à Zona Armazém 09 e é delimitado pelas avenidas Dezenove de Dezembro, Adv. Horácio Raccanello Filho/Guaíra, Paraná e Carneiro Leão;
- S2 – direção centro-norte da área de estudo, insere-se na Zona Armazém 09 e é definido pelas avenidas Paraná, Prudente de Moraes, São Paulo e João Paulino Vieira Filho;
- S3 – região central, integra o Novo Centro e a Zona Armazém 09 e é demarcado pelas avenidas Joubert de Carvalho, Paraná, João Paulino Vieira Filho, Bento Munhoz da Rocha Neto, Pedro Taques e Mauá;
- S4 – localizado a leste da área analisada, incluso Zona Armazém 09 e definido pelas avenidas Pedro Taques, Adv. Horácio Raccanello Filho, Tuiuti e Mauá.

A Figura 40 apresenta a carta de qualidade ambiental do Novo Centro e Zona Armazém 09.

Figura 39 – Carta de qualidade ambiental da Novo Centro e Zona Armazém 09



Fonte: A autora (2017).

A quantidade de atributos que cada área apresentou está descrita no Quadro 19.

Quadro 18 – Distribuição dos atributos de qualidade ambiental por setores

Atributos	Setores			
	S1	S2	S3	S4
Verticalidade	X	X	X	X
Densidade Demográfica			X	
Fontes poluidoras	X	X	X	X
Alagamentos			X	
Cobertura vegetal Desertos Florísticos	X	X		X
Ausência de Espaços livres públicos		X		
Qualidade ambiental	Mediana	Melhor	Pior	Mediana
Área (ha)	20,8	15,6	47,7	25,8

Fonte: A autora (2017).

Analisando-se a carta de qualidade ambiental (Figura 39) e o Quadro (19), percebe-se que somente um setor foi classificado como melhor qualidade ambiental, sendo ele o S2. A área do S2 é de 15,6ha e representa o menor setor analisado.

O S2 apresentou quatorze edificações acima de quatro pavimentos de uso misto e fontes poluidoras com comércios vicinais e serviços, porém, é o único setor com espaço livre público e com uma razoável cobertura vegetal, originando assim, uma boa qualidade ambiental.

Os S1 e S4 pertencem à Zona Armazém 09, possuem juntos uma área de 46,6ha e foram classificados com uma mediana qualidade ambiental. Os dois setores apresentaram, juntos, oitos edificações acima de quatro pavimentos, fontes poluidoras como comércios vicinais e indústrias, cobertura vegetal proporcionada pela arborização das vias e nenhum espaço livre público.

Salienta-se que, segundo a Lei nº 888/2011 (MARINGÁ, 2011b), no ECS-B, do qual o S1 faz parte, é permitida a instalação de indústrias não nocivas e incômodas. No entanto, o ECS-B não compreende o S4, mas foram encontradas quinze indústrias

neste setor, estando, assim, em desacordo com a legislação municipal.

O setor classificado como pior qualidade ambiental foi o S3, o qual se distribui pelo Novo Centro e pela Zona Armazém 09 e apresenta uma área total de 47,7ha, correspondendo a 43,4% da área de estudo. No S3, foram encontrados todos os atributos negativos, sendo eles setenta e quatro edificações acima de quatro pavimentos, alta concentração de serviços e comércios vicinais, os piores níveis de ruído, áreas com alagamento, o maior número de habitantes, vias sem arborização e espaços livres públicos sendo utilizados como estacionamento.

Evidencia-se que o S3 é a área analisada mais dinâmica e a que mais sofreu modificações estruturais após o ano 2000, sendo transformada, pelo poder público municipal, no maior centro comercial e de serviços de Maringá. Não obstante, a PMM tem incentivado cada vez mais a verticalização e o adensamento populacional desta área, sem se preocupar em instalar espaços livres públicos e áreas verdes para a população.

Com estas ações, a PMM ratifica a piora da qualidade ambiental e descumpre o inciso I do artigo 5º do Plano Diretor Municipal, que é a promoção da qualidade de vida e do meio ambiente para a população maringaense.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pela análise conjunta dos resultados desta pesquisa, afirma-se que as questões de ordem econômica prevalecem sobre a temática ambiental, quando se trata das transformações e adequações na área do Novo Centro e Zona Armazém 09. Assim, a falta de atenção do poder público municipal com o meio ambiente tem resultado em impactos negativos na qualidade ambiental e, conseqüentemente, na qualidade de vida da população residente nesta área da cidade.

