



NÚMERO: 180/2012  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**CINTHIA DE ALMEIDA FAGUNDES**

**ANÁLISE DO USO DA TERRA INTRAURBANO NA CIDADE DE PAULÍNIA  
(SP): UMA CONTRIBUIÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA**

DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA  
AO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UNICAMP  
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM  
GEOGRAFIA, NA ÁREA DE ANÁLISE AMBIENTAL  
E DINÂMICA TERRITORIAL.

**ORIENTADOR: PROF. DR. LINDON FONSECA MATIAS**

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA  
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA E ORIENTADA PELO  
PROF. DR. LINDON FONSECA MATIAS

---

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA “CONRADO PASCHOALE” DO  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
UNICAMP

G133a Fagundes, Cinthia de Almeida, 1987-  
Análise do uso da terra interurbano na cidade de  
Paulínia (SP) : uma contribuição teórico-metodológica /  
Cinthia de Almeida Fagundes -- Campinas, SP.: [s.n.],  
2012.

Orientador: Lindon Fonseca Matias.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Instituto de Geociências.

1. Solo – Uso – Paulínia, SP. 2. Geotecnologia  
ambiental. I. Matias, Lindon Fonseca, 1965- II.  
Universidade Estadual de Campinas, Instituto de  
Geociências. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

**Título em inglês:** Analysis of urban land use at the city of Paulínia (SP) : a theoretical and  
methodological contributions

**Palavras-chaves em inglês:**

Land – Use – Paulínia, SP

Environmental geotechnology

**Área de concentração:** Análise Ambiental e Dinâmica Territorial

**Titulação:** Mestra em Geografia.

**Banca examinadora:**

Lindon Fonseca Matias (Presidente)

Lauro Luiz Francisco Filho

Silvia Aparecida Guarniéri Ortigoza

**Data da defesa:** 06-07-2012

Programa de Pós-graduação em Geografia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA NA  
ÁREA DE ANÁLISE AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL

**AUTORA:** Cinthia de Almeida Fagundes

“Análise do uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia (SP): uma contribuição teórico-  
metodológica.”

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Lindon Fonseca Matias

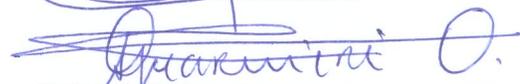
Aprovada em: 06 / 07 / 2012

**EXAMINADORES:**

Prof. Dr. Lindon Fonseca Matias

 Presidente

Profa. Dra. Silvia Aparecida Guarnieri Ortigoza



Prof. Dr. Lauro Luiz Francisco Filho



Campinas, 06 de julho de 2012.



*À Ligia Mara e Amilton Cesar, fonte de amor e  
motivação.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar aos meus pais pela educação, amor e companheirismo de uma vida e por me fazerem acreditar na vitória mesmo nos momentos mais difíceis.

Às minhas irmãs pela amizade, sorrisos e incentivo nas minhas batalhas.

À minha família e amigos; pela força e crença de que eu poderia chegar lá, além da contribuição para que todo percurso fosse bem mais agradável.

Ao meu companheiro, Daniel Almeida Fagundes, por acreditar e incentivar meu trabalho, valorizando-me dia após dia.

Aos professores que desde cedo ajudaram em minha formação; àqueles que muito me inspiraram para o caminho que escolhi seguir; e aos professores que mais recentemente contribuíram para minha formação profissional como Geógrafa. Em especial, ao Prof. Dr. Lindon Fonseca Matias que me orientou desde o começo possibilitando resultados satisfatórios no início de minha carreira que começa a se delinear.

Aos membros do grupo de pesquisa GEOGET, pela amizade, parceria e aprendizados conquistados ao longo de quase seis anos de interação.

Ao Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional (e-GEO) da Universidade Nova de Lisboa (UNL) pelo acolhimento durante três meses de estágio acadêmico, especialmente ao Prof. Dr. José Antonio Tenedório, pela supervisão e realização de trabalho conjunto que em muito contribuiu para o desfecho desta dissertação de mestrado.

Ao Banco Santander, pela concessão de bolsa para realização do estágio no exterior.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio na realização desta pesquisa.



O Sol nasce e ilumina as pedras evoluídas,  
Que cresceram com a força de pedreiros suicidas.  
Cavaleiros circulam vigiando as pessoas,  
Não importa se são ruins, nem importa se são boas.  
E a cidade se apresenta centro das ambições,  
Para mendigos ou ricos, e outras armações.  
Coletivos, automóveis, motos e metrô,  
Trabalhadores, patrões, policiais, camelôs.  
[...]

No meio da esperteza internacional,  
A cidade até que não está tão mal.  
E a situação sempre mais ou menos,  
Sempre uns com mais e outros com menos.

**A Cidade - (Chico Science & Nação Zumbi).**





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**Análise do uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia (SP): uma contribuição teórico-  
metodológica**

**RESUMO**

Dissertação de Mestrado

Cinthia de Almeida Fagundes

O principal objetivo desta dissertação de mestrado consiste na realização de um estudo sobre a temática do uso da terra intraurbano aplicado à cidade de Paulínia (SP). Propõe-se realizar um mapeamento e análise das formas do uso da terra, considerando seu aspecto visual e a volumetria edificada, mas também de outras propriedades intrínsecas ao uso, conjugadas de modo exclusivo em cada localidade intraurbana. O diferencial proposto por esta pesquisa reside numa abordagem da questão do uso da terra, através de variáveis de dimensionamento das categorias do método geográfico, segundo uma análise da Forma, Função, Estrutura e Processo, com vistas a um entendimento mais profícuo desta temática. A metodologia adotada consiste no emprego de tecnologias de geoprocessamento para produção cartográfica e elaboração da modelização gráfica de síntese das diversas variáveis inerentes ao uso intraurbano. Através de uma análise da distribuição da forma do uso da terra, da dimensão da acessibilidade, da posição na estrutura urbana e da dimensão residencial e produtiva desenvolvida para cidade de Paulínia foi possível promover um diagnóstico que declara um padrão heterogêneo na apropriação e utilização da terra, proveniente de uma produção desigual com traços de segregação socioespacial. A modelização gráfica de síntese explicitou os aspectos mais essenciais relativos à estruturação urbana, designado por um conjunto de atributos delineado de maneira única e particular em cada localidade do espaço urbano. A proposta teórico-metodológica desenvolvida para o tratamento da questão do uso da terra na cidade de Paulínia mostrou-se adequada por permitir uma exploração diversificada atinente à lógica dos processos intraurbanos, promovendo um conhecimento mais robusto acerca da realidade estudada, com base em um arcabouço diferenciado de formas de representação e comunicação cartográfica.

**Palavras chave:** Uso da terra, Geotecnologias, Paulínia (SP).





**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**Analysis of urban land use at the city of Paulínia (SP): a theoretical and methodological contributions**

**ABSTRACT**

Master's Thesis

Cinthia de Almeida Fagundes

The main goal of this master's thesis consists in carrying out a study on the subject of urban land use and its applicability to the city of Paulínia (SP). It has been proposed to execute a mapping and an analysis on shape of the land use, considering the visual appearance of shape and volumetry built, but also other land use properties, which are combined distinctively in each urban area. The differential aspect proposed by this research consists of dealing with the issue of land use by attributes related to the categories of geographic method, according to an analysis of Form, Function, Structure and Process to better understand this issue. The methodology employed is the use of GIS technologies for the cartographic production and development of graphical modelling for synthesis of attributes related to urban land use. Through an analysis on shape of the land use distribution, dimension of access, position in the urban structure and of the residential and productive dimension developed for city of Paulínia it was possible to promote a diagnostic which highlights a heterogeneous standard on ownership, use and occupation of land that comes from an uneven production based on segregation. Graphical modelling synthesis showed the most essential aspects related to urban structure and a set of attributes uniquely designed for each urban area. The theoretical-methodological proposal developed to study the issue of land use in the city of Paulínia proved to be efficient because it allowed a differentiated exploitation regards the logic of urban processes, promoting a more robust knowledge about the reality studied, based on new forms of cartographic representation and communication.

**Keywords:** Land use, Geotechnology, Paulínia (SP).



## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	xvii
LISTA DE TABELAS .....	xix
LISTA DE GRÁFICOS .....	xix
LISTA DE QUADROS .....	xix
INTRODUÇÃO .....	1
CAPÍTULO 1 – REFLEXÕES TEÓRICO-CONCEITUAIS .....	5
1.1 Produção do Espaço Urbano.....	5
1.2 Contextualização da temática do uso da terra .....	14
1.3 Categorias de investigação do uso da terra intraurbano .....	28
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA .....	37
2.1 Produção cartográfica: mapeamento do uso da terra intraurbano .....	37
2.2 Novas abordagens no uso de SIG .....	43
2.3 Escolha de variáveis para caracterização do uso da terra .....	49
CAPÍTULO 3 - PAULÍNIA: BASES HISTÓRICO-GEOGRÁFICAS.....	57
3.1 Caracterização histórica e geográfica .....	57
3.1 Expansão da área urbanizada em Paulínia.....	62
3.2 Atual configuração do uso da terra em Paulínia.....	66
CAPÍTULO 4 – USO DA TERRA INTRAURBANO NA CIDADE DE PAULÍNIA ..	75
4.1 Categoria de análise: Forma .....	75
4.2 Categoria de análise: Estrutura .....	84
4.3 Categoria de análise: Função .....	95
4.4 Modelização gráfica de síntese.....	100
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	113

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	117
ANEXOS.....	125
1. Classificação do uso da terra (IBGE, 2006) .....	127
2. Classificação do uso da terra urbano (FARIAS, 2009) .....	129
3. Subunidades de uso da terra intraurbano em Paulínia (SP).....	131
4. Atividades de uso da terra intraurbano de Paulínia (SP).....	133

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Modelos de representação da estrutura das cidades (Adaptado de Mather [1986]).....	17
Figura 2.1 Comparação entre técnicas de classificação de imagem: automática e visual.....	40
Figura 2.2 Metodologia para o mapeamento e representação tridimensional do uso da terra intraurbano.....	42
Figura 2.3 Representação das categoriais do método geográfico (adaptado de SANTOS, 1997).	50
Figura 2.4 Aproximação das categorias do método geográfico (SANTOS, 1997) com a visão tripartida do espaço proposta por Harvey (1980).....	51
Figura 2.5 Variáveis eleitas para análise do uso da terra intraurbano.....	52
Figura 3.1 Localização do município de Paulínia (SP).....	58
Figura 3.2 Evolução da área urbanizada no município de Paulínia (SP).....	64
Figura 3.3 Atual uso da terra no município de Paulínia (SP).....	68
Figura 3.4 Complexo Petroquímico - Replan - Refinaria de Paulínia.....	69
Figura 3.5 Área central da cidade de Paulínia.....	70
Figura 3.6 Cultura permanente: laranja [1] e Cana-de-açúcar [2].....	70
Figura 3.7. Campestre [1] e corpo d'agua [2].....	71
Figura 4.1 Uso da terra intraurbano de Paulínia (SP).....	76
Figura 4.2 Tipologias do uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia.....	79
Figura 4.3 Representação tridimensional do uso da terra intraurbano de Paulínia.....	81
Figura 4.4 Representação tridimensional do centro da cidade de Paulínia.....	82
Figura 4.5 Representação tridimensional do bairro Bom Retiro.....	82
Figura 4.6 Representação tridimensional do Parque da Represa.....	83
Figura 4.7 Representação tridimensional do bairro João Aranha.....	84
Figura 4.8. Frequência do transporte público em Paulínia.....	86
Figura 4.9 Acessibilidade ao centro de Paulínia.....	89
Figura 4.10 Proximidade das rodovias em Paulínia.....	91
Figura 4.11 Estrutura Urbana de Paulínia.....	93

Figura 4.12 Distribuição da população em Paulínia (2010).....	96
Figura 4.13 Distribuição do número de empregados por estabelecimentos em Paulínia.....	98
Figura 4.14 Representação de coremas.....	102
Figura 4.15 Síntese das variáveis estudadas para cidade de Paulínia.....	103
Figura 4.16 Elaboração de modelização gráfica para cidade de Paulínia.....	104
Figura 4.17 Representação coremática para cidade de Paulínia.....	106

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 3.1 População total em Campinas e Paulínia.....	62
--	----

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 4.1 Área (km <sup>2</sup> ) das subunidades de uso da terra intraurbano em Paulínia (SP).....	78
---	----

Gráfico 4.2 Área (km <sup>2</sup> ) das principais atividades de uso da terra intraurbano em Paulínia (SP)..	78
--	----

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 2.1 Descrição das variáveis relacionadas à categoria forma.....	54
--	----

Quadro 2.2 Descrição das variáveis relacionadas à categoria estrutura.....	54
--	----

Quadro 2.3 Descrição das variáveis relacionadas à categoria função.....	55
---	----



## INTRODUÇÃO

O processo de produção do espaço urbano revela o modo como a sociedade se apropria do espaço, segundo uma conjugação de necessidades e interesse dos diversos grupos e agentes sociais. É no espaço urbano que se presencia o mais claro domínio transformador da natureza pela sociedade, pois para atender as mais variadas necessidades de habitação, produção e consumo é preciso realizar necessariamente uma produção espacial, a partir da qual se imprimem marcas, tendências e formas de uso da terra, segundo uma funcionalidade e estruturação determinada.

O modo como se conjugam estes agentes e interesses na produção do espaço revela uma busca da sociedade pela produção de objetos urbanos e de acessos, proclamando meios que se manifestam de maneira diferenciada no espaço. O cotidiano da cidade declara esta contradição socioespacial, expresso pelos modos de morar, condições de locomoção, acesso à infraestrutura e influência na produção e uso do território. A configuração de diferentes padrões de uso da terra expressa a materialização dos modos, razões e motivações pelo qual o espaço é produzido. Nesta perspectiva admite-se que o uso da terra herda características intrínsecas do espaço geográfico, que se manifestam na concretização de ações socioespaciais, de acordo com a utilização e ocupação de determinada localidade.

Estudos atinentes à investigação da temática do uso da terra são frequentes na Geografia e, de modo geral, objetivam caracterizá-lo dentro de um recorte espacial e temporal, a fim de apreender a quantidade e variedade de formas de uso do território, contribuindo para o reconhecimento dos processos de produção deste espaço, tornando-se conseqüentemente subsídio para práticas de planejamento e gestão territorial. Nestes estudos utiliza-se cada vez mais o aporte de geotecnologias para tratamento da informação geográfica, possibilitando novos procedimentos e metodologias para representação e comunicação cartográfica. Mais recentemente, com a disponibilização de novas tecnologias de imageamento e processamento da informação geográfica, os estudos que se referem à investigação do uso da terra, em escala intraurbana, se beneficiaram com a possibilidade de produzir mapeamentos em escala grande, de maior detalhamento.

Face à disposição dos recursos geotecnológicos e perante uma necessidade pujante por discussões acerca da temática do uso da terra, especialmente em escala intraurbana, este trabalho

tem como principal objetivo produzir um estudo de cunho geográfico para análise do uso da terra intraurbano segundo um detalhamento profícuo de suas particularidades, contemplando algumas variáveis que qualifiquem além da forma de uso da terra, mas também a funcionalidade, estrutura e processos de produção do espaço urbano.

Para atingir o principal objetivo deste trabalho, entende-se como primordial o alcance dos objetivos específicos a seguir:

- Realizar um estudo de revisão bibliográfica acerca da temática da produção do espaço e do uso da terra intraurbano,
- Produzir um mapeamento das formas de uso da terra intraurbano para o estudo de caso elegido,
- Definir e apresentar espacialmente algumas variáveis qualitativas referentes a funcionalidade, estrutura e processos de produção do espaço, tais como: fluxo de transporte público, acessibilidade, distribuição da população, estrutura urbana, mão de obra empregada.
- Elaborar uma cartografia de síntese como contribuição e suporte às práticas de planejamento e gestão urbanas.

A análise do uso da terra intraurbano foi realizada para a cidade de Paulínia (SP), tendo em vista uma significativa transformação de seu espaço geográfico em um breve período decorrido desde sua emancipação, que conseqüentemente resultou numa intensiva modificação no seu padrão de uso da terra. Isto ocorreu principalmente devido a um acelerado desenvolvimento econômico fruto da instalação de um polo petroquímico de significativa dimensão (Replan) que associado à expansão urbana, taxas de migração e dinamização da infraestrutura local são os principais responsáveis por tais transformações no processo de produção deste espaço.

A fundamentação teórico-metodológica seguida neste trabalho consiste na utilização das categorias do método geográfico, sistematizadas por Santos (1997) e a visão tripartida do espaço proposta por Harvey (1980), como base para proposição de um estudo mais detalhado das propriedades intrínsecas ao uso da terra, segundo componentes que exponham a funcionalidade, a estrutura e os processos demarcados na produção deste espaço urbano.

É preciso que frequentemente haja um esforço para explorar o expediente cartográfico, sobretudo diante de novas tecnologias, a fim de produzir documentos de comunicação e representação diferenciados que permitam aprofundar o entendimento sobre um fenômeno. Na

realização desta pesquisa de mestrado o fenômeno investigado foi a questão do uso da terra intraurbano, que exigiu um detalhamento em escala grande e a necessidade de utilização de materiais e procedimentos específicos para obtenção da informação cartográfica necessária.

A estrutura deste trabalho encontra-se disposta em quatro capítulos, compostos por uma série de itens destinados à apresentação e sistematização dos principais resultados alcançados.

No primeiro capítulo, denominado REFLEXÕES TEÓRICO-CONCEITUAIS, apresenta-se uma explanação sobre os principais aspectos conceituais relativos ao tema da produção do espaço urbano e da caracterização da questão do uso da terra.

No segundo capítulo, intitulado como FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA expõe-se a metodologia adotada em cada passo da pesquisa, sobretudo desenvolvida com base em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), assim como uma explanação sobre a escolha das variáveis para caracterização do uso da terra.

No terceiro capítulo, PAULÍNIA: BASES HISTÓRICO-GEOGRÁFICAS desenvolve-se uma contextualização sobre a cidade de Paulínia, escolhida como estudo de caso deste trabalho.

No quarto e último capítulo, denominado USO DA TERRA INTRAURBANO NA CIDADE DE PAULÍNIA dispõe-se uma análise quali-quantitativa sobre as diversas propriedades inerentes ao uso da terra, além dos mapeamentos e discussões que derivaram numa síntese de modelização gráfica final



# CAPÍTULO 1 – REFLEXÕES TEÓRICO-CONCEITUAIS

## 1.1 Produção do Espaço Urbano

Mesmo antes da sistematização da Geografia, enquanto ciência moderna, percebe-se crescente o interesse da sociedade em conhecer os lugares, com o intuito de localização, utilização e dominação, para dizer somente alguns. A ambição por desenvolver tal conhecimento geográfico é motivada pela necessidade e interesse de se pensar e apropriar do espaço nos mais diversos contextos de produção e reprodução social.

A discussão do espaço enquanto produto social e histórico provém de uma relação socioespacial estabelecida nas mais variadas formas de utilização, ocupação, transformação e produção do espaço geográfico, sendo a componente histórica expressa nas diferentes temporalidades em atendimento a variados interesses e necessidades (CARLOS, 2007). Pronunciar-se por um viés da produção social do espaço significa assumir a relevância da ação da sociedade sobre o espaço, expressa enquanto trabalho acumulado e reproduzido numa multiplicidade de usos do território. A materialização deste processo se remete à lógica de apropriação mais geral pela qual se encontra estabelecida, o que significa que (re)produzir o espaço é apropriar-se segundo uma razão, ou seja, segundo um modo de produção instaurado.

Na perspectiva da reprodução do espaço, que implica a transformação do que outrora já fora produzido pelo trabalho social, evidenciam-se singularidades, uma vez que este ao ser produzido pode ser tomado enquanto resultado, porém, ao mesmo tempo, condição de reprodução, em que uma amplitude de processos e sujeitos se associam num movimento de criação e transformação por meio da produção, circulação e consumo, resultantes da soma das ações dos sujeitos sociais, na forma de interesses econômicos, políticos, ideológicos, sociais e outros.

O enfoque teórico-metodológico que contempla a discussão de produção do espaço busca tomar um direcionamento para além do aspecto da organização espacial. É possível tratar do espaço dentro de uma abordagem que ultrapassa a simples preocupação com a descrição de parâmetros de sua organização, almejando investigar os processos engendrados, os agentes envolvidos, bem como as estruturas consolidadas. De acordo com Carlos (2008), assumir esta

escolha implica no entendimento do espaço além da mera localização do fenômeno social, o que significa necessariamente repensar a ideia de espaço, de sociedade e, por consequência, da relação entre ambos.

Conforme os indicativos da mais recente obra acerca desta temática<sup>1</sup>, a reprodução social implica numa relação espacial, enquanto sua condição de existência e reprodução. A reprodução da sociedade se realiza necessariamente enquanto (re)produção espacial, imprimindo marcas, tendências, usos, formas e estruturas espaciais. Nesse caso, a sociedade se define como elemento fundamental na discussão da produção do espaço, onde a vida individual e em conjunto (grupos sociais) se revelam na própria construção da realidade socioespacial, pois ao se reproduzir enquanto espécie e ao produzir meios de manutenção dessa condição de existência, a sociedade produz o espaço geográfico:

Nesse sentido o espaço é também a história de como os homens, ao produzirem sua existência, fazem-no como espaço de produção, de circulação, da troca, do consumo, enfim da vida: como obra de uma história contraditória (CARLOS, 2008, p. 36).

A definição de produção utilizada neste trabalho remonta às considerações do filósofo francês Henri Lefebvre, que assume o caráter conflituoso da relação de produção e reprodução. A (re)produção remete necessariamente à (des)construção e (re)significação de algo anteriormente estabelecido. Convertendo para uma análise do espaço, produzi-lo também implica em desconstruir um espaço pretérito para a consolidação de novas determinações e estruturas. A expressão produção do espaço se insere numa abordagem dialética de (re)produção socioespacial nos diversos moldes da apropriação da natureza pela sociedade (LEFEBVRE, 1995). Notavelmente, é sobre os ditames do modo de produção capitalista que este processo de produção se potencializa no sentido da intensidade da transformação e na variedade de produtos resultantes e materializados no espaço, que se manifestam ora por espaços privilegiados, ora em espaços desprivilegiados, demarcando os traços de um processo de produção socioespacial desigual.

Para entender mais eficientemente como se delineia o processo de produção do espaço pela sociedade faz-se necessário esclarecer o que se entende por produção. Com o respaldo de

---

<sup>1</sup> CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. (Orgs.) A Produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto, 2011.

Lefebvre (1999), produzir, na acepção mais restrita do termo, implica na criação mediante trabalho social processual, que tem como resultado os materiais, abrangendo a esfera do consumo individual e coletivo de objetos e lugares, mas também, em acepção ampla do termo, uma produção na amplitude imaterial de obras, que consiste em toda produção social e legado científico, artístico, histórico, entre outros.

Portanto, a dupla determinação do conceito produção se realiza no âmbito de seu resultado, enquanto matéria e obra social. Nesta perspectiva, o espaço se constitui enquanto força social produtiva, meio de produção e produto dessas relações decorridas de maneira conflituosa de transformação da natureza e produção concretizada nas formas espaciais. Em síntese, Godoy (2004, p. 33), revisando o conceito de produção do espaço de Henri Lefebvre, avalia que:

[...] a produção do espaço é produção de objetos que articulam e organizam, em suas funções específicas, intercâmbios sociais que envolvem o trabalho e a produção. O espaço seria, neste caso, a materialidade e a mediação entre os sistemas de produção, de controle e reprodução do trabalho em sua dimensão técnica e material.

Para Lefebvre (1999), o espaço urbano é a expressão por excelência da dupla determinação do conceito de produção, haja vista a determinação do próprio urbano como obra, assim como dos produtos materiais que o compõem e encontram-se à serviço da sociedade. Na cidade se materializam os processos engendrados pelo modo de vida urbano, numa conjunção de forças, interesses e agentes em diferentes escalas e procedências. O espaço urbano se reajusta constantemente no seu movimento de reprodução, em contexto de contradição e sobreposição de interesses e necessidades dos sujeitos produtores deste espaço, mas também por deter o mais claro domínio transformador da natureza pela sociedade.

A produção do espaço urbano revela uma apropriação e transformação segundo interesses sociais nomeadamente distintos que denotam uma produção desigual. O espaço socialmente produzido se apresenta pela impressão de formas e estruturas urbanas, cuja configuração não se origina do acaso, pelo contrário, decorre enquanto expressão concreta de cada produto social e histórico. Com gênese na Antiguidade e culminância no desenvolvimento do capitalismo e da industrialização, o processo de urbanização expressa a acumulação da historicidade de outros tempos a partir da junção de seu conteúdo social e cultural. Neste sentido, a cidade é a materialização deste processo, vista como o *locus* que revela a dinâmica de tempo e espaço

produzidos. É somente a partir da relação entre processo e forma, urbano e cidade, que se torna possível sua compreensão como produto e produtor da realidade (SPOSITO, 1999).

O espaço urbano, considerado nos seus diferentes níveis de formação, partindo da consolidação dos primeiros núcleos urbanos até um adensamento mais proeminente, principiando até mesmo processos de metropolização, é conceituado por Lencioni (2008) como produto social da relação entre sociedade e natureza. Todavia, cabe destacar que somente o cumprimento desta relação de produção social é insuficiente para especificar e categorizar um espaço como urbano. Mais do que isso, precisa haver uma aglomeração durável de uma sociedade estabelecida pela morada fixa, em um contexto dependente de formas políticas e sociais que o caracterize e promova individualidade. Nesta condição é que a configuração do espaço urbano emerge diante do atendimento de mínimas funcionalidades urbanas. Essas funcionalidades que ditam um modo de vida urbano se satisfazem e se reproduzem socialmente nas especificidades de sua produção, circulação e consumo. A partir desta tríade, estabelecem-se as mais variadas funções que dão forma ao urbano, sejam estas expressas pela habitação, comercialização, entretenimento, locomoção e trabalho.

No Brasil, a fim de homogeneizar as diferentes nomenclaturas e definições para o urbano e cidade, propõe-se tecnicamente que se entenda por cidade as sedes político-administrativas dos municípios que concentram produção, circulação e bens de consumo, e por urbano, uma realidade não acabada, portanto processual, que se trata de um modo de vida da atualidade que expressa uma dinâmica particular da sociedade no espaço (RODRIGUES, 2004). As práticas sociais são fundamentais à produção da cidade e do urbano e, como sendo uma forma de projeção da sociedade sobre um local, a cidade passa a ser lugar percebido e concebido pelo pensamento do que se considera por urbano e cidade (LEFEBVRE apud RODRIGUES, 2004).

De acordo com Lefebvre (1991), a cidade se sustenta e se projeta como “uma mediação entre as mediações” (p. 46), o que significa que esta não pode ser elucidada como um sistema completo e independente daquilo que ela contém ou do que a contém. A cidade não é, portanto, compreendida dentro de seus próprios limites. Sua apreensão se justifica com referência a outras escalas e, principalmente, a partir da lógica global do modo de produção na qual se encontra inserida. No molde capitalista, o trabalho processual e socialmente construído não se reflete somente enquanto produção material, mas também de reprodução de si próprio, das relações sociais, do espaço que as contém, isto é, do mundo.

Ao abranger esta escala de interferência global, nota-se a necessidade de analisar, na especificidade da produção do espaço urbano, os condicionantes advindos do modo de produção sobre qual se encontra instalado, uma vez que estes se impõem no processo local, condicionando de modo significativo as funcionalidades creditadas às formas e estruturas urbanas.