Desde o planejamento inicial da cidade até o Plano Diretor atual, o qual data do ano de 2006, as ações do poder público municipal foram voltadas para intensificar o uso e ocupação da área central com comércios, residências e, a partir da década de 1970, com a verticalização.

Os usos comerciais e residenciais foram confirmados pela identificação das atividades na elaboração da carta de uso e cobertura da terra dos bairros Novo Centro e Zona Armazém 09. A carta demonstra que, o planejamento da Prefeitura Municipal de Maringá para a área foi executado, pois, a região é a principal zona comercial do município.

Contudo, mesmo com o atual Plano Diretor de Maringá, que garante a preservação ambiental e a promoção da qualidade do meio ambiente, assegura-se que ambas não estão sendo promovidas pelo poder público, fato este comprovado pela análise dos indicadores de qualidade ambiental e pela Carta de Qualidade Ambiental da área analisada.

Pelo estudo dos bairros Novo Centro e zona Armazém 09, constata-se que as características naturais predominantes na região de Maringá contribuem para um ambiente de boa qualidade, porém, estas características não estão sendo consideradas pelo poder público municipal na gestão e planejamento urbano.

A mistura e a concentração de diferentes tipos de uso da terra encontrados nos bairros, como, por exemplo, indústrias, comércios e serviços localizados entre as residências, elevam a poluição atmosférica, sonora e visual. Somado a isto, a cobertura vegetal insuficiente e a ausência de áreas verdes e espaços livres públicos impactam negativamente a natureza.

A Prefeitura de Maringá teve a oportunidade de revitalizar a área central e conciliar serviços, comércios, áreas residenciais, áreas verdes e espaços públicos, favorecendo a qualidade ambiental por meio do Projeto Ágora I e II. Porém os projetos

não foram implementados e a PMM cedeu os terrenos públicos Zona Especial 1, permitindo que, pela dinâmica do mercado imobiliário, se arquetetasse a região de um modo economicamente mais vantajoso.

Assim, o poder público evitou gastos, a iniciativa privada lucrou e a população, hoje, sofre com um espaço poluído e mal planejado.

Quando a revitalização do Novo Centro foi transferida para a iniciativa privada, a PMM passou a permitir o uso residencial e multifamiliar nesta área. Com a aprovação da altura máxima das edificações na cota 600 e da outorga onerosa na cota de 650, além dos impactos no meio ambiente, houve um incentivo do adensamento populacional na região.

Para promover melhorias na qualidade ambiental na região do Novo Centro e Zona Armazém 09, a PMM deve realizar algumas ações que visem o comprometimento de toda a sociedade na promoção da qualidade do meio. Um exemplo destas ações é a realização de campanhas socioeducativas, objetivando a conscientizar e educar a população da importância da preservação ambiental.

Outra medida que deve ser adotada pela PMM é exigir das empresas que realizam o transporte coletivo municipal a utilização de veículos movidos por fontes de combustíveis menos poluentes, como, por exemplo, o biocombustível, o hidrogênio e a eletricidade. Além disto, a PMM também deve promover campanhas de estímulo à utilização de transporte alternativo, como as bicicletas.

Quanto a poluição, o poder público municipal necessita aumentar a fiscalização das indústrias quanto ao controle na destinação dos efluentes e resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Fiscalizar e controlar também o nível do ruído nas vias e atividades comerciais.

Para resolver o problema dos alagamentos é fundamental que a PMM atualize a legislação e reveja as taxas de ocupação dos lotes, exigindo-se uma área maior para a permeabilização da água da chuva, bem como, realizar obras aumentando a capacidade das galerias pluviais. Mais uma vez, destaca-se a importância da conscientização da população, para que esta destine corretamente o lixo e que este não seja acumulado nas vias, obstruindo as tubulações.