Frente à lógica do modo de produção de bases capitalistas, é factível considerar as marcas da contradição e diferenciação na produção do espaço urbano. Ao emergir de modo diferenciado no tempo, no espaço e sob condições diversas, a sociedade imprime suas marcas no espaço urbano, especificamente, através de uma interposição cada vez mais mecanizada e aprimorada de técnicas de produção assistidas por meio das mais novas tecnologias. A aparente aceleração do espaço-tempo na sociedade hodierna que incentiva, produz e consome cada vez mais produtos e espaços, frutos da mais recente modernização e promoção tecnológica, apresenta-se enquanto base desta defesa. Estas práticas diferenciadas e por vezes conflituosas da reprodução urbana conferem uma aceleração na transformação do espaço e conseqüentemente de seus usos aferidos. As transformações na forma e estruturação urbanas, provenientes de um atendimento das novas funcionalidades e processos, são decisivas nos rumos tomados pelo processo de urbanização.

A modificação expressiva no uso e ocupação da terra torna-se alvo de preocupação das políticas públicas comprometidas com o bom funcionamento urbano, que diz respeito ao atendimento de funcionalidades sociais, ambientais, culturais, econômicas e políticas, por meio da procura de um denominador comum de aproveitamento e uso adequado do território. Sob esta ótica, destacam-se as marcas da desigualdade socioespacial, produto de um conflitante jogo de interesses, em benefícios de alguns e detrimento de muitos. Carlos (2008), sobre estas controvérsias engendradas pela produção do espaço urbano, aponta para a reprodução do espaço de forma necessariamente conflituosa e contraditória, tendo em vista o atendimento aos diversos interesses advindos de uma sociedade desigualitária. O cotidiano se responsabiliza por declarar demasiada contradição socioespacial, expressos pelos modos de morar, condições de locomoção, acesso à infraestrutura e lazer e, conseqüentemente, o poder de consumo e influência nos usos do território. Tais constatações demonstram, na especificidade de cada espaço urbano, os interesses hegemônicos que são priorizados e que revelam os caminhos da produção e reprodução do espaço capitalista, cada vez mais desigual e diferenciado (CARLOS, 2001).

Lefebvre (1969) argumenta sobre a transformação do espaço urbano que em âmbito geral é afetada por processos globais, a partir dos quais condicionantes político-econômicos permitiram

que a sociedade se reproduzisse em um espaço urbano, mediante sua apropriação e intervenção, conferindo-lhe ritmos, em um específico modo de viver. Nesta avaliação, o modo de produção vigente e uma possível modificação estrutural respondem categoricamente pelas transformações urbanas mais intensivas, como, por exemplo, a transformação das relações de produção entre cidade-campo, das relações entre classes e também de apropriação privada do espaço.

Em escala mais restrita de observação, as transformações no espaço urbano se configuram pela efemeridade da cidade capitalista, que atendendo ao frisante desenvolvimento técnico, desenvolve-se enquanto espaços dinâmicos de transformação nas formas de moradia (coletiva, unifamiliar, condominial), de produção (escala pequena ou grande, modo fordista, flexível) e consumo (varejo, atacado, de necessidades básicas, supérfluos). Estas transformações decorrentes da diversidade de interesses e agentes são materializadas nas particularidades do espaço urbano, o que implica que, ao se manifestarem nas cidades, podem ser estudadas segundo uma escala de abrangência adequada.

Na circunscrição deste trabalho optou-se por discorrer sobre o espaço urbano, especificamente em sua disposição mais individual e detalhada, partindo da escala de análise intraurbana proposta por Villaça (2001). Este autor assume que à primeira vista se aparenta certa redundância na abordagem dos termos *espaço urbano* e *espaço intraurbano*, pelo fato de que a primeira expressão já seria satisfatória para se referir aos limítrofes do urbano. Todavia, esta expressão tem sido recorrente nos estudos do espaço regional, admitindo conotação alusiva ao processo de urbanização como um todo. A partir desta prerrogativa, preferiu-se utilizar a expressão *espaço intraurbano* para garantir que seja entendido que o estudo realizado se detém ao arranjo interno do espaço urbano, portanto *intra*, dentro dele.

A escolha desta escala de abrangência implica na eleição de alguns condicionantes a serem analisados, em que uns são mais relevantes que outros, já que na produção deste espaço se manifestam ações de agentes sociais concretos, dotados de interesses e estratégias espaciais próprias. Villaça (2001) considera que o estudo do espaço intraurbano se refere mais especificamente à lógica engendrada pelo consumo, pela circulação e pelos deslocamentos, ao passo que a análise da produção se faria relevante no que tange ao espaço urbano em termos regional ou também global, já que esta se realiza em escala de maior abrangência.

Isso não insinua uma contradição às considerações de Lefebvre (1991), quando este faz menção sobre a relação entre diversas escalas com a escala urbana, em que esta influencia e é

influenciada por esferas mais amplas tais quais as instituições estatais ou as grandes corporações. Ainda que a complexidade urbana não possa ser elucidada dentro de seus próprios limites, por ponderar no local, outras escalas de ação, a escolha pelo uso da escala intraurbana não nega este fato, pelo contrário, reconhece-se sua relevância, entretanto há uma priorização de fatores mais influentes na sua reprodução cotidiana.

Escolher se dedicar aos condicionantes internos a esse espaço produzido significa delimitar o objeto de estudo, segundo as necessidades advindas de um objetivo principal. Ainda que não se negligencie, portanto, as escalas de influência externas ao espaço urbano, estas são consideradas e tratadas dentro de um escopo de prioridade, onde a preocupação fundamental se configura pelos condicionamentos intraurbanos.

Um viés do estudo do processo de produção do espaço em escala intraurbana é possível de ser realizado a partir de uma análise dos diferentes padrões de uso da terra<sup>2</sup>, pois são através destes que se concretizam ações, referentes ao conjunto de forças produtivas e relações socioespaciais em diferentes níveis de cooptação, por meio de disputas e conflitos a despeito da produção e consumo do espaço urbano.

Fruto de uma disputa de agentes diversos na apropriação da terra urbana, em que os conflitos se manifestam em caráter peremptório no uso que se faz do território, Carlos (2008) avalia que os diversos usos da terra são fonte repleta dos condicionantes sociais. O processo de produção das cidades concretiza-se nas variadas formas de uso da terra à medida que se estabelecem determinados tipos de ocupação, ou não, atendendo funções específicas e gerando um todo espacialmente dinamizado, ainda que de forma desigual ou complementar no território. O uso da terra no espaço urbano designa o modo pelo qual a sociedade se ocupa de determinado lugar na cidade, proclamando meios de produção, de reprodução, de consumo, de vida. Nesta perspectiva, admite-se que o uso da terra herda características intrínsecas do espaço geográfico, configurando-se enquanto materialização e expressão das ações engendradas sobre este.

Para Carlos (2008) a cidade é percebida como forma de apropriação, em que os diversos padrões de uso e ocupação se estabelecem segundo o modo de produção no qual se insere e ao

---

<sup>2</sup> É importante destacar que, por não se restringir ao substrato natural resultante do intemperismo de rochas, definição pedológica de solo, utiliza-se a nomenclatura *uso da terra*, por esta ser compreendida de maneira mais abrangente do que a expressão *uso do solo*, largamente adotada, especialmente por não geógrafos.

qual serve enquanto meio de valorização e acumulação de capital. Considerando uma inserção em âmbito capitalista, os vários usos da terra se concretizam sobre as bases da apropriação privada do espaço, dentro de um viés mercadológico. Logo, é notável a promoção de disputas pela terra urbana, no que se refere ao consumo desse espaço e sua capacidade (intrínseca e/ou conferida a ele por meio de benfeitorias) de acúmulo e reprodução de capital:

O uso deixa marcas profundas no espaço, cria traços que organizam comportamentos, determinam gestos, explicitando-se através das formas de apropriação dos lugares da metrópole enquanto microcosmo que ilumina a vida. Já as relações de propriedade criam os limites do uso, redefinindo-o constantemente [...] (CARLOS, 2007, p. 14).

A configuração de um padrão de uso da terra necessariamente é conjugada ao atendimento de funcionalidades dentro de uma estrutura urbana, para o suprimento de necessidades básicas como abrigo, circulação e produção, e até mesmo funções mais ligadas a interesses particulares de fonte de renda e consumo individual. A relevância em se considerar a prática social e o processo de produção espacial se impõe pela importância assumida no destaque das características que conferem singularidade à terra urbana, bem como ao uso que se realiza por ou sobre ela. Para isso, inicialmente é preciso registrar sobre a terra urbana significações além de sua concepção como suporte físico natural susceptível à ação antrópica, em uma perspectiva que garanta sua contextualização na sociedade capitalista hodierna, envolta nas mais diversas formas de apropriação da natureza.

É necessário refletir sobre o uso da terra, onde a matéria natural é mediada pela sociedade, através do trabalho, denotando um espaço construído, fruto do processo de produção social do espaço, passível de ser utilizado e também comercializável. Os produtos deste trabalho social empregado concretizam-se desde as diversas formas de edificação, até sua capacidade de aglomeração entre os elementos da cidade.

Por conta do caráter de exclusividade, não existe mais de uma parcela de terra de características idênticas, que garante que “[...] todos os problemas espaciais têm qualidade monopolística inerentes a ele” (HARVEY, p. 144, 1980), sendo que a localização de determinada área, em um determinado espaço construído, passa a ser fator de suma importância para o mercado de terras, estimulando ou desestimulando a configuração dos diferentes usos no território. Nesse sentido, demonstra-se a necessidade de ponderar os aspectos da localização no

espaço urbano, a qual se revela enquanto produto do trabalho social, impossível de ser reproduzida. Além da localização absoluta de uma determinada parcela de uso da terra, é preciso avaliá-lo perante benfeitorias circundantes, ou seja, ponderá-lo de forma relativa e relacional, considerando aspectos da acessibilidade ou de um posicionamento estratégico na estrutura urbana.

Numa perspectiva mais ampla da acepção do termo, Harvey (1976) propõe que se considere o uso da terra como fruto ou expressão geográfica da totalidade de interesses e decisões pessoais, decorrentes de diferentes ocasiões e sobre diversas motivações materializadas no território. Também é importante frisar a acepção divulgada pela *Food and Agriculture Organization*<sup>3</sup> (FAO) que em 1976 lançou um boletim no qual a conceituação para terra e uso da terra merece destaque. Entende-se como terra, o ambiente físico, composto por suas variadas características de solo, hidrografia, geomorfologia, e que expressa um passado e presente de condicionamentos, implicando características mais amplas do que o terreno e o solo. Já o uso que se faz da terra são dependentes de condições físicas, econômicas e sociais existentes. No que diz respeito à expressão “uso e ocupação da terra”, cabe uma ressalva que explicita sua diferenciação: para o caso de uso da terra, se expressa a atividade exercida sobre a terra que é definida por uma interpretação de atividades socioeconômicas, já no segundo caso, a ocupação se refere ao estado biofísico do solo e define-se a partir da observação direta. Neste caso, ressalta-se que nas cidades, espaço de construção e transformação mediante trabalho social, é esperado que formas de uso da terra sejam mais proeminentes do que formas de ocupação da terra.

Santos e Silveira (2004) advogam o fato de que o uso da terra, definido por manifestações singulares, influenciam e são influenciados por princípios gerais e particularidades do lugar, em um determinado tempo, como resposta à dinâmica social e econômica, concretizada pela implantação de infraestrutura e métodos da engenharia. Em referência à potencialidade de transformação do uso da terra, ponderam que:

O território é usado a partir de seus acréscimos de ciência e técnica, e tais características o definem como um novo meio geográfico (p. 93). [...] Inovações técnicas e organizacionais na agricultura concorrem para criar um novo uso do tempo e um novo uso da terra (p. 118).

---

<sup>3</sup> Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

Na recente obra de Silva et al. (2011), dentro de uma discussão da problemática ambiental sobre o Código Florestal, alude-se a questão do uso da terra entendendo-o como uma forma mutável pela qual a sociedade utiliza o espaço geográfico. O aspecto da transformação do uso da terra se condiciona por demandas e interesses de mercado, numa perspectiva de alta produtividade e consumo. Sob os condicionantes do sistema capitalista, enfatiza-se que um importante sujeito promotor de mudanças desenfreadas no uso da terra são eminentes de forças globais como grandes corporações e instituições governamentais que utilizam de seu poderio para traçar os rumos do desenvolvimento capitalista mundial.

Dentre estas considerações acerca da temática do uso da terra, este trabalho parte de uma acepção social em que o uso da terra é fruto do processo de produção do espaço, em que diversos agentes se associam a fim de reproduzir constantemente condições que atendam à conjugação de interesses, social, econômico, político, cultural e ambiental. Manifestando processos de produção pretéritos e presentes, o uso da terra herda e revela características socioespaciais, tanto na concretude avistada nas formas de uso da terra, quanto em sua expressão funcional e estrutural. Assim, o uso da terra se define enquanto forma no espaço geográfico, seja este num contexto urbano, agrícola ou de ambiente natural, mas também enquanto expressão do processo de produção, uma vez que sob uma abordagem dialética, entende-se que somente a partir de um entendimento conjugado entre forma e conteúdo, que residem componentes necessárias para a compreensão do que significa e exprime determinado uso da terra.

Após estabelecer alguns pressupostos sobre a compreensão do uso da terra, é preciso ressaltar a importância de alguns trabalhos que trataram desta temática no escopo da produção geográfica brasileira e também internacional.

## **1.2 Contextualização da temática do uso da terra**

Uma breve contextualização acerca da temática do uso da terra foi realizada, especialmente a partir de trabalhos divulgados na Revista Brasileira de Geografia, com edição desde 1939, e no Boletim Geográfico, com periódicos disponíveis desde 1943, por conta do reconhecimento, pela abrangência temporal e espacial, e ainda pela acessibilidade desse material. Esta revisão foi fundamental para tomar contato com trabalhos que de diversas formas e com variados objetivos percorreram a temática do uso da terra, os quais, quando observados em

associação, permitem traçar um perfil de como essa questão vem sendo abordada e desenvolvida como uma preocupação inerente à ciência geográfica.

- Modelos de von Thünen, Burgess, Hoyt, Harris e Ullman

As primeiras discussões referentes a esta temática se associam geralmente aos estudos estrangeiros de proposição conceitual do que vinha sendo denominado enquanto uso da terra. As referências ao trabalho de Johann Heinrich von Thünen, que no século XIX discorreu sobre a relação entre preço, distância do mercado e uso da terra agrícola, foram recorrentes nos primeiros trabalhos encontrados, já que este contribuiu de forma inusitada na compreensão da espacialização do uso da terra, sobretudo pela defesa da teoria dos círculos concêntricos.

A obra de 1826, reconhecida por abordar a Teoria do Estado Isolado, propõe um procedimento teórico para se refletir quanto a um posicionamento adequado dos diversos usos da terra agrícola conforme a distância da produção e seu mercado consumidor, que estaria relacionado ao custo de transporte. Para isso, o autor pressupõe condições uniformes dos fenômenos naturais (fertilidade dos solos, tipo de clima, relevo etc.) mediante uma mesma tecnologia de produção, segundo um mesmo tipo de transporte e sob condições ideais de concorrência (WAIBEL, 1948a). Além disso, é suposto que os custos de transporte sejam diretamente proporcionais à distância e influenciado somente por este, e ainda sob garantia de que os custos de produção seriam constantes (MATHER, 1986). Segundo este pressuposto, a variável custo de transporte é fundamental na influência do preço final, e este varia conforme o volume e perecibilidade da mercadoria, uma vez que todas as outras variáveis são tidas como constantes e homogêneas.

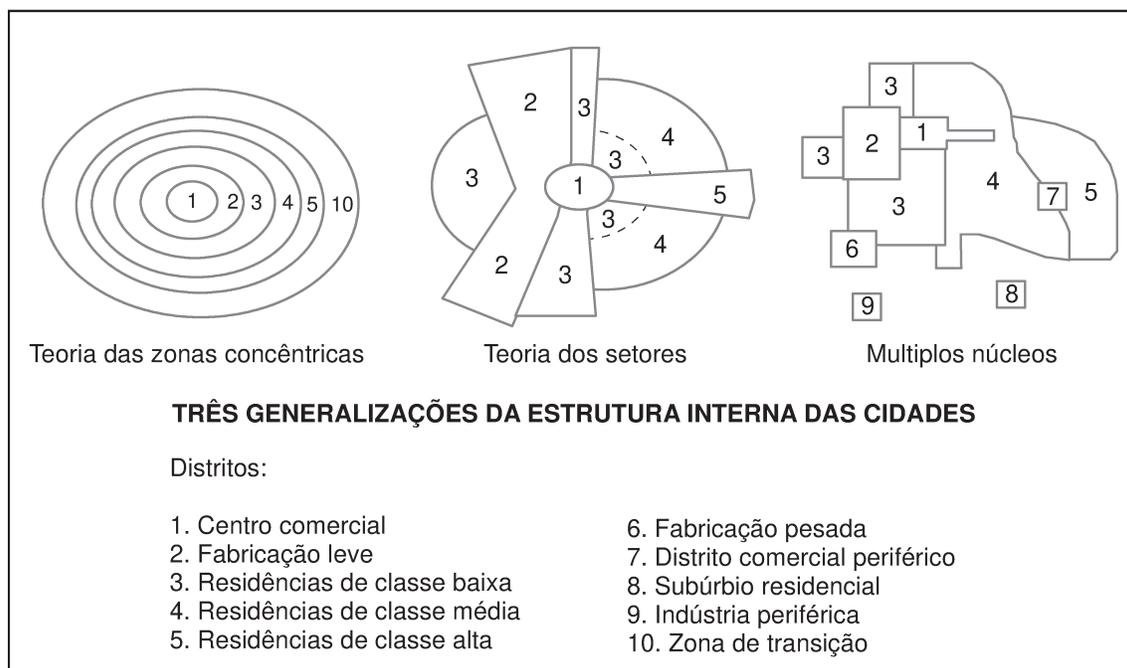
Considerando que a localização dos diversos usos da terra agrícola é influenciada por uma perspectiva de ampliar a renda econômica (menor custo de transporte para uma maior quantidade transportada), propõe-se que a conformação das variadas tipologias de uso da terra fosse realizada segundo zonas concêntricas do uso da terra, o que retrataria condições ideais mediante a situação hipotética criada. Neste modelo, a proximidade do uso ao centro consumidor dependeria do custo de transporte e da perecibilidade do produto: os mais perecíveis devem se localizar nos círculos menores, mais próximos do mercado consumidor urbano do que os produtos mais

resistentes que podem ser armazenados e acumulados para serem transportados mais tardiamente. Práticas de pastagem e criação de gado poderiam ser um exemplo de uso a ser executado nos círculos maiores, isto é, mais distantes do centro, ao passo que a produção de hortifrutis deveria ser instaurada nas localidades mais próximas, constituindo-se nos círculos mais internos. Para esta análise categoricamente hipotética de condições homogêneas, considera-se que “[...] o principal fator a determinar os diferentes tipos de utilização da terra é a distância entre a região produtora e a consumidora” (WAIBEL, 1948a, p. 09).

Sucedendo o trabalho da Teoria do Estado Isolado, de von Thüner, em 1925, Burgess sugeriu um modelo de zonas concêntricas aplicáveis especificamente para o uso urbano, o qual representava simplificada a realidade, tomando por base a cidade de Chicago. Muitas críticas foram realizadas, referidas principalmente a não homogeneidade dos usos urbanos em zonas específicas e pela falta de transição mais sutil entre as zonas. Em suma, tratava-se de um modelo muito simplista da realidade.

Exatamente esta falta de modelos mais representativos da realidade urbana, permitiu que houvesse outra insurgência de proposições como, por exemplo, o trabalho de Hoyt, que em 1939 apresentou um modelo setorial de estruturação urbana. Esta proposição baseou-se numa possível relação estabelecida entre padrões de valor de uso da terra e a localização e distribuição setorial destes. Neste modelo outras variáveis eram consideradas, tais quais parâmetros como distância com relação ao centro, baseando em análises reais de padrões de aluguel residencial, o que explicitaria o valor da terra e sua relação com a distribuição espacial (MATHER, 1986).

Para caracterizar uma representação ainda mais fidedigna da estruturação urbana, Harris e Ullman propuseram em 1945 um modelo mais complexo e também mais próximo da realidade, baseado em múltiplos núcleos. Este modelo contempla a ideia de que uma cidade não se desenvolve necessariamente a partir de um único centro de produção. Conforme avança seu crescimento é notável a configuração de novas centralidades, que se tornam novos centros de dinamização (MATHER, 1986). Na Figura 1.1 é possível verificar a proposição trazida por cada um desses modelos apresentados, os quais buscam representar a distribuição do uso da terra.



**Figura 1.1 Modelos de representação da estrutura das cidades (Adaptado de Mather [1986])**

#### - Expedições científicas no Brasil

Os primeiros trabalhos que tratam da questão do uso da terra no Brasil são fruto de expedições científicas realizadas na primeira metade do século passado, cuja contribuição se mostrou significativa no que tange ao processo de investigação científica do país. Devido a uma necessidade em se conhecer o território brasileiro, justificou-se um trabalho de comprometimento nacional para exploração geográfica do território de forma extensiva, através de expedições de campo, registros em relatos, relatórios, esquemas e análise da paisagem, os quais geraram as conhecidas monografias regionais. Nas expedições priorizava-se a investigação dos mais diversos fenômenos geográficos tais como relevo, clima, vegetação e pedologia, bem como do uso da terra, estudado no sentido de compreender a distribuição de seus diversos padrões, tanto naturais como sociais.

Estudos para o reconhecimento da realidade brasileira, especialmente de aspectos da utilização do território, se consolidaram a partir da década de 1930. A influência de pesquisadores franceses e alemães foi marcante neste período, em muito auxiliando para a realização de pesquisas e investigações em campo, fato que acabou por influenciar os rumos da construção de uma Geografia brasileira. Pesquisadores como Pierre Defontaines, Pierre Monbeig e Leo Waibel são alguns dos nomes que participaram desta construção, a partir do

desenvolvimento de trabalhos e composição de monografias regionais (FERREIRA, 2002; IBGE, 2006).

Em 1943, logo no primeiro informe do periódico nº 08 do Boletim Geográfico, o editor relata o acontecimento de tais expedições, particularmente sobre uma decorrida no período entre 1941 e 1942, realizada na Bahia, Goiás, Piauí e Maranhão. É importante ressaltar a incipiente disponibilidade técnica com que contavam os pesquisadores naquele momento, uma vez que não havia quantidade necessária de equipamentos. Por conta disso, a metodologia de trabalho, condicionada às possibilidades e recursos disponíveis na época, implicava em inferir, muitas vezes, informação de forma pouco precisa, em alguns casos devido à inexistência de fontes de informação de caráter científico, tornando-se necessário recorrer às informações cedidas pelos moradores locais, que de certa maneira conheciam empiricamente as características do lugar.

As monografias regionais se detinham a uma descrição com características diversas conforme informações obtidas de fontes variadas. Tais informações advinham da investigação por meio de questionários base que interrogavam a população local quanto a diversos parâmetros da área estudada (PEREIRA, 1943). Dentre tais questionamentos havia a indagação sobre as formas de uso da terra, ainda que não com essa nomenclatura, mas especificamente sobre a quantidade de áreas agrícolas, naturais, urbanas, entre outras.

Esta expedição específica foi liderada por Pedro Geiger, chefe e responsável pelos levantamentos geomorfológicos e pelos aspectos humanos. A produção resultante deste tipo de trabalho consistia em densos relatórios que caracterizaram as monografias de caráter regional, de base geralmente descritiva e de detalhamento minucioso, além de fotografias, desenhos esquemáticos e mapas em escala pequena. A diversidade de temas contemplada por trabalhos dessa envergadura permitiram que a temática do uso da terra também fosse agraciada na forma de descrição e análises.

Geógrafos, dentre eles Pierre Monbeig, se envolveram em trabalhos relativos a este tipo de expedição, o que gerava publicações como a que se encontra no Boletim Geográfico, no ano de 1943, referente às tendências da agricultura no estado de São Paulo. A relação que pode ser estabelecida entre a temática deste trabalho e a questão do uso da terra é que na medida em que estas investigações em campo se configuravam por um interesse em compreender o território e

seus recursos naturais, torna-se possível reconhecer as formas de uso e ocupação da terra nos seus aspectos naturais e sociais.

Neste trabalho, Monbeig (1943) relata sobre as transformações agrícolas decorridas principalmente pelo aumento da população urbana e a alta nos preços do café. Assim, o autor apresenta uma descrição de novas tendências de ocupação e do estabelecimento de áreas urbanas e rurais a partir destes processos. Em seu texto são indicados processos de transformação do uso da terra decorrentes da nova realidade do campo, como por exemplo, a substituição de florestas por pastos ou áreas agrícolas, mas também dessas áreas por áreas urbanizadas.

De forma mais objetiva, alguns trabalhos em meados da década de 1950 passam a tratar especificamente da temática do uso da terra, numa proposição de estudos sistemáticos e descritivos. Diferentemente do momento anterior, em que se buscavam modelos e investigações mais gerais acerca da distribuição do uso da terra, observa-se nestes trabalhos uma preocupação mais restrita a determinada região ou estado do país. Waibel (1948b) e Valverde (1955) publicaram suas contribuições na Revista Brasileira de Geografia, a partir das quais apresentaram a metodologia de trabalho partindo de uma descrição detalhada da área de estudo e de visitas de campo para caracterização e mapeamento do uso da terra.

No trabalho de Waibel (1948b) objetivou-se caracterizar a vegetação e o uso da terra no Planalto Central. Com relação ao uso da terra, temática de investigação ressaltada logo no título do trabalho, o autor apresenta algumas considerações que versam especialmente sobre o uso no cerrado. O autor aponta que inicialmente havia um senso comum de que as terras do cerrado não são boas para cultura agrícola, sendo úteis apenas para atividades pecuárias, ademais, o preço da terra refletia esta opinião. Entretanto, a pressão demográfica poderia ser um elemento de alavancagem do cultivo nessas áreas, incentivando, portanto, a transformação no uso daquele território, segundo novas práticas de apropriação.

Valverde (1955) realizou trabalho envolvendo a temática do uso da terra no leste da Paraíba a partir de pesquisas preexistentes na área, além de trabalho de campo, já contando com o auxílio de fotos aéreas. O principal objetivo do trabalho foi caracterizar e mapear as formas de uso da terra, bem como os regimes de propriedade, pois pretendia propor um método de interpretação de fotos aéreas e também de elaboração de um planejamento rural. Este trabalho

também se caracteriza pela minuciosa descrição dos aspectos físicos da área de estudo, como forma de apresentação dos resultados e análises realizadas.

Ao analisar os trabalhos relatados, é importante salientar que ainda não se observava uma preocupação em problematizar o conceito pelo qual haviam se dedicado, ou seja, ainda que o enfoque fosse reservado ao uso da terra, não houve discussão acerca de sua definição. O caráter descritivo era recorrente nestes e em outros trabalhos, e pouco se detinham aos aspectos teórico-conceituais. Apesar disso, a contribuição destes trabalhos é frisante por representarem esforços iniciais de estudos sistemáticos nacionais no tratamento desta temática.

#### - Mapeamento do uso da terra em escala mundial

Finalizando a primeira metade do século passado, em 1949, encontra-se uma importante contribuição para as discussões sobre a problemática do uso da terra. Por recomendações da União Geográfica Internacional (UGI), foi sediada em Lisboa uma reunião que pretendia avaliar e discutir a viabilidade de instaurar um projeto de envergadura internacional para a realização de um levantamento mundial da utilização da terra, projeto incentivado por S. Van Valkenburg, presidente da comissão e professor na Universidade de Clark, Massachusetts - EUA. Composta por diversos representantes estrangeiros, esta comissão contou com a participação de Leo Waibel representando o Brasil.

Como resultados e deliberações desta comissão, houve apoio aos membros que ressaltavam uma preocupação com a demanda, cada vez mais robusta, por suprimentos básicos de alimentação e com os problemas mundiais deflagrados pela impossibilidade de atendimento de toda esta procura instaurada, o que levou a comissão a avaliar como insuficiente o conhecimento até então adquirido sobre o uso e ocupação da terra em escala mundo, especialmente no que diz respeito às classes de uso agrícola. Com o intuito de fomentar estudos que se dedicassem expressivamente à temática do uso da terra, a comissão também apontou para a relevância em produzir informações cartografadas, a fim de compreender a distribuição das diversas classes e tipologias de uso.

O principal objetivo deste programa foi efetuar o mapeamento do uso da terra global num sistema de classificação uniforme e adaptável segundo a necessidade encontrada, tendo como

base trabalhos de campo e também interpretação de fotos aéreas. A partir desta metodologia seria possível elaborar mapas, análises detalhadas das formas e distribuição do uso da terra, nos moldes de memoriais explicativos.

A relevância em se obter tal material cartográfico em demasiada extensão possibilitaria um conhecimento mais fidedigno do território mundial, em um material sistematizado e padronizado, tornando-se passível de ser comparado, consultado e diagnosticado nas mais diferentes tarefas de planejamento e gestão do território. Entende-se que a maior utilidade na produção deste material reside na realização de um estudo básico e fundamental para variados campos de ação, uma vez que é tido como promotor do conhecimento em extensão das mais diversas áreas.

No Brasil, Keller (1969) foi responsável por inserir a proposta no Instituto Brasileiro de Geografia (IBG) a fim de viabilizar o mapeamento do uso da terra em escala nacional. Na operacionalização do projeto, a escala de detalhamento escolhida foi de 1:250.000, tendo com respaldo as atividades de campo e fotointerpretação, metodologias consideradas bastante eficientes. No país, o mapeamento se justificava pela possibilidade de analisar as características internas da utilização da terra, ou seja, identificar características sociais, referentes à propriedade e ao produtor, a fim de compreender as diversas relações entre a sociedade e a terra, principalmente no âmbito da produção agrícola.

#### - Desenvolvimento técnico-científico

Na década de 1970, foram registrados avanços tecnológicos que potencializaram a obtenção e análise da informação geográfica, nomeadamente sobre a aquisição de informação acerca do uso da terra em diversas escalas. Novas abordagens foram desenvolvidas principalmente por conta do avanço de técnicas de processamento, tal qual o estabelecimento da aerofotogrametria e técnicas de interpretação de fotograma para classificação, auxiliares aos trabalhos e expedições em campo. Mais recentemente, contando com o avanço expressivo da informática, observa-se o surgimento das geotecnologias que possibilitam o tratamento da informação geográfica com auxílio de softwares e hardwares de maneira relacional e topológica, permitindo avanços tanto na representação quanto no tratamento das questões inerentes ao uso da terra.

O Projeto RADAM (Radar na Amazônia), beneficiário deste momento de desenvolvimento tecnológico, se dedicou ao levantamento do uso potencial da terra, o qual pretendia determinar e classificar sua capacidade de uso, a partir de avaliação de aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos. Inicialmente consagrado para aplicar pesquisas em campo e uso de técnicas de sensoriamento remoto em uma faixa de influência da rodovia Transamazônica, o Projeto RADAM teve aos poucos sua área de atuação ampliada até compreender toda extensão do território brasileiro. É importante frisar que o sucesso de projetos como este foram possíveis devido a conjugação de interesses, recursos e técnicas à serviço de um objetivo comum, isto é, do envolvimento e fomento do governo brasileiro, bem como a disponibilidade de novas tecnologias de aquisição e tratamento da informação geográfica. Os principais produtos gerados por este projeto foram 38 volumes da série "Levantamento de Recursos Naturais", acompanhados dos respectivos mapas temáticos na escala 1:1.000.000 sobre geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Este material se caracteriza por ser um importante acervo de subsídio ao planejamento regional, favorecendo estudos e análises de áreas que possivelmente viessem a ser ocupadas (RADAM, 2011).

Em escala de análise mais restrita, dois trabalhos merecem ser citados neste contexto de desenvolvimento tecnológico das décadas de 1970 e 1980. No trabalho de Anderson et al. (1979) a temática urbana é contemplada a partir da interpretação e classificação do uso da terra, o que só foi possível ocorrer mediante disponibilidade de novas técnicas de obtenção de informação como fotografias aéreas e as imagens de satélite em escala de maior detalhe. Ainda sem contemplar um detalhamento significativo, os diversos usos urbanos são diferenciados em classes conforme critérios pré-estabelecidos: o uso residencial varia de alta densidade (estrutura de usos múltiplos) a baixa densidade (periferia da expansão urbana) geralmente comportando vias lineares, espaçamento uniforme e áreas gramadas; o uso comercial e serviços, localizados em centros urbanos, shoppings ou áreas periféricas; os usos institucionais se reservam à educação, religião e área da saúde; já o uso industrial se consolida em pequeno, médio e grande porte. Com essa classificação e munidos de recursos para aquisição e representação dos alvos geográficos em escala adequada, tornou-se possível avançar numa representação mais detalhada, portanto minuciosa, das formas de uso da terra.

Já na obra de Pereira, Kurkdjian e Foresti (1989) há ênfase para a espacialização deste fenômeno, visto que a partir deste conhecimento pode-se subsidiar o processo de tomada de

decisões. Assim, realizar um levantamento detalhado das características do uso da terra é imperativo na realização de um planejamento territorial racional. Como resultado sistemático, este trabalho apresenta um mapeamento das classes do uso da terra no município de Campos dos Jordão, a partir da extração de informações por meio de fotografias aéreas em escala 1:25.000, imagem orbital de composição colorida Landsat/TM e cartas topográficas em escala 1:25.000 e 1:50.000, respectivamente.

Para citar alguns projetos internacionais que neste período se dedicaram ao tratamento da questão do uso da terra, é possível indicar o Inventário de Uso da Terra e Recursos Naturais do Estado de Nova York, planejado no Centro para Estudos de Fotografias Aéreas da Universidade de Cornell, na década de 1970 e o Programa de monitoramento e análise geográfica da cobertura do uso da terra multitemporal realizado pelo United States *Geological Survey* (USGS)<sup>4</sup> com o objetivo de contribuir para um entendimento das mudanças ocorridas no território urbano.

Além destas referências citadas, o Projeto Coordination of Information on the Environment (CORINE)<sup>5</sup> de 1985, também merece ser evidenciado no tratamento desta temática. Com abrangência internacional, envolvendo diversos países da Europa, este projeto objetivou identificar e compreender a distribuição e variedade dos recursos naturais dispostos em cada território membro da comissão europeia, a fim de produzir um conhecimento padronizado de informações geográficas através de metodologia de Sistema de Informação Geográfica (SIG). O projeto Land Cover (CLC)<sup>6</sup>, parte integrante do Projeto CORINE, se deteve a uma investigação particularizada acerca do uso e cobertura da terra para espacialização e mensuração, que se justificava na necessidade de inferir certos fenômenos consequentes das atividades antrópicas desenfreadas, tais como áreas de potencial de desertificação, diminuição de áreas florestais, crescimento urbano descomedido. Uma prerrogativa essencial do Projeto CORINE é trabalhar dentro de padrões pré-estabelecidos que contemplem uma mesma escala de mapeamento, assim como uma mesma classificação. Num domínio mais amplo, a classificação sugerida apresenta 44 classes distintas de uso da terra, definidas com auxílio de novas tecnologias, a partir da qual podem ser detalhados outros níveis conforme a necessidade e interesse de cada país (CORINE, 2000).

---

<sup>4</sup> Serviço Geológico dos Estados Unidos.

<sup>5</sup> Coordenação de Informação do Ambiente.

<sup>6</sup> Cobertura da terra.

No cenário nacional, por sua vez, a contribuição do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é notável no que tange à produção de material cartográfico sobre a temática do uso da terra. As unidades de mapeamento foram definidas através da interpretação de imagens de satélite conjugada à análise de informações obtidas em trabalhos de campo e documentação acessória disponível. Além dos mapeamentos, o IBGE lançou em 1999, e depois em 2006, um Manual Técnico de Uso da Terra, consolidando um documento nacional recente que se reserva especificamente à questão do uso da terra, trazendo discussões sobre a definição do termo, níveis de classificação e, ainda, uma explanação sobre a aproximação entre geoprocessamento e uso da terra.

O debate proposto no Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2006) apresenta uma aproximação significativa com os debates de sustentabilidade e gestão racional dos recursos, o que implica numa necessidade de se compreender as formas de uso da terra, a fim de conhecer melhor o espaço no qual a sociedade se reproduz e pelo qual se apropria. Os principais assuntos envolvendo a temática do uso da terra abordadas neste manual são inerentes a sua distribuição, apropriação social e transformações ambientais, e aos procedimentos de levantamento e mapeamento. No manual, declara-se que a disponibilidade de novos recursos tecnológicos também trouxe consigo uma preocupação maior com a questão teórica e conceitual do uso da terra, uma vez que a subjetividade na interpretação do uso é desfavorecida pela cientificidade garantida pelas novas técnicas.

As novas tecnologias para o tratamento da informação geográfica permitiram uma maior rapidez na aquisição, edição, processamento e atualização da informação:

[...] a estrutura de um SIG para o tema Uso da Terra pode apoiar a tomada de decisão em diferentes níveis de intervenção, desde órgãos públicos a entidades privadas, tais como na implementação de novas tecnologias de cultivo, para auxiliar na gestão ambiental, na modernização dos processos [...], no manejo de unidades de conservação, na detecção de fontes de emissão de gases-estufa antrópicas, etc. (IBGE, 2006, p. 70).

É importante mencionar que somente com o advento de novos recursos tecnológicos, nomeadamente a disponibilidade de imagens de alta e altíssima resolução espacial, que as escalas urbanas e intraurbana puderam ser contempladas, pois se tornou possível obter informação de maior detalhe, permitindo realizar mapeamentos em escala grande. Por isso, trabalhos que se

envolvem com a temática do uso da terra urbano são ainda restritos quando comparados com aqueles que se detêm ao uso da terra em escala regional. Por conseguinte, abre-se um campo de atuação importante e ainda pouco explorado, quando o assunto é uso da terra urbano, ou especificamente intraurbano, segundo a conotação assumida neste trabalho.

#### - Uso da terra urbano: conflito social e político

A disputa pela terra urbana remete ao conflito gerado entre os agentes produtores do espaço. O acesso, imprescindível para configuração de quaisquer usos e funcionalidades urbanas, é dado de modo desigual dentro da economia capitalista, e encontra-se subjulgado aos mecanismos do mercado e da legislação vigente. O aspecto conflituoso da apropriação da terra, e conseqüentemente da atribuição e produção das diversas formas de uso e ocupação, emana da conjugação dessemelhante entre os interesses dos agentes sociais, em que há preponderância no atendimento dos interesses hegemônicos, em detrimento das necessidades mais urgentes de uma população menos abastada. Sob o imperativo do modo de produção capitalista, a procura pela terra urbana é uma demanda do mercado que se satisfaz a partir da apropriação privada, resultante de um ajustamento entre forças do mercado, do Estado e dos interesses sociais, demarcado sobretudo por um embate que confina relações de poder, interesses e prioridades distintas na produção e apropriação do espaço urbano.

A partir de um modelo de desenvolvimento econômico neoliberal, no Brasil houve alta concentração de terra e renda, gerando uma forma de cidade excludente. A terra urbana não cumpre efetivamente sua função social e passa a servir ao interesse do mercado, principalmente no que tange aos imperativos da especulação imobiliária (RODRIGUES; BARBOSA, 2010).

Discorrer sobre a questão do uso da terra no espaço urbano, implica em necessariamente tratar do aspecto conflituoso e contraditório da própria realidade cidadina, na qual práticas e jogos de interesses se impõem no processo de produção do espaço. A disposição das formas de uso e conseqüentemente da funcionalidade e estrutura urbana influencia e é influenciada por “[...] demandas potencialmente contraditórias de habitação, indústria, comércio, infraestrutura, transporte, agricultura, e da necessidade de espaços verdes e áreas livres [...]” (FERNANDES,

2003, p. 93). Para Singer (1982), empresas e indivíduos disputam – segundo forças e motivações diferenciadas – as mesmas áreas no espaço urbano para se favorecer de benfeitorias.

No espaço urbano capitalista, a produtividade e competitividade tornam-se qualidades essenciais a serem incorporadas, ao passo que a terra urbana e, conseqüentemente, o uso que se faz da mesma se tornam uma abstração, que segundo Harvey (1982) vai além do seu valor de uso, constituindo um ativo financeiro. Esta verificação pode ser analisada por conta de sua contradição dialética, que apesar de suas características intrínsecas e exclusivas enquanto bem natural de definitivo valor de uso social, é abstraído funcionalmente para práticas de valorização e ganhos de apropriação, segundo os imperativos do valor de troca.

É indispensável, portanto, discutir sobre os principais agentes hegemônicos produtores de um espaço urbano desigual e contraditório, que resulta num descumprimento da função social da terra urbana e de um atendimento mais amplo das necessidades e bem estar social.

Os agentes imobiliários atuam como capital incorporador, organizando e direcionando a aplicação dos investimentos privados, enobrecendo determinados setores da cidade. Essas medidas implicam numa desigualdade na provisão de recursos, onde falseadas prioridades são eleitas em detrimento de uma periferia cada vez menos assistida. Também atuam na compra de terrenos, contratação de construtoras e na viabilização dos agentes financeiros, cujo suporte econômico se encerra na associação com o Estado, dentro de um nexos que busca a valorização do espaço e aumento ágil de lucros.

O Estado, ao moderar e regular o processo de produção do espaço urbano, tende a favorecer os interesses diversos do capital, responsabilizando-se pela promoção de infraestrutura e serviços urbanos para atender às empresas e à população, conseqüentemente promove a valorização de algumas áreas, tornando-as mais atrativas. Além disso, a legislação atuante de modo mais ou menos restritiva para determinada forma de uso e ocupação influencia o acesso e preço da terra urbana (MARICATO, 2010).

A ação conjugada desses agentes segundo tais motivações podem ocasionar a produção de um espaço urbano fragmentado, notável na configuração e espacialização do uso da terra intraurbano. Observam-se elementos da desigualdade socioespacial, tanto pelos modos de morar, produzir e consumir, quanto por priorizar, por exemplo, a aplicação de investimentos em infraestrutura para atração de grandes indústrias em detrimento do direcionamento de recursos

destinados para fins de moradia popular, o que afeta uma população menos favorecida, que se encontra obrigada a exercer piores condições de moradia. Essas contradições podem resultar em movimentos populares de resistência, e também desdobrar em outros problemas urbanos, se não houver uma correspondente preocupação com o planejamento e gestão no espaço urbano, especialmente da configuração do uso e ocupação da terra, através de mecanismos de regulação.

Por isso, é necessário (re)pensar sobre esta sobreposição de interesses contraditórios a qual o espaço urbano é submetido, assim como refletir sobre os mecanismos de desigualdade e desposseção de um direito à cidade, decorridos de uma coalizão entre os diversos agentes hegemônicos e da força dos movimentos sociais para reversão, ou ao menos amenização, desse processo de expropriação do espaço urbano:

Historicamente, tem sido um desafio enorme enfrentar a ideia de que os processos de uso, ocupação, parcelamento, construção e preservação do solo e seus recursos não podem ficar tão somente a cargo de interesses individuais e das forças do mercado. Regular esses processos em alguma medida é central para que se encontre um equilíbrio entre interesses e direitos individuais, por um lado, e, por outro lado, direitos coletivos e interesses sociais, ambientais e culturais (FERNANDES, 2010, p.66).

A legislação urbanística desenvolvida no Brasil, nomeadamente sobre a regulação e disposição do uso exercido sobre a terra urbana, é incipiente até a promulgação da Constituição Federal de 1988, com algumas ressalvas tais como a Lei nº 6.766 de 1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, loteamento, desmembramento, registro e contrato de propriedade. Contudo, foi nos desígnios da Constituição Federal, sobretudo nos Artigos 182 e 183, que se instaurou uma nova proposta jurídico-urbanística nacional. Este processo político emergiu no contexto de um movimento nacional de reforma urbana e de um processo de abertura política e redemocratização do país (REALI; ALLI, 2010). Sobre as bases dos Artigos 182 e 183, mais um passo é dado nesta proposta jurídico-urbanística com a instituição do Estatuto da Cidade em 2001: lei que regulamenta os dispositivos sobre a política urbana brasileira. O processo de instauração deste marco legislativo resultou de um intenso processo de negociação e conflito de interesses sociopolíticos, jurídicos e ideológicos.

Os principais contributos para a política urbana conferidos pelo Estatuto da Cidade consistem na normalização da função social da propriedade urbana, em busca do bem estar social; a criação de instrumentos urbanísticos para regulamentar o uso e ocupação da terra, e uma

distribuição mais equânime do ônus e dos benefícios do processo de urbanização (RODRIGUES; BARBOSA, 2010). Ademais, designa-se mais poder ao município, o qual assume a competência para definir o uso e a ocupação da terra urbana:

O gerenciamento da terra, como insumo da produção habitacional, cabe ao Município, que tem a competência de legislar, planejar, tributar e fiscalizar o uso e a ocupação do solo urbano de propriedade pública ou privada (FERNANDES, 2003, p. 65).

Nota-se que diante deste aparato legal, promovido pela constituinte e regulamentado pelo Estatuto da Cidade, foi dado um passo importante no que se refere à política urbana brasileira. Entretanto cabe mencionar, segundo Maricato (2010), que embora fundamental, “[...] não é suficiente para resolver problemas estruturais de uma sociedade historicamente desigual” (p. 05), pois já passado mais de uma década de sua promulgação, ainda não se observa efetiva mudança no “[...] padrão injusto e insustentável de ocupação da terra urbana” (p. 22). Por isso, é necessário fazer uma análise crítica, na qual se reconhece a relevância da aprovação da legislação, todavia é preciso colocá-la em prática e analisar como esse processo tem influenciado o processo de produção do espaço urbano.

É na busca por um entendimento da questão do uso da terra intraurbano, face a expressão do conflito e embate de interesses sociais que se estimula a realização deste trabalho. Mediante essa fundamentação realizada, é preciso discorrer sobre o encaminhamento teórico-metodológico utilizado como base para alcançar os objetivos deste trabalho, na promoção de um entendimento robusto das particularidades do uso da terra intraurbano.

### **1.3 Categorias de investigação do uso da terra intraurbano**

Para realizar um aprofundamento na discussão da temática do uso da terra, em escala intraurbana, segundo um entendimento profícuo de suas particularidades expressas em uma realidade urbana, entende-se que é preciso partir de uma investigação mais ampla, assumindo que a materialização das mais variadas formas de usos da terra, concretizadas por edificações, equipamentos e infraestrutura, é somente uma face da problemática analisada, dado que para

considerar uma abordagem mais qualitativa é preciso tratar da mensuração da forma em consonância ao seu conteúdo significativo.

Por isso, perante a dinâmica assumida no urbano, fruto de uma conjunção de práticas sociais que agem constante e diferentemente sobre o espaço, considera-se limitada a promoção de um estudo que contemple somente a forma e tipologia do uso da terra. A consideração de outras propriedades também intrínsecas ao espaço intraurbano permite ampliar seu conhecimento, no que diz respeito à funcionalidade e estrutura urbana, segundo os mais variados condicionantes do seu processo de produção. A busca por uma abordagem mais qualitativa incita um aprofundamento para compreender aspectos que conferem unicidade a cada forma de uso da terra e, por conseguinte, justificam o tratamento de outras variáveis.

Constata-se, portanto, uma necessidade de ir além de uma abordagem tradicional que se refira somente ao estudo das formas de uso da terra independente de seu conteúdo, o que se tornaria insustentável para uma análise aprofundada da amplitude de fenômenos e dos agentes atuantes no espaço intraurbano. Com isso, pretende-se demonstrar a efetividade de subsumir a análise da forma a fim de garantir um tratamento mais abrangente das características e condicionantes que configuram o espaço urbano.

Lefebvre (1969) adverte que investigar um determinado fenômeno somente pelo que este representa em termos de forma, desconsiderando seu conteúdo, implica numa aceção de base puramente abstrata. Separando-se do conteúdo, a forma se desconecta do concreto, o que impossibilitaria dizer da manifestação da forma em seu contexto de produção social e histórica. Diante disso, torna-se insuficiente uma análise do espaço em âmbito simplesmente formal, já que é no conteúdo, no contexto, nas relações e mediações que muitas vezes se explicam e caracterizam seu processo de produção.

O embasamento teórico-metodológico sugerido para o tratamento da questão do uso da terra abrange os preceitos da produção do espaço e das categorias do método geográfico, que se expressam pela forma, função, estrutura e processo. Apesar destas categorias já terem sido trabalhadas em outros contextos e por outros autores, é no trabalho de Santos (1997) que se dedica maior detalhamento na proposição de um método de fragmentação do espaço geográfico para fins de investigação. Este autor parte do princípio de que o espaço é constructo social, pelo qual a sociedade se realiza através das funções e processos pelas formas e estruturas. Isso garante

que a forma seja tomada enquanto aspecto individual e absoluto, mas que esta seja considerada diante de seu conteúdo significativo.

O autor afirma que o espaço geográfico por ser uma totalidade, pode ser fragmentado mediante um método, a fim de melhor estudar seus componentes. O espaço total constitui e remete ao real, embora seu entendimento particularizado denote uma compreensão abstrata, uma vez que entendê-lo implica relativizá-lo mediante o contexto no qual se encontra inserido. Como, por exemplo, tomar formas urbanas isoladamente, por sua conformação de casa, edifício, loteamento, é tomá-los como obras concretas, todavia abstratas se não compreendidas no contexto onde se encontram e pelo qual são reproduzidos. As formas urbanas podem constantemente mudar sua significação relativa, fato imprevisível por não obedecer a padrões homogêneos, ou seja, funcionalidades e processos preconcebidos.

Na especificidade deste trabalho, que remete aos condicionamentos do uso da terra intraurbano, um estudo mais amplo pode ser obtido pela compreensão da produção espacial definida segundo uma interpretação dialética entre as quatro categorias do método geográfico propostas por Santos (1997). A categoria forma define a concretização de sua manifestação visual, referindo-se ao arranjo de sua conformação no espaço, associada à descrição de um fenômeno em um tempo e espaço determinados. Já a função, compreende a tarefa ou atividade designada socialmente à uma forma. À estrutura reserva-se o caráter organizacional do constructo, expressão da organização das formas, segundo as inter-relações entre elas. Por fim, o processo reflete a ação continuamente empregada em um espaço, decorrida no tempo (SANTOS, 1997).

Considerando que a totalidade só pode ser compreendida em sua amplitude do ponto de vista holístico, é necessário conjugar o entendimento sobre as quatro categorias para resultar em uma interpretação totalizante do espaço em questão. Isoladamente as categorias expressam uma realidade parcelada, sendo que o interessante no uso dessa abordagem define-se pela construção de uma base teórica e metodológica conjunta, pela qual se possibilita, em alguma medida, o entendimento da realidade. Tomar essas quatro categorias de análise significa buscar uma totalidade em movimento, concreta e dialética:

Forma, função, estrutura e processo são quatro termos disjuntivos associados, a empregar segundo um contexto do mundo de todo dia. Tomados individualmente representam apenas realidades parciais, limitadas, do mundo.

Considerados em conjunto, porém, e relacionados entre si, eles constroem uma base teórica e metodológica a partir da qual podemos discutir os fenômenos espaciais em totalidade (SANTOS, 1997, p. 52.).

Esta explanação permite entender que a apreensão do espaço realizada pela fragmentação e investigação das categorias do método geográfico é necessária para análise, todavia, implicam num movimento sintético. Quando consideradas em conjunto, estas categorias configuram uma base teórica válida para a interpretação e discussão do espaço geográfico (SANTOS, 1997).

Sobre o embasamento das categorias do método geográfico, é possível propor uma análise da configuração do uso da terra intraurbano, que se consiste enquanto forma (manifestação visual e volumetria ocupada), função (atividade designada ao uso), estrutura (contexto organizacional ao qual se encontra inserido) e processo (produção socioespacial materializada no uso).

Em uma proposição de Lefebvre (1995), sobre os imperativos desta abordagem, demonstra-se a seguinte aplicação:

Extrai-se uma forma, o valor de troca. Mostra sua estrutura (um conjunto de equivalências) e seu funcionamento (troca, circulação, com constituição do dinheiro e da moeda). Depois, passa para o conteúdo: o trabalho social produtivo, com suas perequações coerentes, os meios sociais (produtividade média de uma sociedade determinada, etc.). Atinge assim o histórico (divisão do trabalho, acumulação do capital, formação da burguesia) (p. 22).

Nesta citação, o autor utiliza destas categorias para uma situação específica que se refere ao valor de troca, a partir da qual realiza um desdobramento de todas as categorias. No caso específico deste trabalho, algo semelhante poderia ser feito para a temática do uso da terra, onde a forma extraída compreende a volumetria de cada uso da terra intraurbano; a estrutura se mostra pela configuração e organização desse conjunto de formas de uso; sua funcionalidade é garantida pelas atividades conferidas e exercidas por tal uso. O conteúdo é apreendido pela significação produtiva fomentada pelas formas de uso, e, assim, atinge-se o histórico, que por considerar o desenvolvimento de processos em um tempo definido, remete às transformações e permanências sofridas pelo uso da terra. Desse modo, a ação social é inerente à função exercida por determinado uso da terra, o qual é condizente com a forma que o contém. Ademais, os processos apenas ganham significação quando materializados, portanto, estruturados. Define-se, portanto, uma justaposição entre as quatro categorias.

Outros autores também abordam essas categorias como modo de análise das particularidades do espaço urbano. Villaça (2001) considera o estudo da forma urbana indispensável enquanto ponto de partida, porém atenta que é pela estrutura que se manifesta um entendimento mais amplo da configuração do espaço intraurbano. O autor ainda complementa que as formas urbanas são repletas de funcionalidades que, em amplitude, remontam aos próprios processos de produção, como crescimento e espraiamento urbano preferencial, verticalização, adensamento, segregação socioespacial. Nesta acepção, é priorizado o tratamento das questões que direta e constantemente compreendem o espaço intraurbano, tais como os resultantes dos fluxos mais cotidianos da reprodução local: percurso casa-trabalho, casa-comércio, casa-lazer etc., que acaba por conferir maior relevância à esfera da produção e do consumo reproduzido diariamente.

No ramo da arquitetura, Del Rio (1990) trata sobre os aspectos da morfologia urbana, considerando-a segundo os processos sociais produzidos por uma determinada sociedade, ao passo que a função social se desenvolve a partir de uma manifestação concretizada na forma, o que permite a existência de um fato urbano. Além disso, admite-se que a definição de desenho urbano vai além de um algo acabado, uma vez que abrange os processos e conteúdos que o constituem, tais como função, localização e relacionamentos com o entorno.