A PMM deve rever o plano de arborização das vias públicas, implantar espaços livres públicos e interligados a áreas verdes urbanas, afim de se diminuir a sensação de calor e proporcionar espaços de recreação para a população. Enfatiza-se que existem, na região analisada, duas áreas previstas na Lei nº 888/2011 como

áreas culturais e que, atualmente, são utilizadas para outros fins. Os espaços públicos, além de serem utilizados para o lazer, contribuem para a uma boa qualidade ambiental e causam uma influência positiva na paisagem urbana.

Por fim, a qualidade ambiental do Novo Centro e da Zona Armazém 09 pode ser melhorada, desde que o poder público municipal aprimore a legislação, promovendo o desenvolvimento ambiental e visando o interesse social acima de outros interesses.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, C. R. M.; CORDOVIL, F. C. S. A cidade de Maringá, PR: o plano inicial e as “requalificações urbanas”. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 12, n. 1, p. 1-19, 2008.
- ANJOS, B. S.; MARTINS, M. L. O. F. Estudo da precipitação pluviométrica e balanço hídrico em Maringá. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 1, n. 19, p. 115-128, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151**: acústica – avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. Rio de Janeiro, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12225**: informação e documentação: título de lombada. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: apresentação. Rio de Janeiro, 2002b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, 2012a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, 2012b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.
- BALDEZ, M. L. A luta pela terra urbana. In: RIBEIRO, L. C. Q.; CARDOSO, A. L. (Org.) **Reforma urbana e gestão democrática**: promessas e desafios do Estatuto da Cidade. Rio de Janeiro: Revan: FASE, 2003.
- BAGGIO, J. M. **A influência da tecnogênese sobre os canais fluviais da área urbana de Maringá – PR**. 2014. 95 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.
- BELOTO, G. E. **Legislação urbanística, instrumento de regulação e exclusão territorial, considerações sobre a cidade de Maringá**. 2004. 201 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2004.
- BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 14 fev. 2016.

BUCCHERI FILHO, A. T. **Qualidade ambiental no bairro Alto da XV, Curitiba/PR**. 2006. 80 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

CAVAGLIONE, J. H. et al. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000. CD ROM.

CAVALHEIRO, F. et al. Proposição de terminologia para o verde urbano. **Boletim Informativo da SBAU**, Rio de Janeiro, ano 7, n. 3, jul./set. 1999.

CEREJA, C. A. S. **A reprodução, o consumo e as transformações do espaço urbano das Zonas 8, 27 e 28 de Maringá com a implantação do Centro Universitário de Maringá**. Maringá: DGE/UEM, 2005. (Relatório de iniciação científica).

COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA - CONCAR. **Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984**. Dispõe sobre as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Disponível em:

<<http://www.concar.gov.br/detalheDocumentos.aspx?cod=8>>. Acesso em: 14 maio 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 003 de 28 de junho de 1990**. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>>. Acesso em: 14 maio 2016.

CORDOVIL, F. C. S. **A aventura planejada: engenharia e urbanismo na construção de Maringá, PR, 1947 – 1982**. 2010. 636 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

COSTA, L. F. S. **Os promotores imobiliários no processo de verticalização das cidades de Maringá, Cianorte e Umuarama**. 2002. 207 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2002.

DALLARI, A. A. Aspectos jurídicos do plano diretor. **Revista de Direito Imobiliário**, Brasília, n. 51, p. 19, jul./dez. 2001.

DE ANGELIS, B. L. D.; ANGELIS NETO, G. Os elementos de desenho das praças de Maringá-PR. **Acta Scientiarum Technology**, Maringá, v. 22, n. 5, p. 1445-1454, 2000.

DEFFUNE, G.; KLOSOWSKI, E. S. Variabilidade mensal e interanual das precipitações pluviométricas de Maringá 1976 - 1994. **Revista Unimar**, Maringá, v. 17, n. 3, p. 501-510, 1994.

DEL PICCHIA, P. C. D. O planejamento da paisagem na cidade. In: NUCCI, João Carlos (Org.). **Planejamento da paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano**: estudo aplicado ao bairro Santa Felicidade - Curitiba - PR. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR, 2010. p. 26-55.

EMATER. **Mapa pedológico do Município de Maringá**. Maringá, 1988.

EMBRAPA. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento**: normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, 1988.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013.

ENDLICH, A. M.; MORO, D. A. Maringá e a produção do espaço regional. In: MORO, D. A. (Org.). **Maringá espaço e tempo**: ensaio de geografia urbana. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2003. v. 1. p. 9-47.

ENDLICH, A. M. **Maringá e o tecer da rede urbana regional**. 1998. 221 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 1998.

FARIA, L. Plano estratégico, estatuto da cidade e plano diretor: métodos e instrumentos de organização e gestão do espaço urbano. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v. 10, n. 32, p. 162-170, 2009.

FELDMAN, S. **Planejamento e zoneamento São Paulo: 1947-1972**. Edusp, FAPESP, São Paulo; 1ª edição, 2005

FERREIRA, J. C. V.; CORDOVIL, F. C. S. O projeto Ágora de Niemeyer: propostas modernas para a primeira reformulação da área central do plano inicial de Maringá, Paraná. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 3., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2014. p. 1-12.

FERREIRA, M. B. P.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Classificação e avaliação da paisagem do bairro Rebouças, Curitiba-PR: subsídios ao planejamento da paisagem. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 8, n. 1. p. 181-199, 2014.

GARCIA, J. C. **Maringá verde?** O desafio ambiental da gestão das cidades. Maringá: Eduem, 2006.

GARTLAND, L. **Ilhas de calor**: como mitigar zonas de calor em áreas urbanas. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

GERMANO, P. J. M. M. T. **Investigação multitemporal de ilhas de calor e frescor em Maringá, Paraná, utilizando imagens do satélite LANDSAT 5 - 2000 a 2010**. 2012. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

GÓMEZ-OREA, D. **El medio físico y la planificación**. Madrid: Cuadernos del CIFCA, 1978. v. 1.

GRZECORCZYC, V. **Novo centro de Maringá: estratégias e conflitos na produção do espaço urbano**. 2000. 277 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2000.

IBGE. **Censo demográfico 1960**. Disponível em: <<http://memoria.org.br/pub/meb000000363/censodem1960rvol1t14/censodem1960rvol1t14.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2016.

IBGE. **Censo demográfico 1970**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/311/cd_1970_sinopse_preliminar_pr.pdf>. Acesso em: 14 maio 2016.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_uf.shtm>. Acesso em: 14 maio 2016.

IBGE. **Estimativas da população residente nos municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2016**. 2016. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97868.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2016.

IBGE. **IBGE cidades**. 2013a. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411520&search=parana|maringa>>. Acesso em: 14 maio 2016.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013b. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 7). Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2016.

IBGE. **Mapa dos biomas do Brasil**. Escala 1:5.000.000. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso em: 8 maio 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Fontes de poluição atmosférica**. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1415>>. Acesso em: 8 dez. 2016.

INSTITUTO DE TERRAS, GEOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **Geoaplicação**. Disponível em: <<http://www.geo.pr.gov.br/ms4/itcg/geo.html>>. Acesso em: 9 maio 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA- INMET. **Dados históricos das estações automáticas**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>. Acesso em: 9 set. 2016.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Caderno estatístico município de Maringá**. 2015. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=87000>>. Acesso em: 18 maio 2016.

JEDICKE, E. Enchente: tempo para pensar nas consequências. Tradução de Paulo Celso Dornelles Del Picchia. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira De Arborização Urbana (SBAU)**, Botucatu, ano 2, n. 1, 1995.

JIM, C. Y. Tree-canopy characteristics and urban development in Hong Kong. **Geographical Review**, New York, v. 79, n. 2, p. 210-225, 1989.

KIEMSTEDT, H. et al. **Landscape planning**: contents and procedures. Hanover: The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Universidade de Hanover, 1998.

KIEMSTEDT, H.; GUSTEDT, E. **Landschaftsplanung als instrument umfassender umweltvorsorge**. Hannover: Universität Hannover, 1990.

LAURIE, M. **Introducción a la arquitectura del paisaje**. Barcelona: Gustavo Gili, 1983.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 127-133, 2005.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1985.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 10, n. 18, p.264-272, 2014.

LÖTSCH, B. Garten und landschaft. **Search of human scale**, Garten und Landschaft, n. 6, p. 19-26, 1984.

LUFT, R. M. Questões pontuais na elaboração do plano diretor: planejamento urbano e factibilidade ética. **Revista da Faculdade de Direito da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 1-18, 2010.