Para Lefebvre (1969), considerar o aspecto formal sem referência ao seu conteúdo significa purificá-la. Em sua pureza não há existência real, portanto não se concebe a forma sem seu conteúdo, o que garante sua existência mental e social. Nesta perspectiva, é recomendado que na investigação dos condicionamentos da produção do espaço, manifestadas nas diversas formas de uso da terra, haja uma superação da mera descrição formalista. Mediante estes fundamentos, julga-se necessário examinar a multiplicidade de características aferidas às tipologias de uso da terra.

Consagra-se outra relevante referência para este trabalho, no que diz respeito ao entendimento plural do espaço geográfico, considerando mais do que sua manifestação física e absoluta, expressa pela forma. Harvey (1980) apresenta um modo de compreensão do espaço geográfico a partir de uma visão tripartida que abrange características absolutas, relativas e relacionais.

A concepção de espaço tripartida é condicionada aos sujeitos que o pensam, já que uma reflexão posta acerca da significação do espaço, remonta à experiência e circunstância vivida. Nesta perspectiva, o espaço pode ser ora considerado como uma coisa em si mesma, ou entendido a partir de um relacionamento entre seu entorno, e ainda condicionado a outros objetos (HARVEY, 1980). Mas também, este pode ser entendido simultaneamente, a partir de quaisquer combinações destas propostas, na medida em que sejam tomadas e ressaltadas tais características do espaço. Do mesmo modo, entende-se que a questão uso da terra também seja pensada mediante este aspecto tripartido, por referir-se diretamente à manifestação do processo de produção do espaço.

Para melhor explicar os conceitos sobre o espaço absoluto, relativo e relacional, recorre-se ao trabalho de Corrêa (1996) que, de maneira sistemática e exemplificada, abordou este assunto a partir das considerações de Harvey (1980). O espaço absoluto, resultado da produção espacial concreta, é existente por si mesmo. No caso do uso da terra, por exemplo, este pode ser compreendido pela área ou volumetria ocupada:

Dizer que o espaço tem propriedades absolutas é dizer que as edificações, as pessoas e as parcelas de terra existem, de modo que são mutuamente exclusivas entre si num espaço físico (euclidiano) tridimensional (HARVEY, 1980, p. 143).

Assim, para entender a participação da componente absoluta no espaço, compara-se a existência de um uso da terra ocupando maior área em relação a outro, e que todos os outros parâmetros de comparação sejam equivalentes e constantes, conclui-se que a parcela do uso da terra de maior área é mais valorizada do que a segunda, simplesmente devido sua dimensão absoluta.

Admitindo as propriedades relativas, verifica-se que o espaço acomoda uma perspectiva relativa, expressa por sua relação com os outros objetos e pela acessibilidade, seja esta medida em questão do tempo de deslocamento, ou ainda em termos de custos e energia gastos. Isso implica no comprometimento com a questão da densidade de vias e transportes ofertados, por vezes facilitando e outras vezes dificultando o trajeto, por conseguinte a relação entre as partes. Como exemplo da manifestação obtida pelo espaço relativo, consideram-se as relações possibilitadas pelos fluxos materiais e imateriais, pela acessibilidade dos objetos e pela conectividade. Desta maneira, uma determinada área de um uso da terra localizado em um via

expressa, bem servida por transportes públicos, configurando um vantajoso acesso ao centro urbano, é mais valorizado do que a mesma área deste uso da terra localizado na periferia da cidade, desassistida de transporte, resultando em baixa acessibilidade.

Por sua vez, o espaço relacional, tomado pela relação de continência e continente com outros objetos, apresenta relações com a vizinhança, incorporando parcela do conteúdo social da estrutura que o compõe. Esta perspectiva do espaço se manifesta “[...] somente na medida em que contém e representam dentro de si próprio, as relações com outros objetos” (CORRÊA, 1996, p. 4, 5). Assim, uma determinada área de um uso da terra, certamente será mais bem avaliada quando localizada em um bairro abastado do que em um bairro de predicados pouco favorecidos, de características periféricas.

Desse modo, Corrêa (1996) conclui que o espaço torna-se passível de adquirir características absolutas, relativas e relacionais por conta da avaliação que, no geral, a sociedade faz dele. O espaço não é visto somente como absoluto (geométrico), já que é constantemente tratado enquanto ativo de valorização mediante seu contexto, situação, conteúdo, por isso também é contemplada uma visão relativa e relacional. Aproximando esta abordagem da escala de abrangência do espaço intraurbano é possível discorrer sobre a localização relativa assumida pelas formas urbanas:

A localização é, ela própria, também um produto do trabalho e é ela que especifica o espaço intraurbano [...] pois refere-se às relações entre um determinado ponto do território urbano e todos os demais (VILLAÇA, 2001, p. 24).

Sobre tal especificação, é clara a relevância assumida pela localização no entendimento do espaço intraurbano, uma vez que o cerne da significação do espaço absoluto delinea-se na sua conformação perante seu contexto circundante, podendo assumir um caráter de valorização ou desvalorização, a depender dos ativos de investimento, acessibilidade, proximidade de centros de produção e comércio, os quais em sua presença ou ausência serão refletidos diretamente na significação desta localidade absoluta.

Neste contexto relativo e também relacional, por considerar as partes conteúdo e continente na estruturação do espaço intraurbano, é possível pensá-lo enquanto obra do trabalho social, o que implica que este assume função de uma fonte de valorização. Posto que o produto deste trabalho seja expresso pelas diversas formas de apropriação do território, a este cabe a

capacidade de imprimir e agregar valor ao espaço produzido, por meio do trabalho acumulado e arraigado sobre determinada localidade ou entorno.

Sobre isso, Villaça (2001) defende que a localização, e tudo o que esta implica em espaço relativo e relacional, atua enquanto um relevante componente para atribuição de valor ao uso da terra, que no mercado é expressa pelo preço da terra. Este autor considera que o valor da terra urbana advém da sua capacidade de aglomeração, sendo esta relativa ao entorno ao qual está contido, isto é, existe a influência referente ao próprio terreno e condições físicas, associadas às benfeitorias do entorno, configurando uma espécie de adicional pela localização. Essas características são determinantes para definição do preço da terra, condicionando e sendo condicionado pelo uso que se faz da mesma. Ocorre por vezes um processo de motivação em promover determinados usos por conta do preço da terra ali estabelecidos ou, ao contrário, promovendo uma acomodação dos preços conforme os usos configurados em uma determinada localidade, processos os quais são declaradamente marcados pelo conflito entre os agentes produtores do espaço (especulação imobiliária, aplicação seletiva de investimento, movimentos sociais para fins de moradia etc.).

Mais uma vez explicita-se como a categoria forma, ou ainda o espaço absoluto, apresentam limitações quando se pretende desenvolver um entendimento mais aprofundado da temática urbana, já que são nos conteúdos, nas funcionalidades empregadas, nos processos seguidos, assim como nas relações e mediações em um contexto espacial, que reside o entendimento da dinâmica ensejada na produção do espaço intraurbano, mais especificamente na manifestação das variadas formas de apropriação e uso do território.

Em suma, é sob estes condicionantes teórico-metodológicos que este trabalho se realiza numa perspectiva de buscar uma possibilidade de entendimento do espaço intraurbano, produzido socialmente e manifestado pelos diversos tipos de uso e ocupação do território, sendo este entendido enquanto materialização em um espaço absoluto, expresso segundo uma forma e estruturação intraurbana, mas também demonstração de um contexto relativo e relacional circundante que permeia sua configuração funcional e processual na produção do espaço. Por isso, justifica-se a objetivação deste trabalho em produzir um mapeamento e análise do uso da terra intraurbano, assim como de outras variáveis que remetam ao conjunto de manifestações enquanto forma, função, estrutura e processo, permitindo assim, alcançar um estudo mais profícuo das particularidades do uso da terra em escala intraurbana.

Para o próximo capítulo reserva-se uma apresentação dos procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho com vistas ao pleno atendimento dos objetivos ostentados.

## **CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA**

O encaminhamento metodológico percorrido neste trabalho pressupõe uma sequência de atividades para alcance dos objetivos propostos. Primeiramente, a realização de levantamento e revisão bibliográfica foi um passo crucial para desenvolver o embasamento teórico-metodológico pretendido. Exercer esta atividade, além de fundamental na realização de qualquer trabalho acadêmico, permite um envolvimento mais particular com a temática elegida. O expediente teórico desenvolvido neste trabalho foi realizado mediante um extenso levantamento bibliográfico sobre a produção do espaço geográfico, sobretudo no que concerne aos desígnios do espaço urbano; sobre o uso da terra, especialmente manifestado em escala intraurbana; sobre o desenvolvimento das geotecnologias suporte às análises urbanas; e sobre o estudo de caso escolhido, a cidade de Paulínia (SP).

Através da revisão bibliográfica deste material, foi possível estruturar um embasamento teórico suporte à temática do uso da terra intraurbano e ainda indicar as escolhas teórico-metodológicas no tratamento desta temática, promovendo uma argumentação sobre o uso da terra enquanto materialização da produção social do espaço. A construção teórica abordada neste trabalho, também sucedeu das discussões ensejadas no curso de disciplinas de pós-graduação que congregaram temáticas de interesse para esta pesquisa, nomeadamente sobre os preceitos da Geografia Urbana e das Geotecnologias suporte à gestão territorial.

Já na fase de produção cartográfica, atividades como aquisição, processamento digital de dados e trabalho de campo foram fundamentais para realização desta etapa. A seguir, apresenta-se de forma sistemática uma síntese dos procedimentos metodológicos realizados, uma explanação dedicada especialmente à temática do uso e aplicação de geotecnologias, sobretudo ao que diz respeito ao Sistema de Informação Geográfica (SIG), assim como uma exposição dos procedimentos realizados para escolha das variáveis de dimensionamento da questão do uso da terra.

### **2.1 Produção cartográfica: mapeamento do uso da terra intraurbano**

A disponibilidade de melhorados recursos tecnológicos, tais como a produção de imagem de satélite em alta resolução espacial, os métodos de classificação (não supervisionada,

supervisionada ou orientada ao objeto) e interpretação visual de imagem, a metodologia de trabalho em campo para classificação sistemática das formas de uso urbano e o suporte de softwares e hardwares atualizados para desenvolvimento de técnicas de geoprocessamento podem ser considerados os mais importantes meios que potencializam e incitam a exploração cartográfica do uso da terra intraurbano. Esta escala de análise requer um tratamento mais detalhado das particularidades urbanas que só é possível diante de tal aparato de técnicas, materiais e procedimentos de análise.

Para produção cartográfica, inicialmente foi construído um banco de dados geográficos para sistematização do material adquirido. A base cartográfica em escala municipal, em escala 1:2.000, foi disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Paulínia, contendo a espacialização das quadras, lotes e vias, assim como a identificação de logradouros em banco de dados associado. Mediante esta base cartográfica, a disponibilidade de um prévio mapeamento do uso da terra intraurbano realizado por Farias (2009), de imagem de satélite em alta resolução espacial e de trabalho de campo foi produzido o mapeamento das formas de uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia (SP), a partir da revisão e atualização das informações mapeadas.

A classificação dos diferentes usos da terra intraurbano teve como referencial as proposições do Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2006) que aponta uma classificação sistemática do uso em classes, subclasses e unidades específicas (ANEXO 1). Para detalhamento na descrição das atividades de uso intraurbano foi necessário complementar a classificação proposta pelo IBGE (2006) sugerindo subunidades e atividades do uso da terra, tornando os níveis de classificação mais refinados (ANEXO 2). Isso possibilitou um maior grau de detalhamento em termos de classificação, assim como também da unidade de representação, cuja abrangência atinge a dimensão de quadras e lotes.

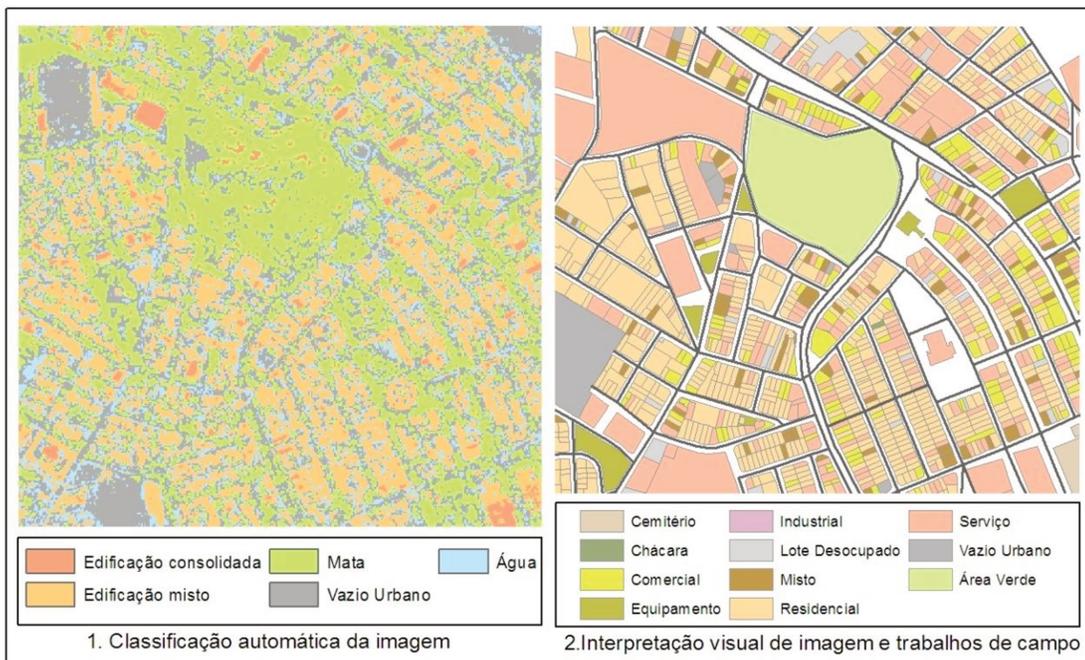
Para atualização e revisão do mapeamento do uso da terra intraurbano produzido por Farias (2009) realizou-se o procedimento de interpretação visual de imagem do satélite ALOS, sensor PRISM, com resolução espacial de 2,5 metros, passagem em 2009, adquirida junto ao IBGE. A interpretação visual de imagem quando direcionada ao detalhamento de abrangência intraurbana, parece adequada por permitir uma identificação dos objetos via padrão de reconhecimento a partir de elementos da forma, tamanho, textura e sombra “[...] levando a transformação dos dados brutos da imagem em informação geográfica” (BOAVIDA-PORTUGAL, 2010, p. 41). O conhecimento prévio da área de estudo, bem como a realização de

trabalhos de campo são suportes essenciais para que haja maior sucesso no processo de interpretação visual. Para o nível de detalhamento pretendido neste trabalho, o método de classificação automático de imagem não seria suficiente, pois:

Apesar da classificação automática de imagens digitais estar actualmente bastante desenvolvida e divulgada através de programas informáticos comercializados, a sua aplicação no reconhecimento de usos do solo urbanos ainda tem bastante limitações. Nos sistemas urbanos desenvolvem-se actividades económicas e sociais complexas com repercussões espaciais visíveis, e as soluções informáticas existentes, mesmo as mais recentes assentes em algoritmia orientada para objectos, ficam aquém do nível de interpretação (HENRIQUES, 2008, p. 122).

O processamento digital de imagem – PDI (CRÓSTA, 1999) resulta numa classificação automática da imagem com apoio de algoritmos que se baseia na reflectância de um pixel, “[...] unidade discreta e independente, para a qual as relações de vizinhança são dadas apenas por um tratamento estatístico do seu valor digital” (ENCARNAÇÃO et al., 2007, p. 90). Assim, haveria uma dificuldade significativa para classificar automaticamente os usos intraurbanos, pois estes se constituem nos mais diversificados padrões, segundo uma complexidade geométrica-espacial, na qual a tipologia do uso não depende exclusivamente de características físicas extraídas da informação discreta apreendida pelo pixel, mas de funcionalidades atribuídas. Também por isso, o processo de classificação para áreas urbanas não resultou unicamente da interpretação visual, pela qual seria possível extrair somente alguma variedade de formas de uso da terra, como por exemplo, diferenciar usos residenciais de usos industriais, porém, o refinamento almejado apenas foi conquistado via trabalho de campo para averiguação das classes de uso mapeadas, contando com um suporte de materiais como GPS e máquina fotográfica.

Para examinar esta diferença entre os resultados obtidos a partir de classificação automática e interpretação visual de imagem associado à prática de trabalho de campo, apresenta-se a Figura 2.1. O detalhamento pretendido para escala intraurbana mostra-se mais eficiente a partir da metodologia de interpretação visual e trabalhos de campo, fato que pode ser observado na melhor delimitação dos usos realizada a partir do reconhecimento de padrões como forma e textura, e ainda pela maior variedade de tipologias de uso da terra passíveis de serem identificadas.



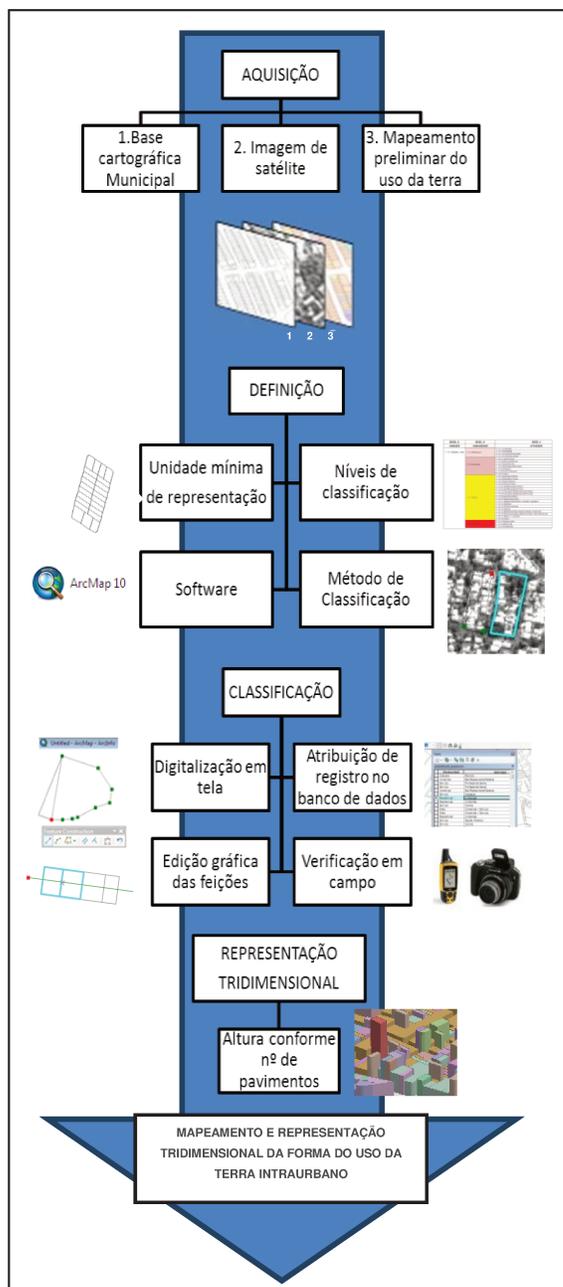
**Figura 2.1** Comparação entre técnicas de classificação de imagem: automática e visual

O software de geoprocessamento utilizado para execução dos procedimentos geocartográficos foi o ArcGIS 10 (ESRI, 2006), no qual realizou-se a construção da base de dados, a interpretação e classificação de imagem de satélite como também os processos de digitalização e edição gráfica e do banco de dados. A digitalização em tela (*on screen*) permitiu a identificação dos objetos geográficos de interesse, que no caso compreendem as diversas formas de uso da terra intraurbano. No âmbito da revisão do mapeamento previamente realizado, foi possível incluir alguma feição que ainda não compunha a base de dados. Através do procedimento de edição gráfica foi possível desmembrar (*cut*), incorporar (*merge*) ou ainda modificar o formato de algumas feições que precisavam ser atualizadas. A incorporação no banco de dados do registro correspondente a tipologia do uso identificada encerra o processo de edição e atualização das formas de uso da terra intraurbano. A proposição de um leiaute final e a incorporação dos elementos cartográficos como legenda, orientação, escala e grade de coordenadas resultam no mapeamento do uso da terra intraurbano da cidade de Paulínia (SP).

No anseio de produzir um mapeamento mais emblemático e mediante os recursos das geotecnologias, este trabalho propõe uma representação tridimensional das formas de uso da terra intraurbano, visando uma maior aproximação entre representação e realidade representada. Além da distribuição e mensuração da espacialização do fenômeno, analisaram-se as formas de uso da

terra conforme sua volumetria, o que sugere a elaboração de um modelo de representação em três dimensões (3D). A proposta de visualização e comunicação tridimensional, além de parecer adequada para a representação da volumetria do edificado em cada uso da terra, demonstra uma interface qualitativa e mais intuitiva que os mapas convencionais não permitem, isso porque as representações tridimensionais referem-se mais diretamente à realidade vivida, sendo portanto mais factível de abstrair informação (FOSSE, 2008).

A representação tridimensional foi realizada a partir do aplicativo *3D Analyst* disponível no software ArcGIS 10 e a volumetria de cada forma de uso foi extraída a partir da área compreendida pelo lote e a altura edificada. Esta altura foi estimada por meio da contagem do número de pavimentos esperado para cada tipologia de uso intraurbano, por exemplo, para usos não edificados como lote vazio e praças foi considerado que estes não possuem nenhum pavimento a ser contabilizado; para os usos residenciais, de comércio e serviços, foi considerada a edificação de somente um (1) pavimento; para usos mistos (residencial e comércio, comércio e serviços) foi considerada a edificação de dois (2) pavimentos; para usos residenciais ou de serviços edificados em prédios, foi definido o número de pavimentos a partir de uma contagem em campo para cada caso; e assim sucessivamente. A partir desta atribuição de alturas, a representação tridimensional do uso da terra foi delineada conforme blocos diagramas. Na Figura 2.2, sintetizam-se os procedimentos necessários para o mapeamento e representação tridimensional da forma de uso da terra intraurbano.



**Figura 2.2 Metodologia para o mapeamento e representação tridimensional do uso da terra intraurbano**

É preciso ressaltar a importância do suporte de geotecnologias, sobretudo do Sistema de Informação Geográfica (SIG), para o desenvolvimento da metodologia deste trabalho, assim como incitar uma reflexão sobre o uso desse aporte tecnológico, para um tratamento diferenciado acerca da representação do uso da terra intraurbano. Ao próximo item, reserva-se uma discussão sobre a definição e contribuição do SIG no tratamento da informação geográfica, principalmente

sobre o uso deste e a possibilidade de avanço no trato teórico-metodológico frente à temática do uso da terra.

## **2.2 Novas abordagens no uso de SIG**

Em presença da necessidade de técnicas mais adequadas para tratar a dinâmica da realidade geográfica no mundo contemporâneo, onde a informação ganha cada vez mais significado e sinônimo de poder, é que se desenvolvem novas formas de análise em ambiente computacional, uma vez que se almeja um expediente com garantia de precisão e acurácia na produção de informação e ainda que acompanhe mais efetivamente a dinâmica da transformação do espaço geográfico.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) se utiliza de expediente computacional para desenvolvimento de metodologias e técnicas direcionadas ao tratamento da informação espacialmente referenciada. Os principais componentes deste conjunto são hardware, software, dados, técnicas, procedimentos e pessoal especializado a fim de gerenciar e prover informação para representação e análise geográfica (ZEILER, 1999).

Em substituição às técnicas tradicionais de produção cartográfica, o uso de computadores se mostrou mais barato e confiável, apesar do alto custo inicial de máquinas e treinamento profissional. Considerando que a invenção do computador buscava desprender o homem da ação, promovendo a possibilidade de processos automatizados, o SIG possibilitou aos seus usuários realizar automaticamente algumas tarefas, garantindo maior eficiência e eficácia na produção cartográfica final. Ademais, após a adoção das novas tecnologias, é notável o atendimento aos critérios científicos de mensuração objetiva, agora obtida automaticamente, numa perspectiva de minimizar possíveis incongruências e erros humanos (GOODCHILD, 2000).

Todavia, é preciso questionar em que medida agregou-se conhecimento e desenvolvimento científico a partir da incorporação do SIG, ou então, até que ponto se avançou em termos de novos procedimentos e novas formas de comunicação cartográfica a partir da adoção de geotecnologias. Acredita-se que somente a rapidez e eficácia conferida pelo uso da técnica não justifica um sobressalto, mas sim os novos procedimentos que acompanham o desenvolver tecnológico. Ou seja, cabe aproveitar as novas técnicas mediante um esforço de se promover novas metodologias, etapa sobressalente e inerente ao pesquisador. É neste aspecto que

se demonstra o desafio de como se apropriar dos instrumentos no sentido de evoluir e avançar no conhecimento geográfico.

Pronunciar as novas abordagens no uso de SIG implica em elucidar primeiramente as bases sobre as quais se apoiavam esse conjunto de novas tecnologias, ou ainda, como este era visto na Geografia. A princípio, tendo a componente técnica como sobressalente aos procedimentos e resultados produzidos, o SIG foi visto por muitos geógrafos sob o prisma de uma ameaça pós-positivista, de natureza basicamente empiricista e quantitativa, totalmente desassociada da componente social, que excluía do debate geográfico a investigação crítica do espaço. Denunciavam que sua adoção seria responsável por maior desigualdade socioespacial, uma vez que o acesso para poucos fazia surgir uma barreira digital. Em contrapartida, não houve, num primeiro momento, avanço no debate no sentido de aproximação entre os pensadores mais críticos e os especialistas em SIG, impossibilitando a superação de diferenças rumo a usos mais benéficos do SIG nos diversos ramos da Geografia (SHEPPARD, 2008).

O início do rompimento desse impasse teórico se dá na proposição de debates científicos que objetivaram confrontar especialistas e geógrafos críticos em busca de uma intervenção mais construtiva. O resultado dessa proposta foi uma amenização e sobreposição, no âmbito da ciência geográfica, das diferentes abordagens em busca de uma convivência comum que se exprime na busca dos objetivos a serem alcançados quando adotado o uso do SIG. Isso não significa dizer que se alcançou consenso, entretanto o que vale ressaltar é a conquista de uma aproximação de SIG com as questões sociais, num esforço em que geógrafos que antes repugnavam o caráter tecnicista, agora passam a valorizar tal recurso para fins de planejamento e gestão socioespacial.

Pickles (2006) ressalta essa aproximação da Geografia Crítica com o SIG, fomentada pela epistemologia e metodologia de base marxista, reposicionando o papel da teoria longe do modelo hipotético dedutivo para uma complexa e diversa teoria social contida nas relações de padrão processual, a dialética socioespacial e a produção do espaço. No propósito de provocar novos debates que relacionassem efetivamente o uso do SIG à questão social foi que diversos autores se dedicaram à legitimação desse novo campo de investigação. Essas referências remetem-se geralmente às aplicações de uso social e à possibilidade de novas formas de regulação. Além da relevância da obra *Ground Truth* (PICKLES, 1995) que legitima e incita à discussão nesse viés social da técnica, Pickles apresenta outros títulos que contribuíram na consolidação dessa

abordagem crítica das geotecnologias: Automated Geography (DOBSON, 1983) e GIS and Society: Towards a Research Agenda (SHEPPARD, 1995).

A própria relação dialética incorporada na relação entre sociedade e SIG vem sendo delineada por alguns autores, como por exemplo, Sheppard (2008) pronuncia que:

Como qualquer outra tecnologia, o SIG assumiu uma forma que reflete o contexto social no qual foi desenvolvido. Em contrapartida, o SIG conformou a própria sociedade. Como ambos evoluem juntos, cada um deles muda em função dessa interdependência. Na prática, porém, grande parte da pesquisa realizada na temática “SIG e sociedade” ou observou o impacto da sociedade sobre o SIG ou observou o impacto do SIG sobre a sociedade – com muito menos atenção à primeira relação (p. 119).

Matias (2004) também defende uma abordagem crítica sobre o SIG, em detrimento do seu caráter meramente técnico, posto que este se constitui enquanto um sistema de informação, o que realça a relevância na produção de informação, e não simplesmente em seu arcabouço técnico. A informação produzida não está à priori associada a somente uma lógica de reprodução, pelo contrário, suas práticas de utilização são aliadas diretamente ao conteúdo social e político em questão, à serviço de práticas tão variadas quanto forem as possibilidades de usuários e interesses a serem atendidos,

[...] traduzindo, o SIG, como qualquer outro instrumento técnico, pode revelar ou ocultar informação, tal questão não deve ser atribuída ao sistema, mas a quem faz uso dele e interpreta as informações resultantes (p. 05).

Considerar a primazia da técnica sobre a componente de aplicabilidade social significa reduzir o discurso dos benefícios advindos com o uso do SIG como uma solução absoluta. Todavia, segundo Roberts e Schein (apud MATIAS, 2004) é preciso se lembrar de que o enfoque não deve ser conferido exclusivamente para a habilidade de precisão e acurácia na representação do espaço, mas em que condições são fornecidas essas representações e como ensejam a interpretação pelo sujeito, promovendo uma continuidade da reprodução por práticas socioespaciais. Ou seja, admitir a adoção do SIG não significa garantia de sucesso ou fracasso à priori, o que está em debate é o uso que se faz dessas tecnologias, a quem serve esse expediente, que problemáticas são contempladas e quem são os beneficiados. Saber codificar a real

objetivação e finalidade no uso de tal tecnologia garante que não se reduza o sujeito à técnica, num movimento de submissão e substituição do homem pela máquina.

Crampton (2010) discorre sobre um uso crítico da cartografia e do SIG, considerando o mapa como um poderoso recurso para organização e produção de conhecimento sobre o mundo. Tomado sob uma perspectiva histórica, os mapas críticos também explicitam a maneira como o conhecimento espacial encontra-se arraigado entre culturas e lugares, a partir dos quais se descreve uma espacialização do conhecimento. A cartografia crítica concebe o mapeamento como uma específica relação de poder, pois envolve as escolhas do que representar, como representar e quais decisões são feitas a partir destas representações. Crampton (2010) ressalta que a elaboração do mapa é em si um processo político, que cada vez mais pode ser realizado por diversos agentes, devido à disseminação e participação mais abrangente.

A defesa da utilização de um SIG de forma engajada socialmente permite avançar para além desse trato técnico convencional, incluindo questões como controle e posse da informação geográfica, bem como a democratização no seu uso. É preciso enfatizar que o sucesso na implementação de um SIG participativo se garante a partir da ampliação no acesso, gerência e propriedade da informação geográfica. O uso cada vez mais disseminado da internet potencializa a participação e discussão mais abrangente. Dunn (2007) discute sobre a ampla divulgação dos conceitos e usos de SIG tais como a democratização do dado espacial, maior acessibilidade e efetiva disseminação, em que o contato e interação digital tornaram-se parte da experiência diária sem requerer qualificação específica para seu uso, através de produtos como o *Google Maps* e *Google Earth*. Todavia, o autor indaga se seria esse tipo de acesso e uso da informação geográfica disseminada em ambiente virtual que efetivamente se objetiva a proposta de um SIG participativo. Mesmo que essa seja uma possibilidade de aproximação com o SIG, é preciso questionar qual seria a variável política a ser compartilhada com vistas a uma contribuição popular à tomada de decisão. O caminho apontado seria a democratização do processo de engajamento político, onde ação e controle tornassem coletivos.

Depara-se com a projeção da responsabilidade social envolvida na incorporação do SIG nas diversas áreas de aplicação política, econômica, social ou ambiental, sendo que o importante é, sobretudo, perceber que o desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, a tecnologia desenvolvida não é boa ou ruim à priori, e que as conclusões sobre os benefícios trazidos só são fundadas mediante questionamento de sua aplicabilidade social, e ainda mediante questionamento

da abrangência de sua utilização, assim como na detenção e gerência da informação geográfica de maneira descentralizada (DOBSON, 2003).

Além da questão do uso social e crítico do SIG, atenta-se para a possibilidade de explorar este expediente no sentido de promover novas abordagens e metodologias, que justifiquem a importância de se utilizar deste aporte tecnológico, para além do benefício advindo com automatização de processos. Na tentativa de se afastar de um uso restritivo e particularizado na adesão ao SIG, é que se justifica desenvolver práticas que visem explorá-lo de modo mais profícuo. Entende-se que mediante um conhecimento mais efetivo do espaço geográfico é que se pode recorrer a uma análise mais qualitativa, com vistas a um planejamento e gestão territorial eficaz.

Para atender esta demanda, é necessário explorar a potencialidade de tratamento, representação e comunicação geocartográfica, na busca de avançar nos procedimentos realizados tradicionalmente. Pouco ainda tem sido proposto ou realizado, no sentido de produzir resultados diferenciados, segundo novas abordagens de comunicação. Somente o melhoramento técnico decorrido da automatização de alguns procedimentos em SIG é insuficiente para se perceber a necessidade de sua implantação no que se refere, sobretudo, à gestão territorial.

É preciso produzir análises e representações diversificadas para que haja uma compreensão mais efetiva da dinâmica socioespacial, pois segundo Goodchild (2003), o desenvolvimento do SIG tem se remetido normalmente ao interesse pelo aspecto visual e da forma física do fenômeno observado, não tanto pelo processo e dinâmica de produção aos quais estão associados. Um modo de representação alternativo aos moldes da cartografia tradicional tem sido explorado pela modelização gráfica ou coremática (BRUNET, 2001). Trata-se de uma proposta de visualização e comunicação cartográfica de síntese que busca identificar as estruturas essenciais de um território, expressa pelos objetos, fluxos, dissimetrias, rupturas, entre outros fatores que remontam à dinâmica territorial. A seleção dos aspectos fundamentais, segundo uma generalização e depuração da informação cartográfica, ressalta a qualidade da comunicação cartográfica que demonstra ser mais agradável e objetiva.

No âmbito deste trabalho, concernente à temática do uso da terra, recomenda-se que além de produzir um mapeamento e análise convencionais da forma e distribuição do uso da terra, é preciso contemplar outras características intrínsecas ao uso e ocupação, tais quais possibilitem um estudo mais profícuo de suas particularidades e que incite uma proposição sintética de

modelização gráfica, para um entendimento mais aprofundado da realidade intraurbana, baseado na exploração deste modo de representação cartográfica. À respeito dos estudos realizados sobre o uso da terra observa-se que pouco se avançou no tratamento e representação deste fenômeno. Mesmo após a incorporação de recursos tecnológicos mais avançados, houve, até o momento, incipiente transformação na abordagem e no modo de representação desta temática. O que se observa é uma ampliação de trabalhos referentes a esta questão, motivada principalmente pelas facilidades permitidas pelo desenvolvimento técnico.

Basicamente é seguido um mesmo procedimento de trabalho, o qual parte da obtenção de dados geográficos, como por exemplo, fotografias aéreas ou imagens de satélite, para o procedimento de interpretação e classificação, com suporte de um software de geoprocessamento. Estabelecem-se classes de uso da terra as quais são averiguadas a partir de trabalhos de campo, posteriormente realiza-se uma mensuração das classes de uso, para por último compor uma representação da distribuição dos diferentes usos da terra de um determinado local e período. Além disso, estudos mais dinâmicos são produzidos enfocando as transformações do uso da terra, que resultam em uma mensuração das formas de uso em períodos distintos, o que permite inferir, em algum aspecto, a transformação decorrente. Neste modo de representação e abordagem, prioriza-se exclusivamente a identificação e a espacialização do uso da terra enquanto forma, definida por sua abrangência em área (pares de coordenadas x e y) que é classificada segundo uma tipologia de uso, num recorte espacial e temporal.

Entretanto, não se admite que abordar somente a forma do uso da terra seja suficiente para expressar sua plena significação enquanto um modo de manifestação da produção do espaço geográfico. Mais do que o aspecto da forma e sua posição absoluta, entende-se que é importante favorecer uma investigação que considere outras propriedades inerentes ao uso da terra, tal qual seu conteúdo, declarado em sua funcionalidade, posição relativa e relacional, desenvolvidas segundo uma estrutura. A fim de propor uma análise mais abrangente acerca da questão do uso da terra, sugere-se que seja feito um esforço teórico-metodológico, para subsumir procedimentos tradicionalmente utilizados e beneficiar-se efetivamente das mais recentes discussões teóricas como também das novas tecnologias disponíveis. Ou seja, justifica-se contribuir para um melhor conhecimento do território, vide a priorização de um tratamento qualitativo do processo de produção e a materialização nos diferentes padrões de uso da terra.

Perante estas motivações, este trabalho apresenta uma análise da temática do uso da terra, segundo um detalhamento em escala intraurbana, propondo avançar para uma avaliação de outras propriedades intrínsecas ao uso e ocupação. A escolha e definição de variáveis que expressam essas características são tratadas no item a seguir.

### **2.3 Escolha de variáveis para caracterização do uso da terra**

Sendo o uso da terra a manifestação concreta de repletos condicionantes do processo de produção do espaço, julga-se que é pertinente investigar algumas propriedades ou características, de modo a complementar o estudo convencional sobre distribuição e mensuração das formas e tipologias de uso da terra, para assim promover uma investigação mais fidedigna da realidade urbana. Uma compreensão mais plural provém de “[...] uma capacidade de leitura do que está subjacente à forma urbana” (SALGADO; LOURENÇO, 2006, p. 09), isto é, a análise da forma é apenas uma possibilidade de investigação que pode ser complementada através da consideração de outros aspectos relativos ao uso da terra.

Para este trabalho, notou-se a necessidade de ir além da produção cartográfica convencional sobre o mapeamento e análise do uso da terra, que contempla a localização absoluta (coordenadas  $x,y$ ) e a variável temática (classificação em tipologias de uso da terra), considerando outras variáveis que qualifiquem um entendimento sobre o espaço intraurbano. As variáveis analisadas neste trabalho foram escolhidas e definidas com base numa reflexão e conjugação entre as categorias do método geográfico (SANTOS, 1997) e a visão tripartida do espaço (HARVEY, 1980), já que ambos os autores propõem uma maneira mais ampla de se tratar o espaço geográfico.

Santos (1997) sugere que o espaço geográfico pode ser analisado conforme sua manifestação enquanto forma, função, estrutura e processo. De modo complementar, recomenda-se que também seja ponderada a proposição de Harvey (1980) sobre a análise do espaço geográfico segundo uma visão tripartida que compreende uma abordagem absoluta, relativa e relacional. Entende-se que para desenvolver uma análise do uso da terra, também seja plausível partir deste direcionamento teórico-metodológico pressuposto segundo um entendimento analítico. Logo, se a análise implica uma fragmentação em categorias, pretende-se alcançar um entendimento mais completo a partir de uma proposição sintética, dada por um tratamento

conjugado entre elas, pois é no seu relacionamento que se dá um entendimento integral do objeto analisado.

Para promover este relacionamento entre categorias, sugere-se que seja pensada uma aproximação entre as proposta de Santos (1997) e Harvey (1980). A primeira relação que parece factível de ser realizada é feita entre as quatro categorias do método geográfico. No caso, para análise do uso da terra intraurbano, sua forma, função e estrutura são compreendidas na nuance entre uma categoria e outra, pois não há compreensão fidedigna em uma abordagem individual. Já o processo é expresso por diversas camadas que representam diferentes momentos históricos. Uma conjunção de processos denota a configuração do espaço geográfico, conforme interesses e necessidades sociais que denotam certa temporalidade. Um modo de representação desta visão relacionada entre as categorias do método geográfico é expresso na Figura 2.3.



**Figura 2.3** Representação das categoriais do método geográfico (adaptado de SANTOS, 1997)

A partir deste relacionamento proposto entre as categorias do método geográfico, sugere-se que seja pensada uma relação entre estas e a visão tripartida do espaço proposto por Harvey (1980). O primeiro relacionamento que parece factível de ser realizado é entre a categoria forma e o espaço absoluto, uma vez que ambos referem-se à propriedade incondicional do espaço, ou no caso desta pesquisa, do uso da terra; isto é, do que este representa em termo independente e imperioso à unidade do que o constitui. Assim, a aproximação entre estas categorias se efetiva no âmbito do tratamento do espaço enquanto forma absoluta e concreta da utilização do território.

Outra equiparação passível de ser realizada refere-se à categoria estrutura e as explanações referentes ao espaço relativo e relacional abordadas por Harvey (1980). Estabelece-se uma aproximação entre a categoria estrutura e espaço relativo no que tange à significação relativa de um determinado espaço ou uso da terra, ou seja, em relação à localização e à distância relativizada pelos modos de circulação e fluxos promovidos. Já em uma projeção relacional do espaço, os objetos geográficos ou, neste caso, os usos da terra, existem na medida em que contêm

e representam os outros objetos urbanos, isto é, o espaço torna-se relacional através de seu posicionamento na estrutura urbana, ressaltando a importância da situação do entorno que o contém e com o qual guarda relações e incorpora significações. Institui-se, portanto, uma coerência ao se propor uma aproximação entre a categoria estrutura e os imperativos do espaço relativo e relacional, por ambos referirem-se a um contexto de relacionamento entre as partes e o todo.

A categoria função pode ser ponderada segundo características que garantem significação à forma de uso da terra, ou seja, prover certa funcionalidade a uma forma de uso implica atribuir um conteúdo significativo que lhe torna particular. Concebe-se, portanto, um relacionamento entre a categoria função e os fundamentos de seu conteúdo significativo.

É preciso lembrar que estas aproximações sugeridas entre as categorias e a visão tripartida do espaço se estabelecem em plano teórico-metodológico que, ainda que de maneira propositiva, é representado na Figura 2.4.

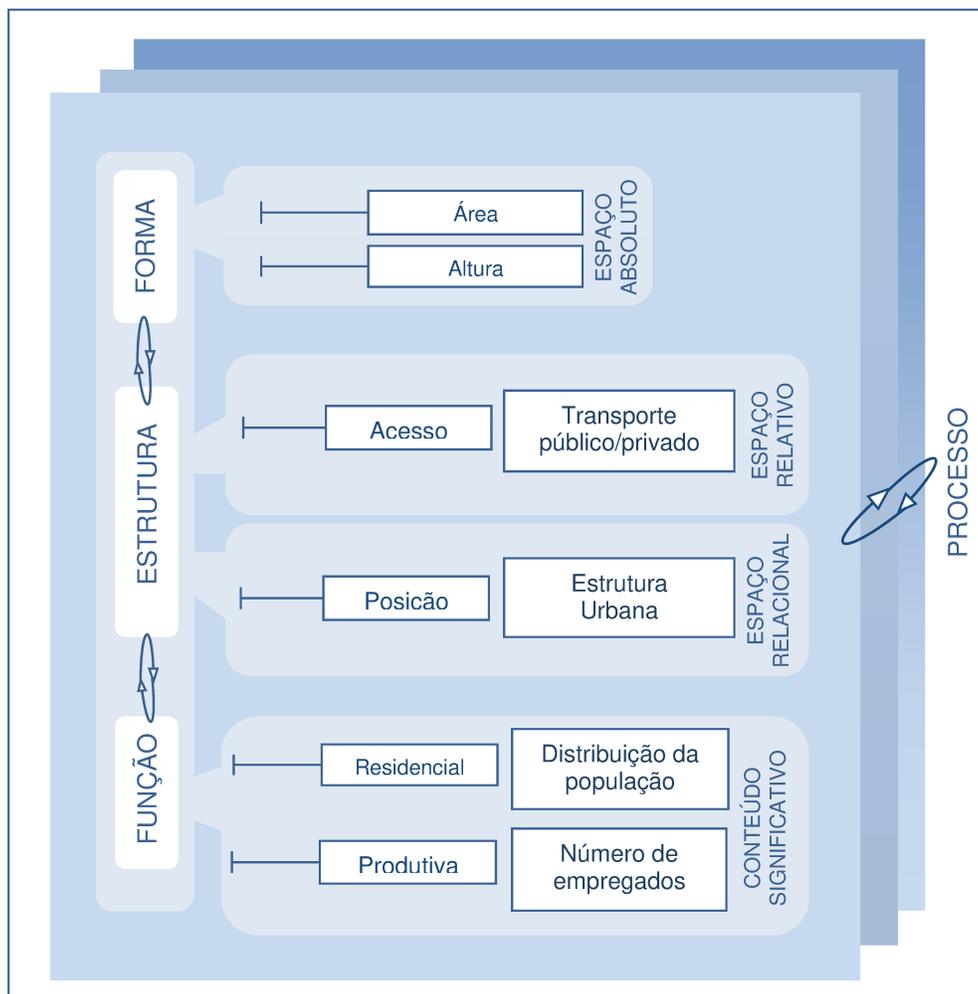


**Figura 2.4 Aproximação das categorias do método geográfico (SANTOS, 1997) com a visão tripartida do espaço proposta por Harvey (1980)**

É a partir desta proposição que se estrutura um ponto de partida para definição de algumas variáveis de investigação do uso da terra. Com vistas a uma análise pormenorizada, depara-se com uma infinidade de características passíveis de serem elencadas, entretanto para não adentrar numa investigação infundável de uma variedade desmensurada de atributos, a eleição e o detalhamento de variáveis foram realizados considerando a disponibilidade de informação e as particularidades da cidade de Paulínia, e ainda de acordo com a estrutura fundamental estabelecida entre as categorias de análise do espaço geográfico. A Figura 6 apresenta as

variáveis escolhidas para análise, segundo correlação com cada categoria e pela possibilidade de exprimir características relevantes para um maior entendimento da realidade urbana.

Partindo da categoria forma, a primeira variável a ser considerada remete a localização absoluta em termos da área compreendida por determinada forma de uso, propriedade básica nos estudos e representações do uso da terra. Ademais, nesta pesquisa também foi avaliada a variável altura, que permite inferir certa noção da verticalização edificada em cada forma de uso da terra. A associação entre as variáveis área e altura permite produzir uma representação da volumetria do edificado em cada uso da terra. Outras informações do tipo textura e morfologia da edificação certamente seriam de interesse no âmbito de uma representação mais realística, todavia, entende-se que as variáveis destacadas já são suficientes para suprimento da categoria forma, já que outros tipos de informação, além de bem menos acessíveis, são de difícil aquisição e, portanto, bastante onerosas.



**Figura 2.5 Variáveis eleitas para análise do uso da terra intraurbano**

Tendo em conta a categoria estrutura, pensada em termos do espaço relativo e relacional, pode ser realizado um detalhamento para o estudo do uso da terra segundo uma dimensão da acessibilidade e do posicionamento estrutural. Tomando uma abordagem relativa do espaço, expressa por sua relação com os outros objetos e pela acessibilidade, elegem-se variáveis que exprimem informação quanto à circulação no espaço intraurbano, conforme a disponibilidade e frequência de transporte público e o acesso por meio de transporte individual.

Por outro lado, a dimensão relacional de um determinado uso da terra, tomada pela relação de continência e continente com outros objetos da vizinhança, pode ser avaliada pela sua posição na estrutura urbana. Para Villaça (2001) a estruturação do espaço intraurbano é composta pela área central, por subcentros de comércio e serviços, por bairros residenciais de diferentes classes sociais e por áreas industriais, que ao serem conjugadas às vias de circulação, remontam à estrutura territorial. A partir da espacialização da estrutura urbana é possível vislumbrar a posição relacional e perceber a influência deste contexto circundante para uma localidade específica.

Para a categoria função, a questão do uso da terra intraurbano pode ser pensada dentro daquilo que confere significação e particularidade a cada tipologia de uso. A funcionalidade pode ser única e facilmente distinguida ou, o que geralmente acontece, pode se configurar enquanto mais de uma funcionalidade, de acordo com a utilidade particularizada do uso que se faz deste território. Assim, exprimir as funcionalidades a uma forma de uso da terra permite conhecer suas especificidades, diferenciando-a de outras. A função está muitas vezes associada à própria classificação de tipologias de uso da terra como, por exemplo, funcionalidade de uso residencial, que ao ser ainda mais especificado, pode ser classificado para fins de moradia ou ainda de fonte de renda quando esta forma de uso é vista enquanto valor de troca. Para este trabalho, a manifestação da funcionalidade é aferida pela dimensão residencial e produtiva, a partir das quais são avaliados os atributos de distribuição da população e o número de empregados, respectivamente.

Para detalhar as variáveis supracitadas e esclarecer a relação estabelecida entre elas e as categorias do método geográfico, nos Quadros 2.1, 2.2 e 2.3 apresenta-se uma descrição de cada variável e o tipo de técnica utilizada para obtenção das informações desejadas.

CATEGORIA	DIMENSÃO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	TÉCNICA	RESULTADO
FORMA	Absoluta	Área (2D)	Feição vetorial poligonal que representa a unidade de lote, a partir do qual se identifica uma tipologia de uso da terra	Consulta em mapa cadastral do município em escala 1:2.000 (PAULÍNIA, 2011); Interpretação visual de imagem de Satélite ALOS/PRISM, resolução espacial 2,5m (IBGE, 2009) e realização de trabalho de campo (VENTURI, 2005)	Mapeamento do uso da terra intraurbano
		Altura (1D)	Altura estimada de cada edificação generalizada para todo o lote	Definição da altura conforme o número de pavimentos observados em campo e/ou fotografias (VENTURI, 2005)	Banco de dados com a informação da altura em metros
		Volumetria (3D)	Volume estimado e generalizado para cada lote	Atribuição de terceira dimensão a cada uso intraurbano através da altura estimada; representação em blocos diagrama realizada do aplicativo 3D Analyst disponível no software ArcGIS 10	Representação tridimensional do uso da terra intraurbano

**Quadro 2.1 Descrição das variáveis relacionadas à categoria forma**

CATEGORIA	DIMENSÃO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	TÉCNICA	RESULTADO
ESTRUTURA	Acesso	Transporte Público	Frequência e disponibilidade de transporte público	Espacialização do itinerário das 10 linhas de ônibus executado pela empresa de transporte público de Paulínia (GRUPO PASSAREDO, 2011) e incorporação no banco de dados, dos horários semanais realizado por cada linha	Representação da frequência do transporte público na via de circulação
		Transporte individual ao centro	Acessibilidade ao centro segundo a distância e velocidade permitida nas vias de circulação	Definição de zonas de distanciamento a partir do centro realizado através da ferramenta de cálculo de distância ( <i>buffer</i> ) disponível no ArcGIS 10; incorporação da informação sobre a velocidade máxima permitida em cada tipo de via, no banco de dados associado	Representação da acessibilidade ao centro da cidade

			Transporte individual às rodovias	Proximidade das rodovias	Definição de zonas de distanciamento a partir das rodovias realizado a partir da ferramenta de cálculo de distância ( <i>buffer</i> ) disponível no ArcGIS 10	Representação da proximidade das rodovias
	Posição	ESTRUTURA URBANA	Condomínio Fechado	Pertencimento a empreendimento condominial	Espacialização dos condomínios e loteamentos fechados Farias (2010) e Wassal (2011)	Mapeamento da Estrutura Urbana
			Loteamento Popular	Pertencimento a loteamentos populares	Espacialização dos loteamentos populares Wassal (2011)	
			Centro	Identificação do centro da cidade, no que tange ao aglomerado de funcionalidades comerciais e de serviços	Espacialização da área central conforme a diversidade de usos intraurbanos (comercial e de serviços) definido enquanto centro comercial e histórico	
			Área industrial	Delimitação da área industrial	Espacialização da área industrial a partir da localização da planta principal	
			Chácaras	Delimitação da área de chácaras	Espacialização da área de chácaras a partir da localização do aglomerado principal	

**Quadro 2.2 Descrição das variáveis relacionadas à categoria estrutura**

CATEGORIA	DIMENSÃO	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	TÉCNICA	RESULTADOS
FUNÇÃO	Residencial	Distribuição da população	Densidade de uso de acordo com a quantidade de residentes	Espacialização da população segundo setores censitários, informação adquirida no Censo Demográfico (IBGE, 2011)	Representação da distribuição da população
	Produtiva	Número de empregados	Estimativa da mão de obra empregada por estabelecimento	Consulta do número de empregados por estabelecimento na base de dados RAIS/CAGED (MTE, 2011) que dispõe informações desagregadas por município e por atividade	Representação da distribuição da mão de obra empregada

**Quadro 2.3 Descrição das variáveis relacionadas à categoria função**

Após apresentar estas variáveis que fomentam um aprofundamento na investigação de propriedades intrínsecas ao uso da terra, é necessário lembrar que estas características são fruto de um conjunto de processos associados que agem segundo diferentes interesses, agentes e temporalidades que se superpõem, se complementam ou se confrontam resultando aspectos

particulares da forma, função e estrutura do uso da terra. Processos de valorização, crescimento horizontal ou vertical, conurbação, segregação e refuncionalização, para citar poucos, são alguns destes processos responsáveis pela manifestação concreta da distribuição dos diversos usos intraurbanos. Dessa maneira, a categoria processo encontra-se contemplada na análise discursiva sobre as particularidades do uso da terra, ainda que não seja avaliada segundo variáveis específicas.

Este detalhamento de cada categoria do método geográfico foi proposto de modo a aprofundar o estudo e representação do uso da terra intraurbano, a fim de promover um conhecimento mais plural do espaço produzido. De modo ideal, seria interessante adquirir uma maior variedade de informações, todavia, algumas limitações foram encontradas no decorrer da pesquisa, inviabilizando que neste momento fossem contempladas outras variáveis, principalmente pela indisponibilidade de informações desagregadas em escala intraurbana. Geralmente o que ocorre é uma generalização das informações, ainda que para melhor compreender a dinâmica das cidades seja necessário se munir de indicadores intraurbanos que, para Koga (2003), “[...] trata-se de medidas que partem das diferenças e desigualdades das cidades para compreender a sua totalidade” (p. 81). É no anseio de produzir tal detalhamento em escala intraurbana, que se propõem o tratamento dessas variáveis, conforme o encaminhamento teórico-metodológico indicado.

Como estudo de caso para aplicação desta metodologia, adotou-se a cidade de Paulínia (SP). A opção por esta cidade foi motivada pelo fato de que esta vem se caracterizando por uma intensiva transformação de seu espaço geográfico, passíveis de maior atenção no planejamento e gestão municipal. Ademais, trabalhos anteriores sobre temáticas correlatas já foram realizados neste município, fato que estimulou proceder com a investigação, possibilitando contribuir e avançar no conhecimento por ora produzido. Para o próximo capítulo, apresenta-se uma caracterização sobre a cidade de Paulínia visando uma sistematização de aspectos históricos e geográficos que remontam os principais condicionantes da produção deste espaço urbano.