LUZ, F. **O Fenômeno urbano numa zona pioneira: Maringá**. Maringá: Prefeitura, 1997.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 4. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

MACEDO, S. S. **Higienópolis e arredores: processo de mutação de paisagem urbana**. São Paulo: Edusp, 1987.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 34/1959, de 31 de outubro de 1959**. Dispõe sobre o Código de Posturas e Obras do Município de Maringá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/PR/MARINGA/LEI-34-1959-MARINGA-PR.pdf>>. Acesso: em 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Plano diretor de desenvolvimento**. Maringá, 1967.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei nº 621/1968, de 9 de outubro de 1968**. Institui o Plano Diretor de Maringá. 1968d. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/PR/MARINGA/LEI-621-1968-MARINGA-PR.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 624/1968, de 9 de outubro de 1968**. Dispõe sobre o zoneamento de Maringá. 1968a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/PR/MARINGA/LEI-624-1968-MARINGA-PR.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 625/1968, de 9 de outubro de 1968**. Dispõe sobre loteamentos e concessão de uso de Maringá. 1968b. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-ordinaria/1968/63/625/lei-ordinaria-n-625-1968-dispoe-sobre-loteamentos-concessao-de-uso-e-da-outras-providencias?q=625>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 626/1968, de 26 de outubro de 1968**. 1968c. Institui o código de edificações do município de Maringá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/PR/MARINGA/LEI-626-1968-MARINGA-PR.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 1734/1983, de 29 de dezembro de 1983**. Dispões sobre o Código de Obras do Município de Maringá e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-ordinaria/1983/173/1734/lei-ordinaria-n-1734-1983-dispoe-sobre-o-codigo-de-obras-do-municipio-de-maringa-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Ordinária nº 1934/1985**. Cria uma sociedade de economia mista, sob a denominação de Urbanização de Maringá S/A. Maringá, 1985. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-ordinaria/1985/194/1934/lei-ordinaria-n-1934-1985-cria-uma-sociedade-de-economia-mista-sob-a-denominacao-de-urbanizacao-de-maringa-s-a-destinada-especificamente-a-viabilizar-com-a-rede-ferroviaria-federal-s-a-rffsa-a-remocao-e-transferencia-do-complexo-ferroviaria-patio-da-estacao-existente-sobre-a-area-de-206600m2-situada-na-quadra-n-51-a-da-zona-1-da-cidade-de-maringa-e-da-outras-providencias?q=Lei%20Ordin%20ria%20no%201934%2F85>. Acesso em: 16 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei orgânica do município**. 1990. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-maringa-pr>>. Acesso em: 5 maio 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 01/1991, de 27 de dezembro de 1991**. Institui o plano diretor integrado de desenvolvimento, estabelece diretrizes para as ações de planejamento do município de Maringá. 1991a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1991/1/1/lei-complementar-n-1-1991-institui-o-plano-diretor-integrado-de-desenvolvimento-estabelece-diretrizes-para-as-acoes-de-planejamento-do>>