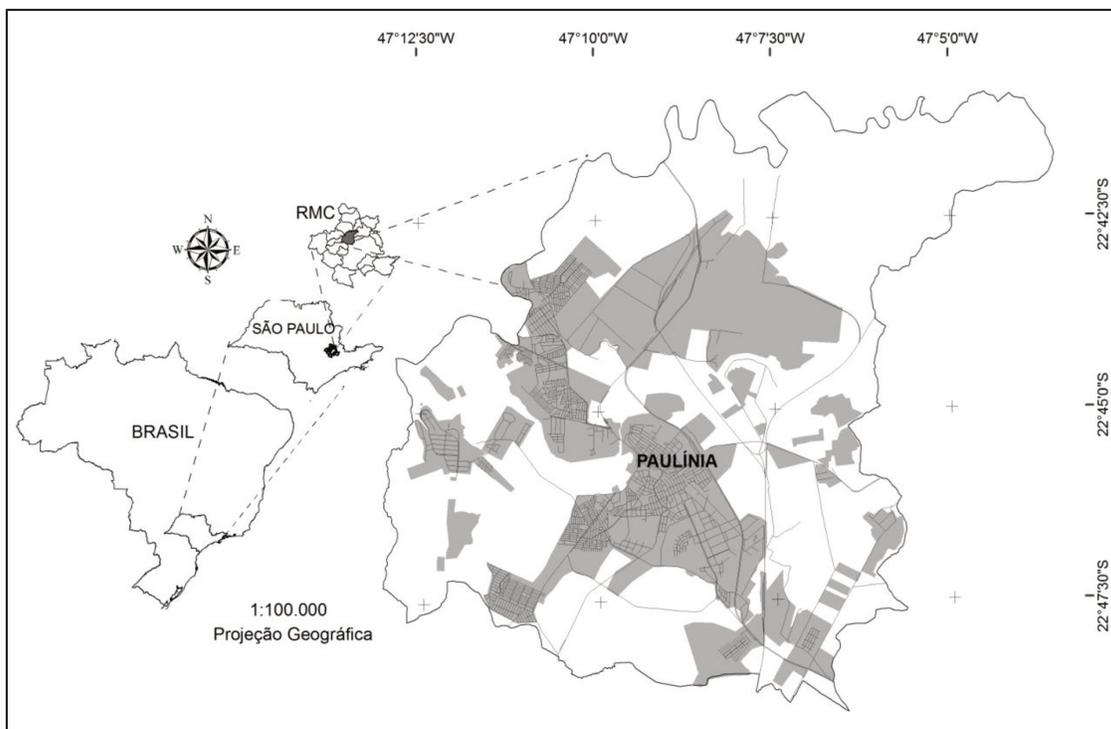
## **CAPÍTULO 3 - PAULÍNIA: BASES HISTÓRICO-GEOGRÁFICAS**

Conforme a proposição de Sposito (2000), a investigação de uma realidade urbana deve ser fundamentada numa apreensão dos processos que a produzem e geram sua atual configuração, o que implica retomar a constituição destes processos que a originaram, produziram e atualmente reproduzem seu espaço urbano, manifestado nas diversas formas de apropriação e uso do território. Para isso, faz-se necessário investigar as bases pelas quais se desencadeou sua trajetória de produção, contemplando aspectos históricos e geográficos. Para o entendimento da realidade urbana da cidade de Paulínia, no que tange aos processos de produção deste espaço, optou-se por apresentar uma explanação acerca dos principais aspectos capazes de expressar os caminhos tomados para sua configuração socioespacial, que mantém relação estreita com um processo de urbanização alavancado, sobretudo, por uma economia industrial.

### **3.1 Caracterização histórica e geográfica**

Paulínia (Figura 3.1) é um dos dezenove municípios membro da Região Metropolitana de Campinas (RMC), localizada a noroeste da cidade de Campinas, distando 118 km da capital do Estado de São Paulo. A emancipação do município de Paulínia remonta aos condicionantes da sua constituição enquanto vila. A origem da ocupação deste território se refere ao processo de colonização portuguesa, a partir do qual duas grandes sesmarias localizadas entre os rios Atibaia e Jaguari se constituíram na forma de um núcleo de povoamento, desenvolvido por membros influentes do núcleo urbano de Campinas, a fim de promover o cultivo agrícola, sobretudo, cana-de-açúcar e café (BRITO, 1972; EMPLASA, 2005).

A dinâmica de ocupação e produção agrícola instaurada na época, associada à implementação de uma ferrovia entre o vilarejo e o núcleo urbano de Campinas, visando maior fluidez para transporte e escoamento da produção, tornaram-se fatores decisivos para o aumento da mobilidade na região, possibilitando até mesmo o aumento de seu contingente de moradores, uma vez que muitos imigrantes passaram a residir no local, tanto para trabalhar na agricultura como também para manter o funcionamento dos trilhos (BRITO, 1972; MÜLLER; MAZIERO, 2006).



**Figura 3.1 Localização do município de Paulínia (SP)**

Até 1963 as atividades produtivas em Paulínia eram basicamente agrícolas, onde se destacavam o cultivo de café, cana, milho e algodão. A área urbana ocupada não passava de poucos quarteirões, concentrados em torno de uma capela. Todavia, em 1942, foi instalada uma importante indústria química e têxtil neste território, iniciando um processo mais significativo no desenvolvimento da função econômica da vila. A instalação da indústria Rhodia buscava desenvolver a produção de álcool, nylon (subproduto do petróleo), acetonas e solventes que subsidiaria a produção química de outras empresas do grupo localizadas na Grande São Paulo.

A proximidade com a cidade de São Paulo, local da sede da empresa no Brasil, associada a fatores geográficos existentes como a presença de recursos hídricos abundantes, solos apropriados ao cultivo de cana e um relevo pouco acidentado, foram elementos importantes para a escolha da localização da indústria (BARBOSA, 1994; MÜLLER; MAZIERO, 2006). Por conta da instalação da Rhodia, já na década de 1940, Paulínia se tornou o distrito de Campinas que mais arrecadava impostos, fato que contribuiu para o almejo da emancipação:

Em 28 de fevereiro de 1964, pouco antes do golpe militar que mudou a história política do país, o Diário Oficial do Estado de São Paulo publicava a Lei 8092,

criando o município de Paulínia e orientando a população para as primeiras eleições que, realizadas em 1965, elegeram o candidato único a prefeito José Lozano Araújo (do PSP- Partido Social Progressista - o fundador dos “Amigos de Paulínia”) (SOARES, 2004, p. 146).

Recentemente emancipado, em meados da década de 1960, Paulínia ainda apresentava a atividade agrícola como relevante em sua base econômica, com destaque para o cultivo da cana-de-açúcar (33,90%), culturas comerciais (15,16%), culturas alimentares comerciais (8,15%) e reflorestamento (7,97%), totalizando 65,18% da extensão territorial do município. A classe de uso não agrícola correspondia a somente 4,18% em áreas do município, sendo que menos de 1% era uso urbano efetivo, local da antiga vila de José Paulino que deu origem a cidade. As chácaras (1,37%), de característica rural, incluíam horticultura e criação de pequenos animais, enquanto a área industrial (0,57%), ainda bastante diminuta no município, resume-se basicamente a presença da Rhodia localizada a leste do município nas proximidades do rio Atibaia (MATIAS, 2009).

Um acontecimento decisivo para os rumos tomados pelo processo de produção do espaço paulinense, refere-se à implantação de mais uma significativa planta industrial, agora do ramo petroquímico. A instalação da Refinaria de Paulínia (Replan), ocorrida entre 1968-1972, objetivava realizar a produção de diesel, gasolina, óleo combustível, querosene, asfalto e enxofre, obtidos a partir da matéria-prima coletada na Bacia de Campos (LOPES; VILLA, 2002). A implantação desta refinaria confere uma relevância não somente local, mas também, alcança níveis de relevância regional e nacional, sendo responsável em grande parte pelas transformações socioespaciais decorridas neste território, desde mudanças de caráter socioambiental e cultural, como mudanças na paisagem e uso da terra, e ainda na economia munícipe (BARBOSA, 1990).

Ainda que algumas transformações já tivessem sido ensejadas no decorrer da instalação da Rhodia, incitando investimentos e atratividade de outras indústrias e também de migrantes para suprir necessidade de mão de obra, foi devido à implantação da Replan que as principais transformações foram alavancadas, no que diz respeito ao destaque adquirido perante os municípios da região, tanto em termos do desenvolvimento econômico quanto pela atratividade de mão de obra qualificada e melhores oportunidades de emprego. Também é devida a esta atual circunstância que, já na década de 1970, a configuração econômica e territorial do município passa a ser alterada rapidamente de rural-agrícola para urbano-industrial.

A instalação deste imponente complexo petroquímico em Paulínia corresponde ao momento de centralização do poder do Estado Brasileiro pelo governo militar, quando houve uma mudança no padrão da industrialização, sendo esta uma nova exigência nacional como requisito essencial para o desenvolvimento pretendido na época. Investimentos prioritários foram garantidos à prospecção de petróleo, expansão da siderurgia, programa nuclear, transportes e telecomunicações, inseridos nas diretrizes do I e II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) que objetivava uma maior integração nacional e ocupação territorial mais efetiva, para isso, desenvolveu-se uma política de desconcentração industrial, das chamadas regiões concentradas. Nesse contexto, a instalação de uma refinaria no interior de São Paulo significava minimizar a dependência em relação à importação de petróleo, além de promover um elemento de desconcentração industrial das grandes capitais em um movimento de criação de polos de desenvolvimento e complexos industriais (BARBOSA, 1990).

A escolha por Paulínia para a instalação da petroquímica deu-se em função do grande consumo de seus produtos na região da grande São Paulo, pela necessidade de baratear os custos com o transporte de óleo cru e a conveniência da interiorização de indústrias consumidoras de matéria-prima oriundas do petróleo. Uma análise detalhada foi realizada no município para constatar a eficácia de sua escolha, tais como concentração de mercado, transporte do petróleo e derivados, disponibilidade de mão de obra e outras infraestruturas (energia elétrica, água etc.). Mas também não se pode deixar de destacar que um fator decisivo para a implantação da Replan no município foi a isenção de impostos e taxas por um período de dez anos, além da doação do terreno para a construção da planta industrial, local que antes era pertencente à Rhodia, utilizado para plantação de cana-de-açúcar como matéria-prima para produção de álcool (BRITO, 1972).

Para abrigar o complexo industrial petroquímico, Paulínia teve que se constituir numa bem organizada cidade, para tanto houve uma importante atuação do Estado que desempenhou o papel de efetivo agente produtor de acumulação, através da tributação direta e do endividamento externo. Assim, a petroquímica em Paulínia “[...] foi instalada através de um complexo sistema de alianças e conflitos entre tecnoburocracia estatal, os militares, a burguesia local e os representantes do capital multinacional” (BARBOSA, 1994, p. 45), configurando-se como cenário de embate de interesses desses grupos sociais. Mais um acontecimento que releva as significativas transformações municipais, em termos políticos, é que com a implantação deste polo petroquímico de importância nacional, Paulínia foi considerada, durante o governo militar,

como um município de Segurança Nacional, sendo suspensas as eleições diretas para prefeito, passando tal incumbência para escolha pelo Presidente da República.

A dinâmica da implantação do polo petroquímico em Paulínia, município recentemente emancipado, não poderia ser desacompanhada de uma ampla necessidade por infraestrutura e por mão de obra. A demanda por infraestrutura, como a construção da estrada de ferro, oleodutos, estradas e maior disponibilização de energia elétrica, incitava a procura por mão de obra qualificada. Ainda com a instalação da Rhodia, a mão de obra empregada consistia principalmente em uma força de trabalho local ou regional, todavia, diante das significativas transformações deflagradas a partir da instalação da Replan, a mão de obra requisitada compreendia diversos setores, mas com caráter majoritariamente especializado, muitas vezes indisponível na região.

A atração de migrantes para o município em busca de trabalho e melhores condições de vida, exprime o crescimento populacional observado neste período. Paulínia apresentou um crescimento adicional de população à razão de um componente migratório bastante significativo, respondendo por mais de 67% do crescimento populacional entre 1970 e 1980. Este fenômeno migratório atuou no suprimento de mão de obra, principalmente especializada, para trabalho na construção civil e também de cargos no próprio complexo petroquímico. Além disso, outro contingente também foi atraído no contexto do progressivo desenvolvimento econômico do município e da alta arrecadação de impostos, que possibilitava a oferta de melhores empregos, salários e assistência pública, tais como educação, saúde e transporte (CUNHA; DUARTE, 2000).

Segundo Barbosa (1994), os migrantes eram originários principalmente da região sudeste do país, sendo responsável por 88% deste contingente e, em menor proporção, da região nordeste por 5,6% e da região sul por 5,4% dos migrantes. Em 1970, Paulínia apresentava um total de 10.708 habitantes (MARGUTI, 2008), já em 2010 somou 82.150 habitantes (Tabela 3.1). Ainda assim,

[...] seja em termos demográficos ou econômicos, pode-se pensar que, de maneira mais ampla, é o espaço metropolitano - e não necessariamente o município central - que atrai pessoas e atividades econômicas por tudo o que ele significa em termos de oportunidades, vantagens locacionais, diversidade e complexidade de bens e serviços, sendo sempre uma grande alternativa para investimentos produtivos, particularmente aqueles que exigem maiores níveis

tecnológicos, pessoas capacitadas, centros de pesquisa, etc. (CUNHA; DUARTE, 2000, p. 01).

**Tabela 3.1. População total em Campinas e Paulínia**

<b>ANO</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2007</b>	<b>2010</b>
<i><b>Campinas</b></i>	375.864	664.559	846.434	968.160	1.039.354	1.080.999
<i><b>Paulínia</b></i>	10.708	20.755	36.706	51.163	73.014	82.150

**Org.: Galindo (2011) Fonte: SEADE e IBGE**

Em complementação ao perfil industrial notavelmente assumido pelo município, a partir de meados da década de 1990, Paulínia desenvolve-se segundo uma estratégia de valorização imobiliária decorrente da produção de novos empreendimentos residenciais, sobretudo loteamentos e condomínios fechados. Uma diversidade de loteamentos de alto padrão foi aprovada no período, gerando regiões de valorização, tais como a porção sudeste do município, possivelmente relacionada “[...] ao transbordamento da ocupação residencial do distrito de Barão Geraldo, também por meio de loteamentos e condomínios fechados” (WASSAL, 2010, p. 65).

Outra estratégia política adotada foi a criação de uma nova centralidade, denominada Complexo Cultural Parque Brasil 500, que proporcionou à cidade um perfil diferenciado do padrão exclusivamente industrial notado até então. O Parque Brasil 500 é composto por diversos equipamentos destinados à cultura, tais como um pavilhão de eventos, teatro municipal e sambódromo. Essa nova proposta garantiu uma valorização para a região do entorno e ainda conferiu esta nova funcionalidade ao município, que ultimamente tem se destacado também por este perfil de promotor cultural não só de abrangência local, mas de pretensões regional e nacional.

### **3.1 Expansão da área urbanizada em Paulínia**

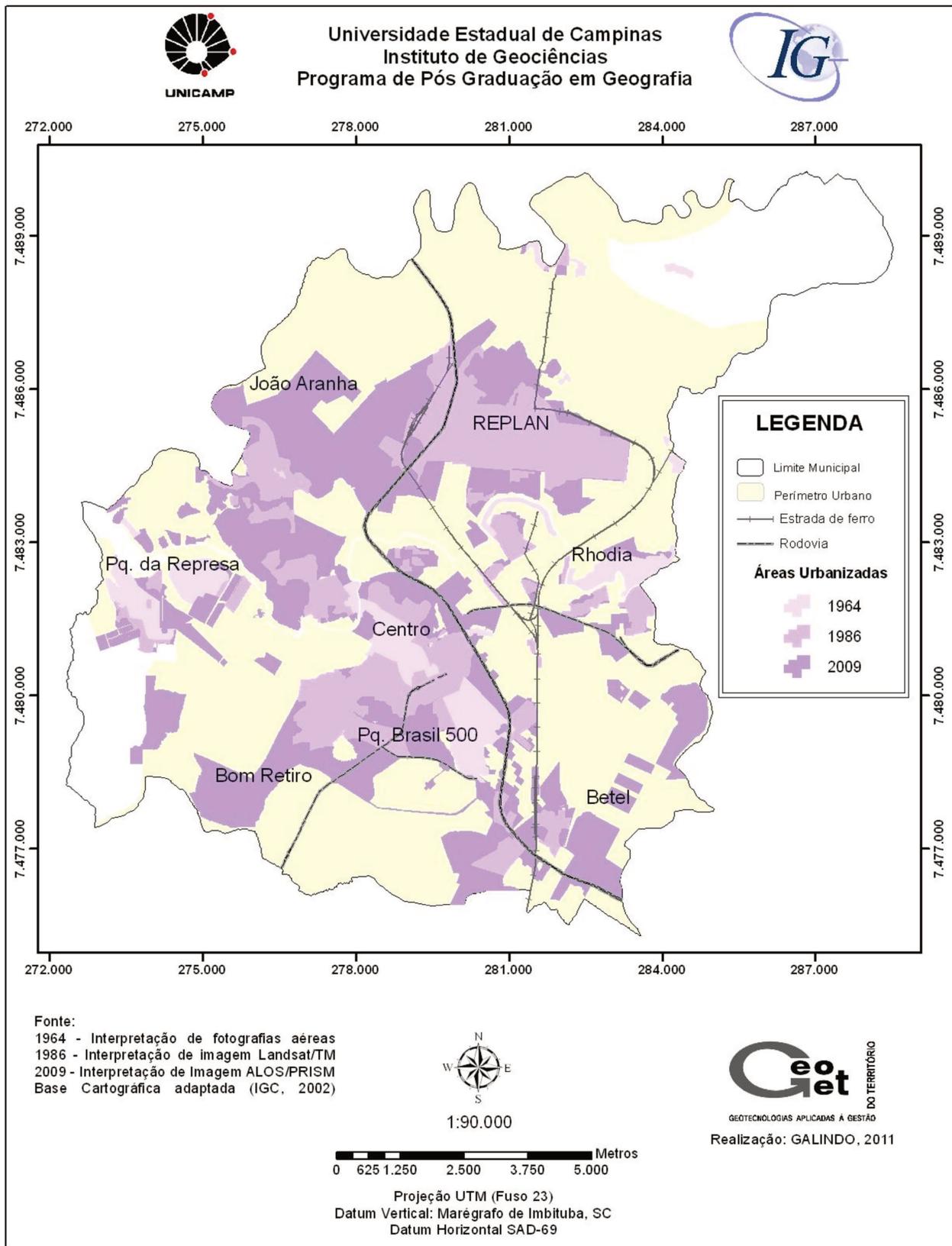
O rápido processo de industrialização decorrente em Paulínia passou a acelerar também o crescimento da cidade. A zona rural oficial foi em grande parte suprimida, principalmente a partir de 1975, em decorrência da aprovação de leis municipais que ampliaram gradativamente o perímetro urbano (BARBOSA, 1990). Concomitantemente, constata-se um rápido crescimento da área urbanizada, fato que pode ser comprovado por uma análise comparativa entre a área

urbanizada no início da década de 1960 até a atualidade. Para observar a evolução da área urbanizada em Paulínia, foi realizado um mapeamento (Figura 3.2), referente a três momentos históricos: 1964, 1986 e 2009.

Em 1964, constata-se uma mancha urbana pouco expressiva, atingindo aproximadamente 6 km<sup>2</sup>, ocupando cerca de 4% da área municipal. Neste momento, a mancha urbana correspondia principalmente ao núcleo urbano original, localizado nas proximidades da Avenida José Paulino, onde atualmente se encontra o centro da cidade. Outras áreas somam o total urbanizado na década de 1960: duas áreas residenciais situadas na porção oeste correspondendo às imediações do Parque da Represa, uma área à sudeste da área central e outra a leste, às margens do rio Atibaia, que corresponde às instalações da indústria Rhodia.

No ano de 1986, observa-se que a cidade se expandiu rapidamente, ocupando uma área de 23 km<sup>2</sup> (15% do território municipal). A ampliação da área urbanizada constatada no período se deve principalmente à implantação da Replan e demais unidades industriais, somadas ainda à criação de alguns loteamentos. A área urbanizada naquele momento compreendia principalmente a área central do município, numa expansão no sentido sudeste-noroeste, e a presença do complexo industrial da Replan, mais distante, ao norte do rio Atibaia. Destaca-se o padrão espraiado da mancha urbana assumido no período 1965-1986, configurado pela expansão descontínua da área urbanizada para as direções sul e noroeste, acompanhando a rodovia SP-332 (Rodovia Prof. Zeferino Vaz) e outras estradas. Este espraiamento urbano contribuiu para um aumento da especulação fundiária na cidade, uma vez que permitiu a valorização de amplas glebas mantidas desocupadas nos espaços intermediários entre a área central e as novas áreas urbanizadas.

Em 2009 a área urbanizada já representava aproximadamente 34% de toda extensão territorial, totalizando 47,4 km<sup>2</sup>. Observa-se que a área urbanizada se expandiu para praticamente todas as direções, com maior intensidade para sudeste em direção de Campinas, e para norte, ocupando várias das glebas que apareciam como ociosas no período anterior.



**Figura 3.2 Evolução da área urbanizada no município de Paulínia (SP)**

Em termos espaciais, a expansão pós-1986 deu-se principalmente na forma de novas áreas habitacionais, onde vários bairros populares surgiram para o suprimento de moradia para as camadas de menor poder aquisitivo, localizados em sua maioria em áreas periféricas da cidade. Tais bairros se localizam nas porções norte-nordeste da cidade, em direção ao município de Cosmópolis, e na porção sudoeste em direção a Sumaré, local onde se verifica inclusive um processo de conurbação com bairros do município vizinho. Simultaneamente, destaca-se no período o crescimento expressivo de condomínios fechados, que se avolumam pela cidade em atendimento à demanda formada por segmentos da elite regional. Essas áreas mais nobres concentram-se principalmente na porção sudeste, próximo das vias de acesso às demais localidades da metrópole campineira (FARIAS, 2010).

É neste contexto que a segregação socioespacial parece se acentuar no âmbito da produção do espaço urbano em Paulínia. Ao mesmo tempo em que as áreas condominiais se tornam numerosas, multiplicam-se também as áreas habitacionais de concentração de população menos abastada, algumas delas deficientes em infraestrutura básica e serviços, ainda perante o caráter assumido pelo município ao se destacar economicamente por conta de uma elevada arrecadação de impostos, fornecida principalmente pelo polo petroquímico.

As condições que impulsionam essa expansão urbana dependem, porém, dos rumos tomados pelo processo de urbanização, que neste caso ocorreu especialmente associado à industrialização. Sendo assim, destacam-se as áreas onde a dinâmica de industrialização é mais acentuada, já que a indústria acaba por acentuar a urbanização nos pontos do território onde esta se desenvolve (SANTOS, 1993), através da concentração de infraestrutura (vias de transporte, sistema de telecomunicações etc.), de atividades econômicas complementares (empresas fornecedoras de materiais, prestadoras de serviços, parceiras comerciais, financeiras, entre outras) e de população, na forma de força de trabalho e de mercado consumidor (CARLOS, 2008).

Ao investigar mais a fundo o modo como este processo se delineou na realidade paulinense avista-se que houve uma primeira expansão urbana significativa, sendo esta associada à instalação do complexo petroquímico e demais loteamentos residenciais, que decorreu de forma descontínua da até então área urbana consolidada. Mais recentemente observou-se um espraiamento urbano ainda mais expressivo, consolidado principalmente por novas glebas residenciais. Fatos por ora apresentados contribuem para a compreensão do processo de produção deste espaço urbano, no qual a especulação fundiária se acentua mediante um espraiamento

urbano descontínuo promotor de áreas de valorização, e ainda mostra-se enquanto espaço onde a segregação socioespacial é vigorante e expressão de uma cidade heterogênea de espaços especialmente privilegiados em contraposição a espaços carentes de estrutura básica.

É possível constatar as marcas da expansão urbana através da mensuração da área total compreendida pelo uso urbano em diferentes momentos deste período analisado, mas principalmente pela presença de alguns testemunhos como a diminuição da concentração e contiguidade em direção às margens mais periféricas, assim como menor densidade de ocupação. A razão pela qual ocorreu este processo acentuado de expansão pode se constituir dentre os mais variados motivos, tanto num âmbito macroescalar, como por exemplo, pela integração e participação em região metropolitana, como por motivações locais tal qual o crescimento demográfico, a disponibilização de terrenos mais baratos, a preferência por novos modos de morar ou o direcionamento de uma população menos abastada às localidades mais periféricas. A conjunção destes processos condicionam os rumos e direcionamentos da expansão urbana, o que faz refletir sobre a relevância do planejamento municipal para gerenciamento mais racional dos vetores de expansão.

A expansão urbana e a estruturação socioespacial hodierna se reportam às origens do processo de urbanização da cidade que experimentou um crescimento populacional dentro de um contexto de atração socioeconômica, e um crescimento econômico devido principalmente à implantação do complexo petroquímico. Este crescimento populacional, industrial e urbano são componentes preponderantes no processo de transformação da organização territorial, e juntos se expressam no uso que se faz do território enquanto forma de apropriação do espaço segundo o processo de urbanização capitalista, marcado pelas desigualdades e combinações em nível local e regional.

### **3.2 Atual configuração do uso da terra em Paulínia**

Com uma extensão territorial de 138,95 km<sup>2</sup>, Paulínia conta atualmente com uma população de 82.150 habitantes, uma taxa de urbanização de 98,9% e uma densidade demográfica de 591,21 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2011). Sua relevância no contexto regional e também nacional circunstanciada por uma economia robusta que confere ao município significativa arrecadação de capital, contribui expressivamente para a formação de uma PIB per capita que

atingiu valores de R\$ 82.586,70 em 2008, enquanto a correspondente de Campinas, sede da RMC, encontrou-se bem abaixo com valor de R\$ 27.788,98 (SEADE, 2010). Essa potencialidade econômica permitiu que o município assumisse destaque também no aspecto social, quando alcançou um elevado Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o que significa dizer de sua elevada riqueza e índices sociais (MATIAS, 2009).

A atual configuração do uso da terra no município de Paulínia foi mapeada e analisada em trabalho anterior (GALINDO, 2009) – Figura 3.3. Das diferentes classes de uso da terra identificadas, destaca-se a preponderância de áreas antrópicas agrícolas, representando 48,58%, seguido pelo uso de áreas antrópicas não agrícolas que ocupam 34,77% da extensão municipal. A área ocupada pelo cultivo de cana-de-açúcar, a qual se encontra presente antes mesmo da emancipação municipal, ainda é proeminente, somando 27,73%. Este cultivo é encontrado em extensas áreas a nordeste do município e também em outras áreas a sul e sudoeste. Mesmo diante destes valores significativos, a literatura, fotografias aéreas e imagens de satélite apontam que este cultivo foi ainda mais extenso em décadas anteriores.

Em sequência, destaca-se o uso de culturas alimentares comerciais que representam 12,47%, ao passo que as áreas de vegetação natural são relativamente pouco expressivas no município, visto que somente 3,60% da extensão municipal são identificadas como uso de matas e 11,59% são classificados como áreas campestres. Um bom exemplo de mata preservada está localizado na porção nordeste do município, correspondente à Mata de Meia Lua, totalmente circundada pelo cultivo de cana-de-açúcar. Outras áreas também são identificadas às margens do rio Atibaia, caracterizadas como mata ciliar. As áreas de campo estão dispersas por todo o município podendo ser uma área atrativa para uma futura transformação do uso da terra para áreas urbanizadas, bem como cultivos alimentares. Essas áreas campestres apresentam normalmente o uso de pastagem extensiva ou não possuem um uso especificado.

Destaque também é conferido ao uso de áreas urbanas, correspondentes à cidade de Paulínia propriamente dita, que representa atualmente 17,70%. Vale lembrar que conforme citado anteriormente, o uso efetivamente urbano não correspondia a 1% da extensão territorial em meados de 1964, o que revela um crescimento significativo do urbano paulinense em pouco mais que quatro décadas (MATIAS, 2009). Além disso, a área compreendida pelo complexo industrial é considerada bastante expressiva, ao somar 12,81%, o que representa principalmente a área abrangida pelo complexo petroquímico.

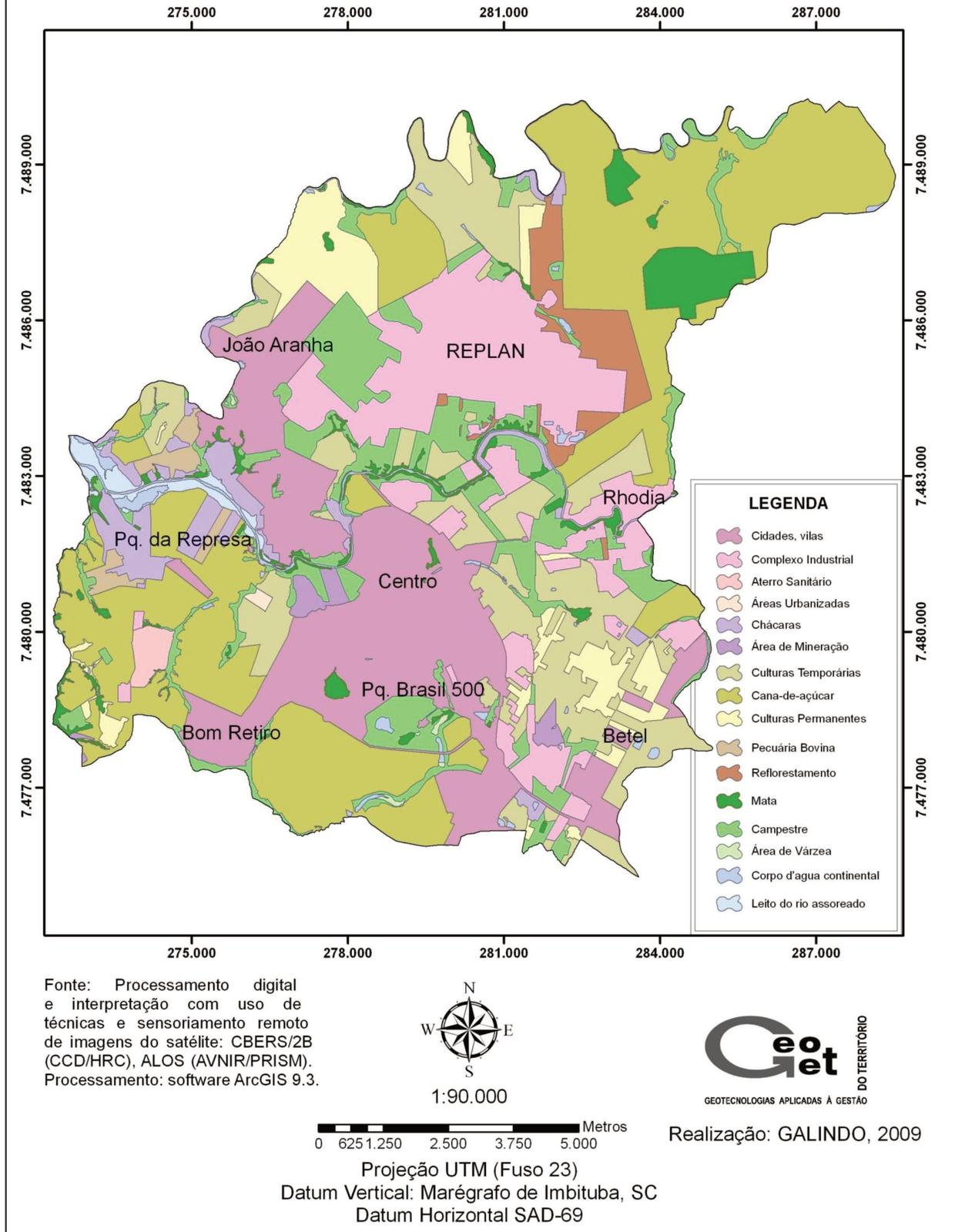


Figura 3.3 Atual uso da terra no município de Paulínia (SP)

A área urbana se adensa na porção central do município, local do início da ocupação, e se estende a noroeste e a sudeste do município abrangendo ambas as margens do rio Atibaia. Diversas indústrias químicas e petroquímicas se localizam a leste do município, com destaque para a Rhodia, no extremo leste, e para a Replan, mas a nordeste do município. Essa localização das indústrias diante da posição do centro urbano pode configurar problemas de contaminação dos corpos hídricos se uma adequada alocação dos resíduos não for realizada, uma vez que o rio Atibaia escoar em direção a esse centro, tornando a população mais vulnerável e o ambiente mais susceptível à impactos socioambientais.

A título de exemplificação, apresentam-se nas Figuras 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7 amostras da imagem de satélite ALOS/PRISM que representam algumas áreas de relevância no município, associadas às fotografias de campo que conferem com o alvo imageado.

Na Figura 3.4 pode-se observar o complexo petroquímico da Replan, de relevância em termo espacial como também em produção e arrecadação de impostos, a qual dinamizou e interferiu nas transformações de uso da terra do município desde sua implantação entre 1968/1972.



**Figura 3.4 Complexo Petroquímico - Replan - Refinaria de Paulínia**

A Figura 3.5 apresenta uma parcela de área urbanizada, especificamente de uma das principais avenidas da cidade, que concentra uma diversidade de atividades comerciais e de serviços.



**Figura 3.5 Área central da cidade de Paulínia**

Através de interpretação de imagem de satélite e trabalho de averiguação em campo, constatou-se a presença de área de cultivo de laranja adjacente a uma área de cultivo de cana-de-açúcar (Figura 3.6). A importância da cana-de-açúcar já salientada é complementada pela expressividade da área destinada ao cultivo de culturas alimentares (temporárias ou permanentes) como, por exemplo, a de laranja, que compreende aproximadamente 24 km<sup>2</sup> da extensão municipal, ao passo que o cultivo de cana-de-açúcar abrange por volta de 38 km<sup>2</sup>.



**Figura 3.6 Cultura permanente: laranja [1] e Cana-de-açúcar [2]**

Embora com participação decrescente no município, haja vista o crescimento de áreas urbanizadas e agrícolas, ainda são presentes áreas campestres que compreendem quase 16 km<sup>2</sup> da extensão municipal. Já a parcela compreendida pelos corpos hídricos corresponde, principalmente, à presença da extensão do rio Atibaia que perpassa o município (Figura 3.7).



Figura 3.7. Campestre [1] e corpo d'agua [2]

Os aspectos atuais da configuração do uso da terra no município de Paulínia relacionam-se diretamente ao processo de produção deste espaço, o qual foi demarcado por uma rápida transformação da estrutura produtiva calcada em relações de produção agrícolas, para uma nova onde o desenvolvimento capitalista urbano-industrial assume forma hegemônica. Diante das transformações destacadas, tanto em termos políticos, como econômicos e socioambientais ocorridos no município em um curto período, é possível observar que não houve um preparo da população residente quanto a estas mudanças repentinas:

[...] a comunidade não estava minimamente preparada para a grande ruptura que a implantação significava. Também não conseguia assimilar com rapidez os processos de desapropriação de terras, a especulação imobiliária e a nova realidade sócio-econômica criada com essa implantação, mostrando que o progresso, a euforia e os benefícios não foram *para todos* (SOARES, 2004, p. 159).

O cenário de progresso econômico, disseminado à população na forma de propaganda ideológica desde a implantação da Replan, mascarou, de certa maneira, os problemas

socioambientais resultantes dessa rápida transformação no espaço geográfico paulinense. Assim, a instalação das indústrias em Paulínia conferiu ao município a “[...] implantação de um padrão urbano com características desiguais” (SOARES, 2004, p. 51), como é o caso da expansão da periferia, que carrega consigo as características de segregação e exclusão. A existência de novas frentes de trabalho promoveu o inchaço da cidade, o qual somado a especulação imobiliária, fizeram surgir bairros cada vez mais distantes, afastados dos locais de trabalho e carentes de equipamentos urbanos, impondo a população distâncias cada vez maiores. Este cenário pode ser explicado visto que Paulínia não se constituiu como uma cidade industrial de forma gradativa, mas recebeu o suporte físico necessário para a alocação de indústrias de grande porte, o que acabou por gerar complexos problemas de qualidade socioambiental (BARBOSA, 1994).

Paulínia experimentou, neste quadro, uma “[...] crescente interposição dos recursos técnicos sobre os recursos naturais” (BARBOSA, 1994, p. 50), exemplificado pela implantação do complexo petroquímico neste território, onde o perímetro urbano foi ampliado para 75% da área total do município em 1976 (Lei nº 540 de 06/08/1976) em detrimento da zona agrícola. O aumento da área urbana legal sobre a área rural decorreu principalmente em razão de conferir mais ampla área de uso destinada a uso industrial, o que faz com que Paulínia se reafirme dentro do sistema econômico regional e nacional pela sua potencialidade estrutural. É sabido que atualmente o perímetro urbano oficial, instituído pela Lei 2.688 de 2004, é ainda maior, abrangendo 88,5% da extensão territorial.

Esta mudança na forma de produção do espaço paulinense ocorre em reação à falta de políticas públicas de planejamento eficientes, passando a ser condicionada pelos interesses de especulação imobiliária, como também de outros agentes, como o governo municipal que, por vezes, não tem como principal preocupação dinamizar o município tendo em vista interesses gerais da população. Esta lógica da produção do espaço urbano acaba potencializando conflitos de ordem socioambiental, fato caracteristicamente observado no cotidiano de outras cidades, que resultam em:

[...] periferias longínquas e desprovidas de serviços e equipamentos urbanos essenciais; favelas, invasões, vilas e alagados nascem e se expandem; a retenção especulativa de terrenos é constante; o adensamento e a verticalização sem precedentes podem ser verificados com frequência; a poluição de águas, do solo e do ar assume grandes proporções; dentre outros variados e negativos aspectos (OLIVEIRA, 2001, p. 02).

Como consequência das contradições intrínsecas à forma como o homem se apropria da natureza, diversos problemas de ordem socioambiental foram identificados e analisados no município. Grillo (2003) realizou um estudo que avaliou a qualidade ambiental do município perante os condicionantes do polo industrial, uma vez que este é grande responsável pela contaminação de corpos hídricos por conta de dejetos mal alocados, além dos demais riscos que estes estabelecimentos podem proporcionar para uma vizinhança próxima, de influência mais direta, ou para locais mais distantes e até outros municípios de influência indireta. Os riscos apresentados por indústrias do setor petroquímico variam desde acidentes como incêndios ou explosões até a contaminação do solo, do ar e da água. Os trabalhos de Bocarde (2003) e Silva (2004) discorrem sobre a contaminação dos principais mananciais existentes no município, decorrente do despejo de resíduos tanto das indústrias como do esgoto doméstico. Campos (2011) revela que a proximidade entre alguns usos urbanos e a drenagem intensifica a ocorrência de processos de degradação da qualidade da água, constatados pela “coloração escura na água, manchas de óleo, cheiro desagradável, resíduos como garrafas plásticas, embalagens, equipamentos eletrônicos, pedaços de madeira e entulho de construção civil” (p. 35).

De acordo com os estudos de Clemente (2002), quanto à qualidade do ar em Paulínia, foi observada a existência de áreas críticas com concentrações elevadas de poluentes como o dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, apresentando índices que ultrapassam os limites do Padrão Nacional de Qualidade do ar quanto às concentrações médias anuais.

Também é possível observar que nas últimas quatro décadas as áreas de vegetação natural foram intensamente diminuídas, sendo que ao se tratar das áreas de campos naturais, a situação é ainda mais crítica, à medida que estas foram áreas ocupadas por uma agricultura intensiva em um primeiro momento, mas também pela extensão da mancha urbana paulinense. Segundo Matias (2009),

As transformações decorrentes do crescimento urbano acelerado e a crescente substituição da vegetação natural por culturas comerciais ou outros usos expõem as contradições envolvidas no processo de produção do espaço segundo uma lógica de apropriação em que as demandas socioambientais estão sendo, geralmente, desconsideradas em favor do crescimento da expansão desmesurada das atividades econômicas ou, em última instância, em prol de grupos sociais mais favorecidos [...] (p. 56).

Diante das questões apresentadas, entende-se a importância de um planejamento urbano eficiente para Paulínia, com vistas às particularidades do município, no que tange principalmente

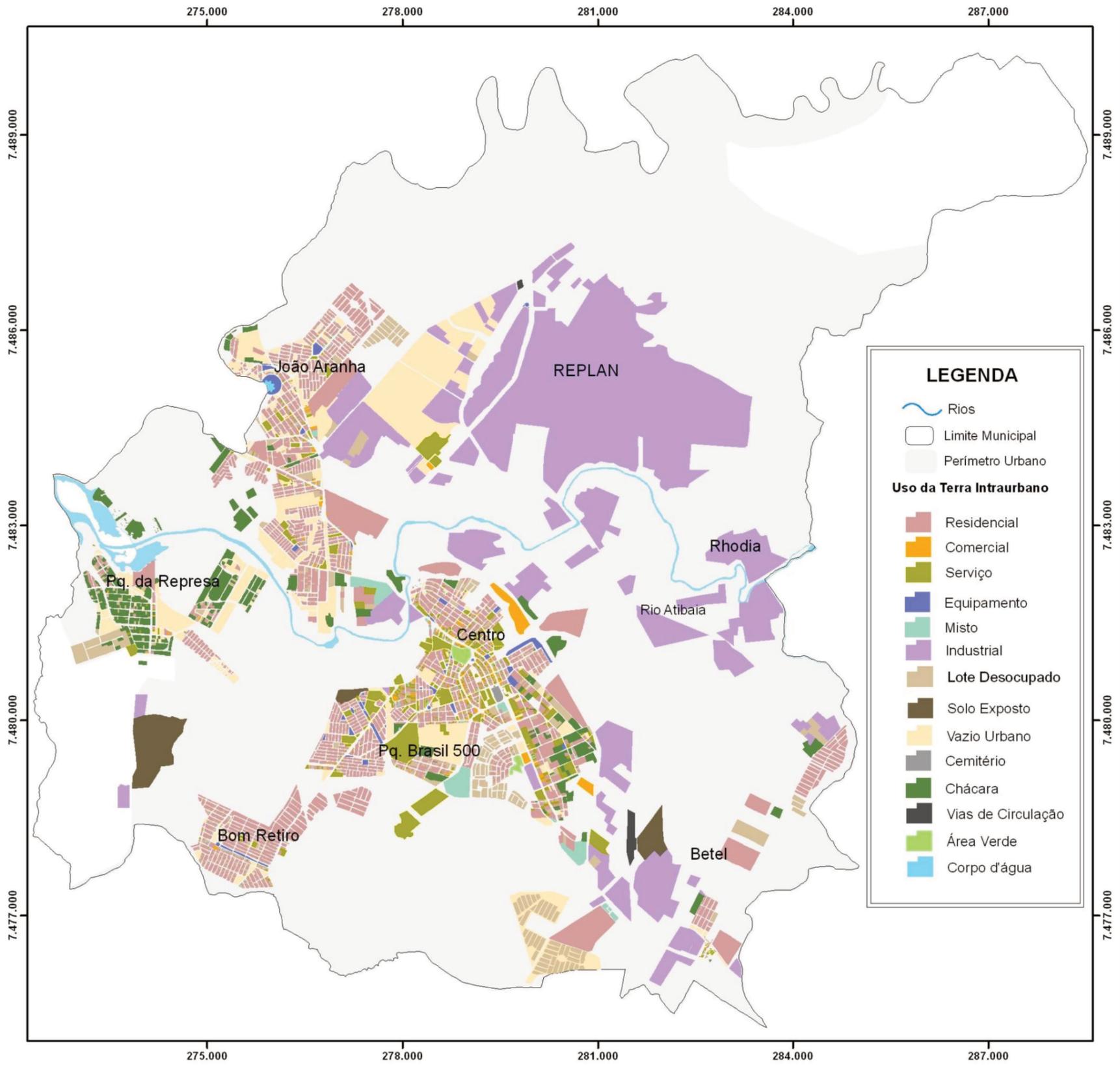
às transformações acentuadas em seu território, passíveis de deflagrar diversos problemas de ordem socioambiental. Por isso, estudos em escala local devem ser promovidos com o intuito de investigar esta realidade por meio de análises referentes à configuração do seu espaço urbano. O próximo capítulo do texto é reservado para apresentação e análise dos resultados provenientes do mapeamento do uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia, bem como das outras variáveis escolhidas para um entendimento mais profícuo segundo um dimensionamento das categorias do método geográfico.

## **CAPÍTULO 4 – USO DA TERRA INTRAURBANO NA CIDADE DE PAULÍNIA**

### **4.1 Categoria de análise: Forma**

Compreender o modo como o espaço urbano vem sendo produzido implica envolver-se com aspectos particulares do modo de apropriação e uso deste território. Para o estudo do processo de produção do espaço urbano paulinense, foi produzido um mapeamento da forma do uso da terra intraurbano, como modo de espacializar e mensurar a diversidade de usos e ocupação observados (Figura 4.1). De acordo com os resultados obtidos, ocorre uma predominância, em área, das subunidades de uso industrial e residencial na cidade. Esta configuração remete aos processos de produção deste espaço que se consolidou ao mesmo tempo por uma acelerada urbanização e industrialização. O complexo industrial, de notável importância econômica, também revela preponderância em termos de área ocupada na cidade, abrangendo 41,29% dos 36,51 km<sup>2</sup> constatados como área atualmente urbanizada.

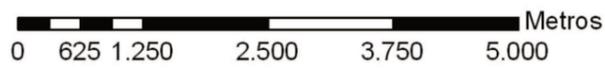
Da área de uso industrial identificada, verifica-se que a maior parcela se caracteriza pela atividade de grande porte (8,84 km<sup>2</sup>) e de médio porte (5,52 km<sup>2</sup>), o que era esperado, já que o planta industrial, sobretudo da Replan, apresenta significativa dimensão, sendo o responsável por grande parcela desta área industrial destacada. A localização preferencial desta atividade de uso da terra ocorre na porção nordeste, às margens do rio Atibaia. Verifica-se que esta disposição encontra-se em conformidade com o zoneamento previsto pela legislação, disposta pela lei complementar nº 48 de 2010, que classifica esta área como na zona industrial de grande ou de médio porte. Entretanto, dada a proporção deste complexo petroquímico, em termos de área e principalmente em termos da produção de artigos derivados de petróleo, é necessário que além de uma conformidade perante a lei, exista a garantia de uma fiscalização efetiva quanto aos impactos desse uso industrial nas imediações, devido à potencialidade de ocorrer problemas de ordem socioambiental.



Fonte: Farias (2009) adaptado pela autora; Interpretação de imagem ALOS/PRISM e trabalhos de campo. Dados processados no software ArcGIS 10.



1:60.000



Projeção UTM (Fuso 23)  
 Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba, SC  
 Datum Horizontal SAD-69

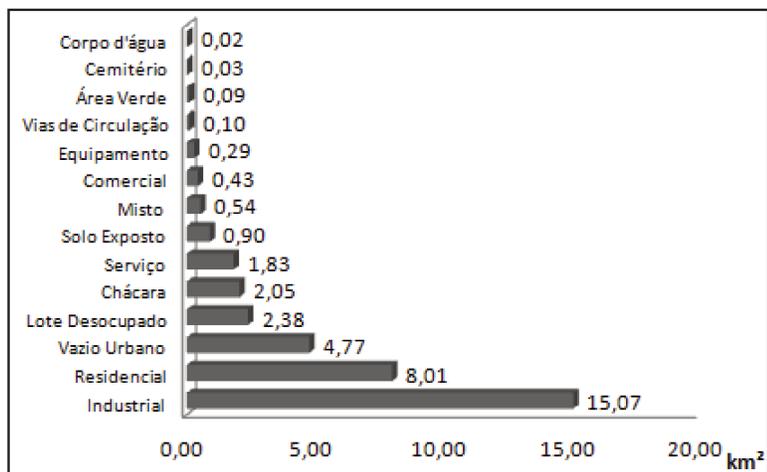
Figura 4.1 Uso da terra intraurbano de Paulínia (SP)

O uso residencial é o segundo mais expressivo na cidade, abrangendo 21,94% ou 8,01km<sup>2</sup>. Tal expressividade já é esperada para Paulínia como também para qualquer outra cidade, uma vez que a produção de residência consiste em uma das mais básicas necessidades da reprodução social. Vale ressaltar as características compreendidas nas variadas formas de morar, que devido à classificação utilizada foi possível avaliar as residências conforme a organização (uni ou plurifamiliar) e também pela disposição em condomínios horizontais ou verticais. Observa-se que a atividade mais representativa é a de uso unifamiliar, apresentando área de 5,62 km<sup>2</sup>, já a atividade de uso plurifamiliar, apesar de bastante diminuta, foi identificada em três localidades nos arredores do centro da cidade. Com relação às formas de residências condominiais, merece destaque a unidade de condomínio horizontal, que compreende uma área de 2,30 km<sup>2</sup>, fato que afirma a importância que cada vez mais essa forma de moradia vem assumindo em Paulínia. No que diz respeito aos condomínios verticais, foram identificadas 16 unidades, especificamente de uso residencial, sobretudo disposta nas imediações da principal avenida da cidade.

Outras duas tipologias de uso da terra se destacam por sua extensão, abrangendo 13,06% em subunidade de vazio urbano e 6,51% em subunidade de lote desocupado. Isso significa que quase 20% do uso intraurbano não é efetivamente incorporado à estrutura urbana, por não designar alguma função de interesse social. Esta significativa proporção ainda não incorporada ao uso urbano expressa que o crescimento da cidade é ainda latente e que estes locais poderão ser incorporados a qualquer momento, e a eles serão designados alguma funcionalidade urbana. Essas formas de uso remetem a espaços vazios dentro da estrutura urbana consolidada, que podem atender interesses específicos, sobretudo para o exercício da especulação imobiliária.

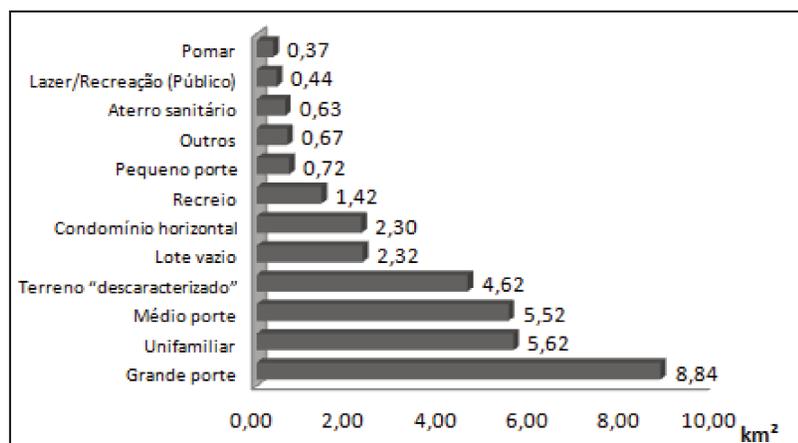
Na cidade também se destaca a subunidade de chácaras, atingindo 5,62 km<sup>2</sup> de extensão, principalmente situada próxima ao minipantanal, a oeste na área urbanizada. A destinação destas chácaras atende a diversas finalidades, especialmente para recreio e veraneio de uma parcela da população mais abastada. A subunidade de serviços também é notável, somando 5,02 km<sup>2</sup>, e juntamente com a subunidade comercial, é distribuída por toda área urbana, notavelmente concentrada nas imediações do centro principal. As demais subunidades e atividades de uso da terra intraurbano, apesar de imprescindíveis para o funcionamento e estruturação da cidade, são pouco representativas quando observadas individualmente em termos de área absoluta, de todo modo encontram-se dispersas pela extensão urbana. No Gráfico 4.1, destacam-se as subunidades

do uso intraurbano, reforçando a importância em área de alguns usos em detrimento de outros, com extensão pouco significativa (ANEXO 3).



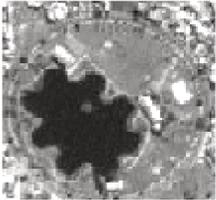
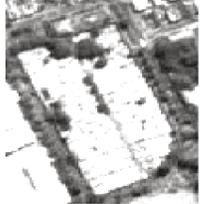
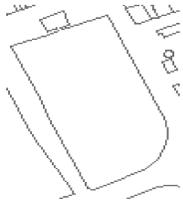
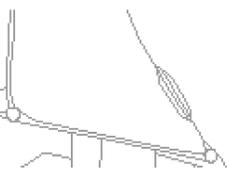
**Gráfico 4.1** Área (km<sup>2</sup>) das subunidades de uso da terra intraurbano em Paulínia (SP)

No Gráfico 4.2, apresenta-se a mensuração das principais atividades de uso intraurbano, o que garante uma apreensão do nível de classificação mais detalhado proposto para cidade de Paulínia (ANEXO 4).



**Gráfico 4.2** Área (km<sup>2</sup>) das principais atividades de uso da terra intraurbano em Paulínia (SP)

Alguns exemplos de atividades de uso identificadas nesta cidade podem ser observados na Figura 4.2, mediante uma representação matricial (imagem de satélite), representação vetorial e fotografias.

Classe de Uso	Representação Matricial	Representação Vetorial	Fotografia
Residencial			
Industrial			
Praça			
Chácara			
Cemitério			
Vias de circulação			

**Figura 4.2** Tipologias do uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia

Para representar as formas do uso da terra intraurbano de modo mais aproximado da realidade, considerando o aspecto visual do uso edificado, foi elaborada uma representação tridimensional segundo a construção de blocos diagramas (Figura 4.3). Uma visualização mais realística que associa a volumetria e a tipologia do uso da terra permite identificar aspectos mais particulares do espaço urbano, como por exemplo, a densidade e diversidade de edificações em cada parcela da estrutura urbana.

Constata-se um contraste entre a região central e periférica da cidade, explícita tanto pela diversidade quanto pela densidade de construção. Na área central (Figura 4.4), observa-se a mais variada composição de tipologias de uso da terra, com destaque das atividades comercial, serviço e lazer. A tipologia de uso residencial também disposta na área central assume uma expressão diversificada no que diz respeito à forma de morar. Além do modo usual de residência unifamiliar, é no centro que se verifica uma maior manifestação de prédios residenciais e ainda de tipologia mista, isto é, que conjuga numa mesma edificação, o uso residencial e de serviço ou comércio.

Esta diversidade de usos urbanos também é identificada pela variedade volumétrica, que no caso da área central pode ser avistada pela presença de usos não edificados (lotes ou vazios urbanos) e de usos edificados de um pavimento (residenciais, comércios, serviços), dois pavimentos (especialmente usos mistos) ou mais (prédios residenciais ou de serviços).

Em contraposição a este cenário observado, as parcelas mais periféricas da cidade possuem um padrão mais homogêneo tanto pela tipologia de uso da terra quanto pela volumetria edificada. No bairro Bom Retiro, é evidente a predominância do uso residencial unifamiliar que se encontra bastante consolidado na porção norte do bairro e menos consolidado na porção sul, devido à presença de lotes desocupados. Alguma variedade de uso da terra é obtida pela presença de usos mistos que atendem à localidade com atividades de comércio e serviço, situados em sua maioria, na avenida principal do bairro (Figura 4.5).