municipio-de-maringa-e-da-outras-providencias?q=plano%20diretor>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 02/1991, de 27 de dezembro de 1991**. Trata dos perímetros das zonas urbanas de Maringá. 1991b. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1991/1/2/lei-complementar-n-2-1991-institui-os-perimetros-das-zonas-urbanas-do-municipal-de-maringa-nos-termos-da-lei-complementar-n-01-91-do-plano-diretor-integrado-de-desenvolvimento-e-da-outras-providencias?q=plano%20diretor>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 03/1991, de 27 de dezembro de 1991**. Dispões sobre o uso e ocupação do solo urbano. 1991c. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/pr/m/maringa/lei-complementar/1991/1/3/lei-complementar-n-3-1991-dispoe-sobre-normas-e-padroes-de-uso-e-ocupacao-do-solo-para-as-zonas-urbanas-do-municipio-de-maringa-nos-termos-da-lei-complementar-n-01-91-do-plano-diretor-integrado-de-desenvolvimento>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 23/1993, de 29 de outubro de 1993**. Aprova o plano diretor da área denominada Novo Centro de Maringá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1993/3/23/lei-complementar-n-23-1993-aprova-o-plano-diretor-da-area-denominada-novo-centro-de-maringa?q=23>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 198/1997, de 15 de julho de 1997**. Cria uma zona especial no entorno do novo terminal rodoviário de Maringá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1997/20/198/lei-complementar-n-198-1997-cria-uma-zona-especial-no-entorno-do-novo-terminal-rodoviario-de-maringa?q=terminal%20rodovi%20rio>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 218/1998, de 9 de janeiro de 1998**. Dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora e dá outras providências. Maringá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1998/22/218/lei-complementar-n-218-1998-dispoe-sobre-o-controle-e-a-fiscalizacao-das-atividades-que-gerem-poluicao-sonora-impoe-penalidades-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 8 maio 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 331/1999, de 23 de dezembro de 1999**. Dispões sobre o uso e ocupação do solo de Maringá. 1999a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1999/33/331/lei-complementar-n-331-1999-dispoe-sobre-o-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-maringa-revoga-as-leis-complementares-n-3-91-46-94-62-94-95-95-96-95-99-95-135-96-158-96-161-96-182-97-186-97-189-97-196-97-198-97-214-97-217-97-231-98-e-241-98-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 334/1999, de 23 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre o parcelamento do solo no município de Maringá.

1999b. Disponível em: Acesso em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/1999/34/334/lei-complementar-n-334-1999-dispoe-sobre-o-parcelamento-do-solo-no-municipio-de-maringa-revoga-as-leis-complementares-n-44-94-57-94-59-94-60-94-88-95-91-95-97-95-149-96-160-96-191-97-202-97-203-97-209-97-216-98-226-98-236-98-e-252-98-e-da-outras-providencias?q=334>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 416/2001, de 21 de dezembro de 2001**. Regulamenta o parcelamento, o uso e a ocupação do solo na área denominada Zona Especial 1 - Novo Centro. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2001/42/416/lei-complementar-n-416-2001-regulamenta-o-parcelamento-o-uso-e-a-ocupacao-do-solo-na-area-denominada-zona-especial-1-novo-centro-e-revoga-as-leis-complementares-ns-23-93-104-95-156-96-194-97-e-379-2001?q=416>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei nº 632/2006**. Cria o Plano Diretor de Maringá. Disponível em: <http://sapl.cmm.pr.gov.br:8080/sapl_documentos/materia/1168_texto_integral>. Acesso em: 9 maio 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 799/2010, de 12 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre o macrozoneamento do município de Maringá. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2010/80/799/lei-complementar-n-799-2010-altera-a-lei-complementar-n-632-2006-que-criou-o-plano-diretor-do-municipio-de-maringa?q=799>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 886/2011, de 18 de julho de 2011**. Dispõe sobre o sistema viário básico no município de Maringá. 2011a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2011/89/886/lei-complementar-n-886-2011-altera-o-anexo-i-da-lei-complementar-n-333-99-que-dispoe-sobre-o-sistema-viario-basico-no-municipio-de-maringa?q=886>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 888/2011, de 26 de julho de 2011**. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Maringá. 2011b. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2011/89/888/lei-complementar-n-888-2011-substitui-a-lei-complementar-n-331-99-que-dispoe-sobre-o-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-maringa-e-da-outras-providencias?q=888>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 889/2011, de 27 de julho de 2011**. Dispõe sobre o parcelamento do solo no município de Maringá. 2011c. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2011/89/889/lei-complementar-n-889-2011-substitui-a-lei-complementar-n-334-99-que-dispoe-sobre-o-parcelamento-do-solo-no-municipio-de-maringa?q=889>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 935/2012, de 21 de dezembro de 2012**. Altera a lei complementar nº 888/2011, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Maringá. 2012a. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2012/93/935/lei-complementar-n-935-2012-altera-a-lei-complementar-n-8882011-que-dispoe-sobre-o-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-maringa>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica de Maringá – PR (PMMA)**. 2012b. Disponível em: <http://www.maringa.pr.gov.br/mata_atlantica/plano.pdf>. Acesso em: 9 maio 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Ordinária nº 9549/2013**. Extingue a Urbanização e Maringá S/A – Urbamar. Maringá, 1985. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-ordinaria/2013/954/9549/lei-ordinaria-n-9549-2013-extingue-a-urbanizacao-de-maringa-s-a-urbamar>>. Acesso em: 16 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 1045/2016, de 23 de março de 2016**. Institui o Código de Edificações e Posturas Básicas para projeto, implantação e licenciamento de edificações no Município de Maringá e dá outras providências. 2016a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-complementar/2016/104/1045/lei-complementar-n-1045-2016-institui-o-codigo-de-edificacoes-e-posturas-basicas-para-projeto-implantacao-e-licenciamento-de-edificacoes-no-municipio-de-maringa-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 9 set. 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Maringá histórica**. 2016b. Disponível em: <<http://www2.maringa.pr.gov.br/turismo/?cod=nossa-cidade/2>>. Acesso em: 9 maio 2016.

MARINGÁ. Prefeitura Municipal. **Portal GeoMaringá**. 2016c. Disponível em: <<http://geoproc.maringa.pr.gov.br:8090/PORTALCIDADAO/>>. Acesso em: 9 maio 2016.

MARSH, W. M. **Landscape planning: environmental applications**. 2. ed. New York: J. Wiley & Sons, 1991.

MARTO, G. B. T. et al. **Arborização urbana**. 2006. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/arborizacaourbana.asp>>. Acesso em: 5 dez. 2016.

MASCARÓ, L. **Ambiência urbana**. 2. ed. Porto Alegre: Sagra, 2003.

McHARG, I. **Proyeter con la naturaleza**. Barcelona: Gustavo Gilli, 2000.

MENDES, C. M. **O edifício no jardim, um plano destruído: a verticalização de Maringá**. 1992. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MENEGUETTI, K. S. **Desenho urbano e qualidade de vida: o caso de Maringá - PR**. 2001. 147 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2001.

MILANO, M. S. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo de Maringá –PR**. 1988. 120 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

MINAKI, C. **Qualidade ambiental urbana em Guararapes – SP**. 2009. 167 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - UNESP, Presidente Prudente, 2009.

MINERAIS DO PARANÁ. **Atlas geomorfológico do estado do Paraná**: escala base 1: 250.000, modelos reduzidos 1:500.000. Curitiba: MINEROPAR, UFPR, 2006. Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorforlogico_Parana_2006.pdf>. Acesso em: 22 maio 2016.

MONTEIRO, J. B. et al. Análise preliminar da variação de temperatura de acordo com diferentes usos do solo em Maringá (PR). In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE ESTUDOS CLIMÁTICOS, 2., SEMANA DE GEOGRAFIA, 19., 2010, Maringá. **Anais...** Maringá, 2010. p. 155-169.

MONTEIRO, C. A. F. **Qualidade ambiental** – Recôncavo e regiões limítrofes. Salvador, Centro de Estatísticas e Informações, 1987, 48p.

MORO, D. A. Maringá espaço e tempo. In: MORO, D. A. (Org.). **Maringá espaço e tempo**: ensaio de geografia urbana. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, 2003.p. 49-88.

NATIONAL RECREATION ASSOCIATION OF THE UNITED STATES. In: INTERNATIONAL RECREATION CONGRESS, 1956, Philadelphia. **Proceedings...** Philadelphia, 1956.

NIEMEYER, O. Agora sai a grande "Ágora" de Maringá. **Revista Tradição**, Maringá, abr. 1987.

NÓBREGA, M. T. et al. Características geotécnicas de áreas sobre basalto: o caso de Maringá. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 7., 2010, Maringá. **Anais...** Maringá: ABGE, CD-ROM, 2010. p.1-14.

NUCCI, J. C. et al. Mapeamento da qualidade ambiental urbana. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ENVIRONMENTAL PLANNING AND MANAGEMENT – ENVIRONMENTAL CHALLENGES OF URBANIZATION, 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: Catholic University of Brasilia, 2005.

NUCCI, J. C. Resgate de textos geográficos. **Revista RA'E GA**: o Espaço Geográfico em Análise, Curitiba, n. 8, p. 137-139, 2004.

NUCCI, J. C. Aspectos teóricos do planejamento da paisagem. In: NUCCI, J. C. (Org.). **Planejamento da paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano**: estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR, 2010.p. 14-25.

NUCCI, J. C. Metodologia para determinação da qualidade ambiental urbana. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 12, n.1, p. 209-224, 1998.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). Curitiba, 2008. E-book. Disponível em: <<http://www.geografia.ufpr.br/laboratorios/lab>>.

Acesso em: 17 jun. 2015.

NUCCI, J. C.; CAVALHEIRO, F. Cobertura vegetal em áreas urbanas - conceito e método. **GeoUsp**, São Paulo, v.6, n.1, p.29-36, 1999.

OKE, T. R. Canyon geometry and the nocturnal urban heat island: comparison of scale model and field observations. **Journal of Climatology**, New Jersey, v. 1, n. 3, p. 237-254, 1981.

OLIVEIRA, M. P. B. et al. Uso do Aermოდ na estimação da concentração de monóxido de carbono, proveniente de veículos leves, na região central de Maringá. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 25., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2011.

PARANÁ. **Lei 15.211/2006**. Institui o PARANACIDADE. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=5940&codItemAto=41757>>. Acesso em: set/2016.

PEREIRA, S. I. **Análise da qualidade ambiental urbana do bairro Hugo Lange, em Curitiba-PR**. Cascavel: Smolarek Arquitetura, 2007.

QUEIROZ, D. R. E. **Atlas geoambiental de Maringá: da análise à síntese: a cartografia como subsídio ao planejamento de uso e ocupação do espaço**. Maringá: Clichetec, 2003.

REGO, R. L. O desenho urbano de Maringá e a ideia de Cidade-Jardim. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 23, n. 6, p. 1559-1577, 2001.

RIBEIRO, L. C. Q; CARDOSO, A. L. (org.): **Reforma urbana e gestão democrática das cidades: promessas e desafios do Estatuto das cidades**. Rio de Janeiro: Revan: Fase, 2003.

RODRIGUES, A. L.; GODOY, A. A. G; SOUZA, W. F. A região metropolitana de Maringá na rede urbana brasileira e sua configuração interna. In: RODRIGUES, A. L. (Org.). **Maringá: transformações na ordem urbana**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Observatório das Metrôpoles, 2015.

SABOYA, R. **Urbanismo e planejamento urbano no Brasil**. 2008. Disponível em: <<http://urbanidades.arq.br/2008/03/outorga-onerosa-do-direito-de-construir/>>. Acesso em: 8 out. 2016.

SAMPAIO, A. C. F. **Análise da arborização de vias públicas das principais zonas do plano piloto de Maringá-PR**. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

SANTOS, L. J. C. et al. Mapeamento geomorfológico do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Uberlândia, ano 7, n. 2, p. 03-12, 2006.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. Comissão Especial de Estudos sobre Enchentes. **Relatório final**. 1995. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/relatorio%20_res66_1257856411.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2016.

SILVA, C. A. Plano diretor e participação social: pensando o planejamento social. **Revista Tamoios**, Rio de Janeiro, v. 2, n.1, p. 2-9, 2006.

SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica período 2013-2014**: relatório técnico. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2013-2014_relatorio_tecnico_2015.pdf>. Acesso em: 5 maio 2016.

SOUZA, V.; GASPARETTO, N. V. L. Avaliação da erodibilidade de algumas classes de solos do município de Maringá - PR por meio de análises físicas e geotécnicas. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 28, p. 5-16, 2010.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito**: a natureza no desenho da cidade São Paulo. São Paulo: EDUSP, 1995.

STRAHLER, A. N. Hypsometric (area-altitude) analysis and erosional topography. **Geological Society of America Bulletin**, New México, v. 63, p. 1117-1142, 1952.

TACLA, Z. **O livro da arte de construir**. São Paulo: Unipress Editorial, 1984.

TÖWS, R. L. **O processo de verticalização de Londrina e Maringá (PR)**: O Estado e o Capital imobiliário na produção do espaço. 2010. 269 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

VILLAÇA, F. J. M. **As ilusões do plano diretor**. São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.flaviovillaca.arq.br/pdf/ilusao_pd.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Noise, environmental health criteria**. Geneva, 1980. Disponível em: <<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc012.htm>>. Acesso em: 5 fev. 2016.

ZAMUNER, L. D. **Erosão urbana em Maringá – PR**: o caso do Parque Florestal dos Pioneiros – Bosque II. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2001.