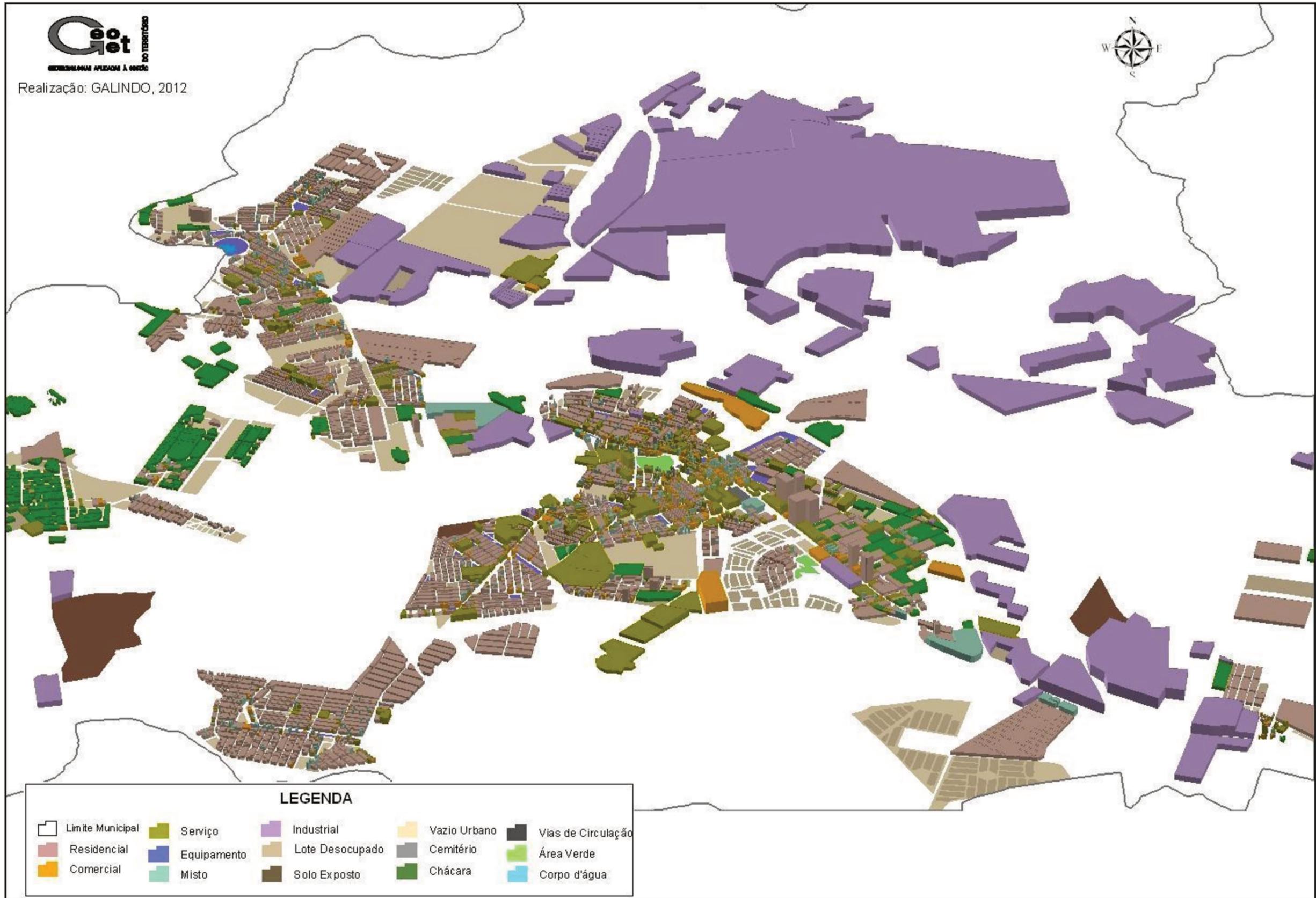


Figura 4.3 Representação tridimensional do uso da terra intraurbano de Paulínia

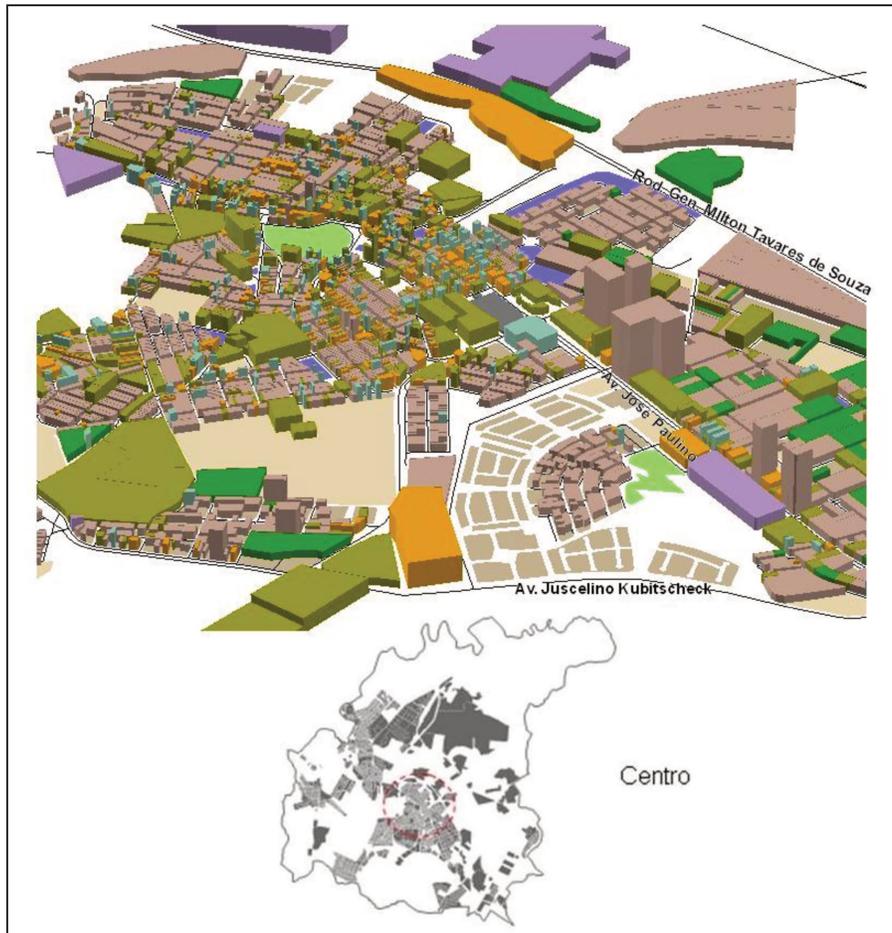


Figura 4.4 Representação tridimensional do centro da cidade de Paulínia

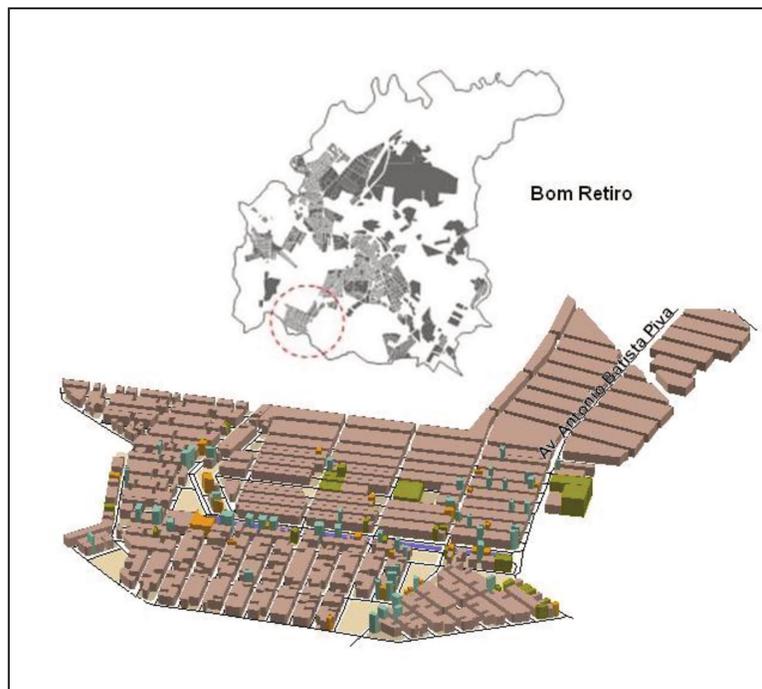
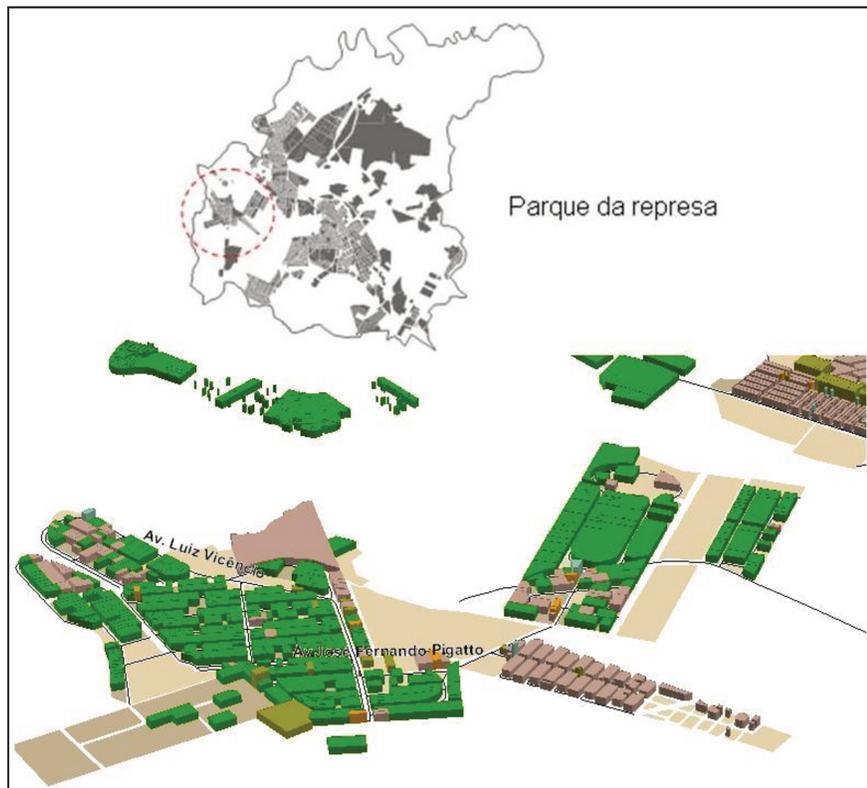


Figura 4.5 Representação tridimensional do bairro Bom Retiro

Por outro lado, a homogeneidade avistada no padrão de uso e edificação do Parque da Represa (Figura 4.6) é expressa pela predominância de chácaras utilizadas para lazer e veraneio. Atividades comerciais e de serviço são praticamente inexistente e alguma disponibilidade de lotes e vazios urbanos pode ser encontrada.



**Figura 4.6** Representação tridimensional do Parque da Represa

Na área compreendida pelo bairro João Aranha (Figura 4.7), certa variedade de tipologia e da forma do uso da terra já pode ser ressaltada. Majoritariamente composto por uso residencial unifamiliar, esta localidade também é composta por usos de comércio e serviços que atendem o consumo local, ainda que não seja possível definir a existência de uma subcentralidade.



**Figura 4.7 Representação tridimensional do bairro João Aranha**

A representação do uso da terra, a partir da categoria de análise da forma e da dimensão do espaço absoluto, consiste em uma possibilidade de tratamento dessa questão, através da qual os processos de produção deste espaço podem ser compreendidos na medida em que se identifica a distribuição e concretização dos objetos urbanos.

#### **4.2 Categoria de análise: Estrutura**

De acordo com a proposta metodológica apresentada para o tratamento da questão do uso da terra intraurbano em Paulínia, a categoria estrutura pode ser depreendida segundo a dimensão do acesso e da posição relativa. A necessidade de deslocamento no espaço urbano, decorrente dos motivos mais obrigatórios de trabalho e estudo ou motivos particulares de lazer, consumo e sociabilidade, representa um traço característico da sociedade urbana que revela uma busca pela produção de objetos e acessos, proclamando meios que se manifestam de maneira diferenciada no espaço (HARVEY, 1993).

A configuração dos diferentes padrões de uso da terra, presente na estrutura urbana, se dispõe para a sociedade por meio da oportunidade e facilidade de alcançar os destinos desejados (VASCONCELLOS, 2001). Ademais, a valorização de um determinado uso da terra se refere à localização, que garante maior ou menor acessibilidade, ao se considerar a disponibilidade de

infraestrutura. Desse modo, a localização relativa e relacional deve ser considerada numa análise sobre a dinâmica intraurbana, onde o deslocamento e acesso se viabilizam pelas vias de circulação e pelos transportes, segundo os mais variados fluxos de reprodução local.

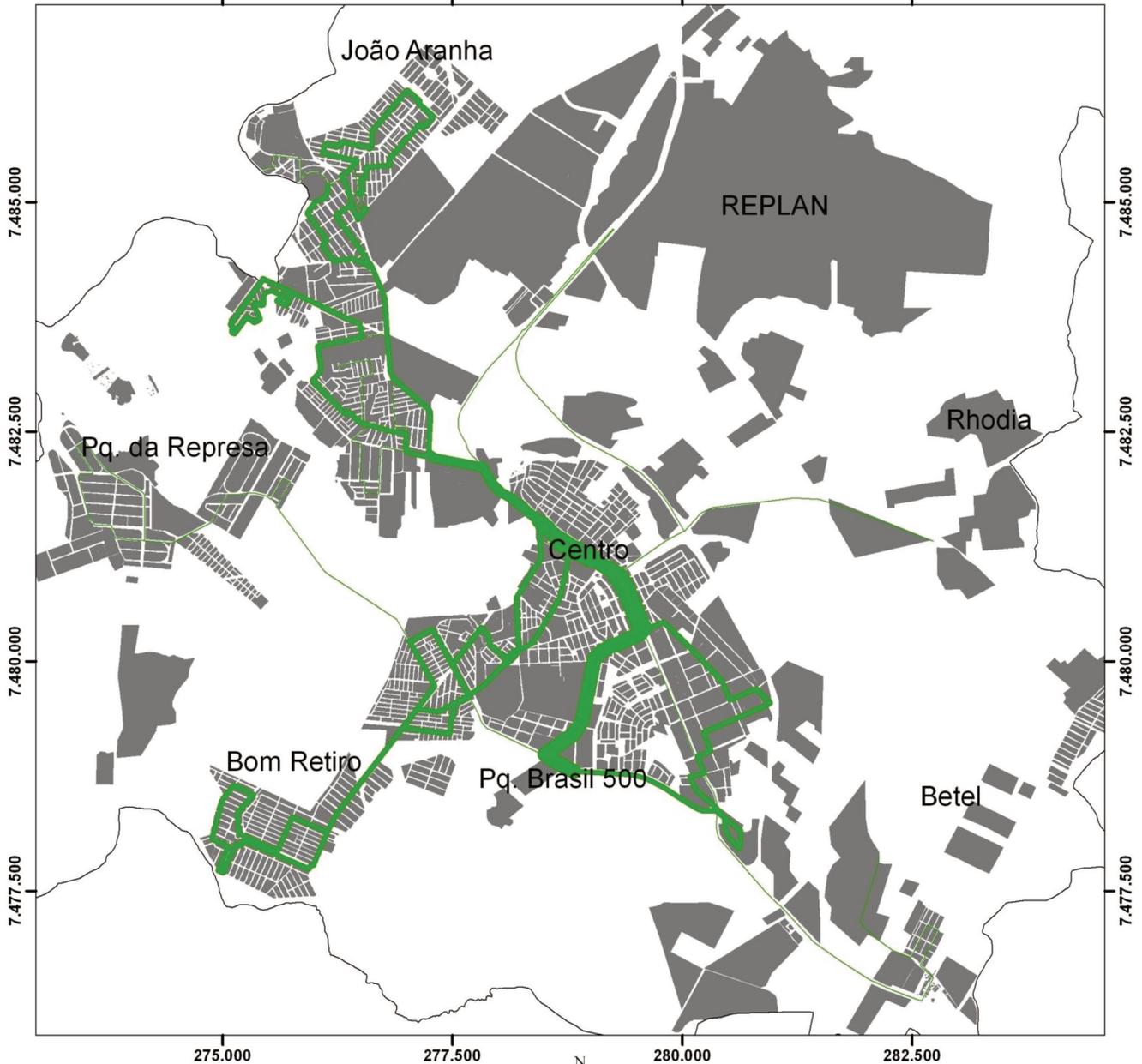
Um parâmetro utilizado para avaliar a dimensão do acesso em Paulínia foi a disponibilidade de transporte público urbano, devido ao seu potencial de deslocamento que agrega elevado contingente, segundo as demandas diárias mais necessárias. Segundo Vasconcellos (2000), a disponibilidade de transporte público pode ser avaliada através de uma medida direta da densidade das linhas de transporte, ou seja, a cobertura espacial das linhas de ônibus. Esta análise possibilita vislumbrar a variedade de destinos passíveis de ser alcançados a partir de uma determinada área da cidade, bem como inferir fluxos preferenciais contemplados na estrutura urbana, em contraponto a espaços menos assistidos por esse meio de transporte.

Mais do que o percurso desenvolvido por cada linha de transporte, interessou saber a densidade e frequência do serviço com relação à via de circulação, isto é, independentemente da linha executada, é preciso saber a disponibilidade espaço-temporal do serviço na estrutura urbana. Isso permite analisar a disponibilidade de transporte público para atendimento a variedade de usos intraurbanos, no deslocamento origem e destino da população utilitária deste meio de transporte.

A disposição das linhas de transporte existente em Paulínia foi mensurada a partir de informações cedidas pela empresa Passaredo, responsável pela execução das 10 linhas de transporte urbano na cidade. É preciso destacar que existem trechos onde as linhas desempenham percursos coincidentes, gerando uma maior frequência do serviço, pela variedade de linhas. A frequência temporal de cada linha foi identificada através do número diário de viagens realizadas segundo o horário semanal. Através destas variáveis foi possível produzir um mapeamento da frequência do transporte público por via de circulação (Figura 4.8).



275.000 277.500 280.000 282.500



**Legenda**

**Frequência transporte público**

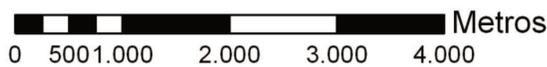
- muito baixa
- baixa
- média
- alta
- muito alta

Limite Municipal

Área urbanizada



1:60.000



Projeção UTM (Fuso 23)

Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba, SC

Datum Horizontal SAD-69



Realização GALINDO, 2012

Figura 4.8 Frequência do transporte público em Paulínia

Observa-se uma discrepância significativa em termos da frequência deste serviço de transporte, fato que pode ser constatado pela comparação entre as linhas com menor e maior disposição de horários por dia: a Linha 104 (Replan - São José) opera 4 vezes ao dia, enquanto a Linha 101 (Paulínia Shopping – João Aranha) opera 75 vezes ao dia. Tal discrepância torna-se ainda maior quando se analisa a frequência de transporte público na via de circulação, considerando as diversas linhas que podem atender uma mesma via. Neste caso, foram verificados trechos onde havia uma frequência maior que 400 viagens ao dia. A dessemelhante frequência temporal constatada já era esperada na medida em que é conhecido que existam trechos de circulação preferencial em qualquer espaço urbano, contemplando preferencialmente o deslocamento centro-periferia, por exemplo.

Nota-se uma maior disponibilidade de transporte público nas mediações do centro da cidade e do Complexo Cultural Parque Brasil 500, fato que corresponde com a necessidade de priorizar o serviço na localidade central, por esta compreender a maior variedade de serviço e comércio, e também pela localização estratégica do terminal rodoviário na nova centralidade. Fluxos considerados como de média frequência temporal, operando entre 160 e 270 viagens diárias (considerando a superposição de diversas linhas em um trecho da via de circulação), foram observados a sudoeste e noroeste, servindo os bairros de Bom Retiro e João Aranha, respectivamente. O deslocamento proveniente dessas localidades destina-se especificamente ao centro da cidade e corresponde aos principais deslocamentos periferia-centro promovido por este meio de transporte.

Já os fluxos mais baixos foram identificados no atendimento à área de chácaras, na porção oeste, ao complexo industrial, sobretudo para a Replan e Rhodia, e à porção sudeste, caracterizada pela presença de novos empreendimentos condominiais. O deslocamento origem-destino nestas regiões certamente é compensado pela presença de outros meios de transporte. Particularmente para o caso das áreas com predomínio de chácaras e para a região repleta de loteamentos e condomínios fechados, o transporte individual por meio do automóvel pode ser uma opção das mais utilizadas. No caso da baixa frequência do serviço público no atendimento ao complexo industrial, esta pode ser justificada pela existência de transportes fretados, específicos para seus trabalhadores e, também, a utilização de transporte particular.

De modo geral, nota-se que o fluxo de transporte público nesta cidade assume um comportamento típico de convergência para o centro, tanto por sua importância social e

econômica, quanto pela presença do terminal rodoviário, para o qual todas as linhas confluem. Nesta lógica, percebe-se que a conexão interbairros não é priorizada, contribuindo para que a área central, especialmente nos arredores da Avenida José Paulino, ainda seja detentora da mais notável dinâmica de circulação, justificada pelas mais diversas necessidades e interesses de produção e consumo.

Para complementar esta análise sobre a dimensão da acessibilidade, foram considerados parâmetros sobre a proximidade e acesso a determinadas áreas de interesse no espaço urbano, tais como o centro da cidade e as rodovias, onde se possibilita uma maior concentração de atividades comerciais e de serviços, e acesso a outras localidades da região metropolitana, respectivamente. Identificar a posição de cada localidade intraurbana perante estas áreas de interesse permite definir porções mais bem situadas e com acesso facilitado, em detrimento de regiões que se encontram relativamente distantes dessas áreas atrativas. Verificar a espacialização dessa dessemelhança por meio da localização relativa e de suprimento em infraestrutura de acesso se torna importante devido à valorização ou desvalorização de áreas justamente pelo caráter estratégico da posição e pela possibilidade de deslocamento no espaço urbano e metropolitano.

A acessibilidade ao centro de Paulínia (Figura 4.9) foi representada em termos da distância e da disposição das vias de circulação que permitem de modo diferenciado, alcançar o destino almejado. Desse modo, quanto mais distante espacialmente e quanto menor for a disponibilidade de vias de trânsito rápido, menor será a acessibilidade ao centro, se considerado somente os critérios que definem esta variável (neste estudo não foram consideradas informações sobre o fluxo de automóveis nos deslocamentos diários em Paulínia).

O tratamento desta variável foi estabelecido a partir de zonas concêntricas definidas por um distanciamento a partir da área central, associado à disposição das vias de circulação (ruas, avenidas, rodovias) e a velocidade máxima permitida em cada trecho, segundo a legislação brasileira de trânsito. A realização de uma análise sobre a acessibilidade a alguns locais de interesse conforme a proximidade e a circulação nas vias permite considerar outros meios de transporte pelo espaço urbano, especialmente a utilização do automóvel. É preciso lembrar que a posse do automóvel “[...] é um critério economicamente discriminante apenas para uma pequena parcela da população” (LÉVY, 2000, p. 04) que garante uma maior mobilidade para uma parte da população.



275.000

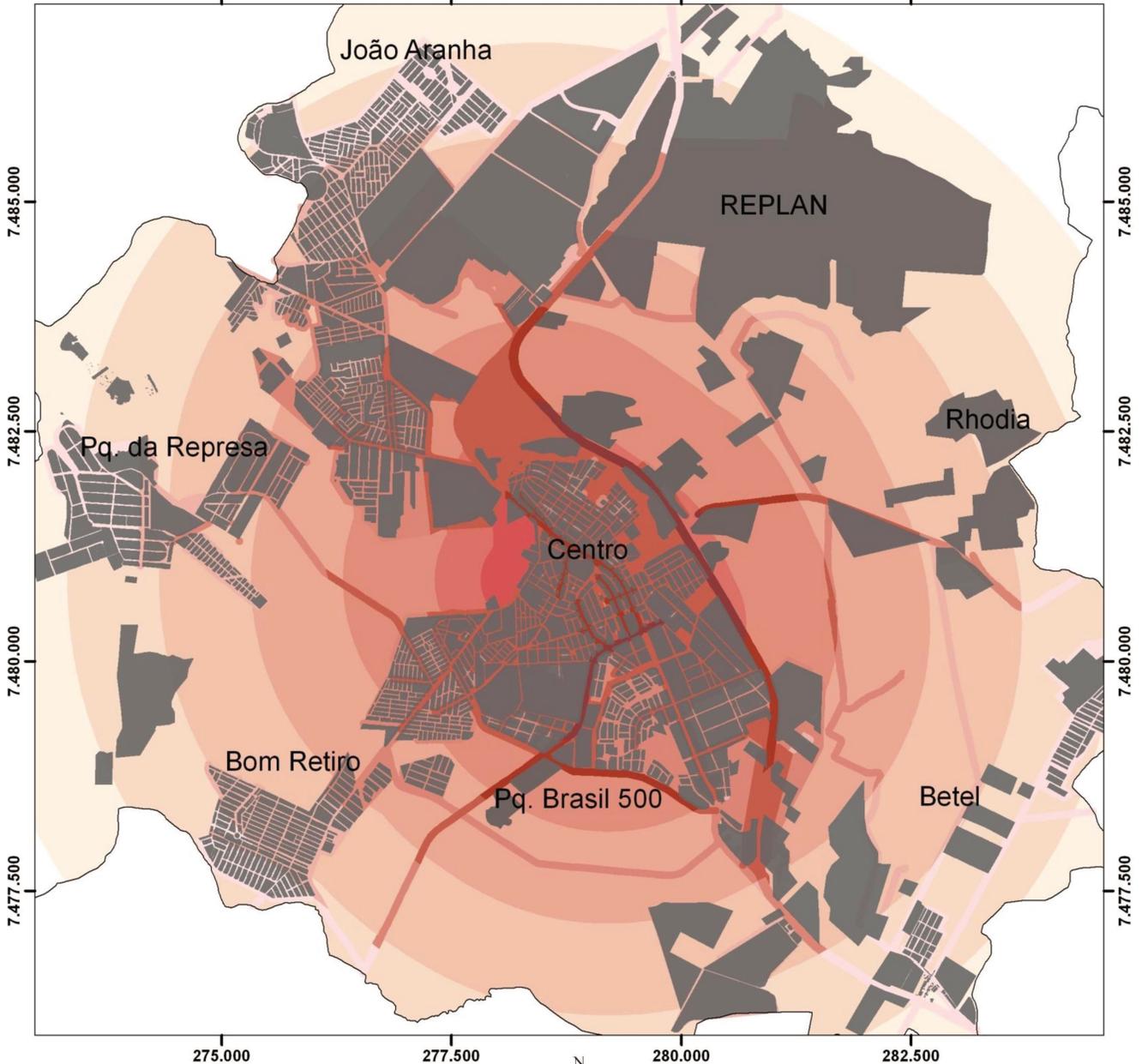
Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Geociências  
Programa de Pós Graduação em Geografia



277.500

280.000

282.500



7.485.000

7.482.500

7.480.000

7.477.500

7.485.000

7.482.500

7.480.000

7.477.500

275.000

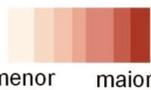
277.500

280.000

282.500

### Legenda

Acessibilidade ao centro



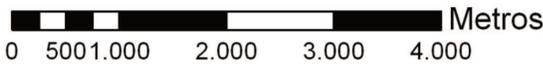
menor maior

Área urbanizada

Limite Municipal



1:60.000



Projeção UTM (Fuso 23)  
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba, SC  
Datum Horizontal SAD-69



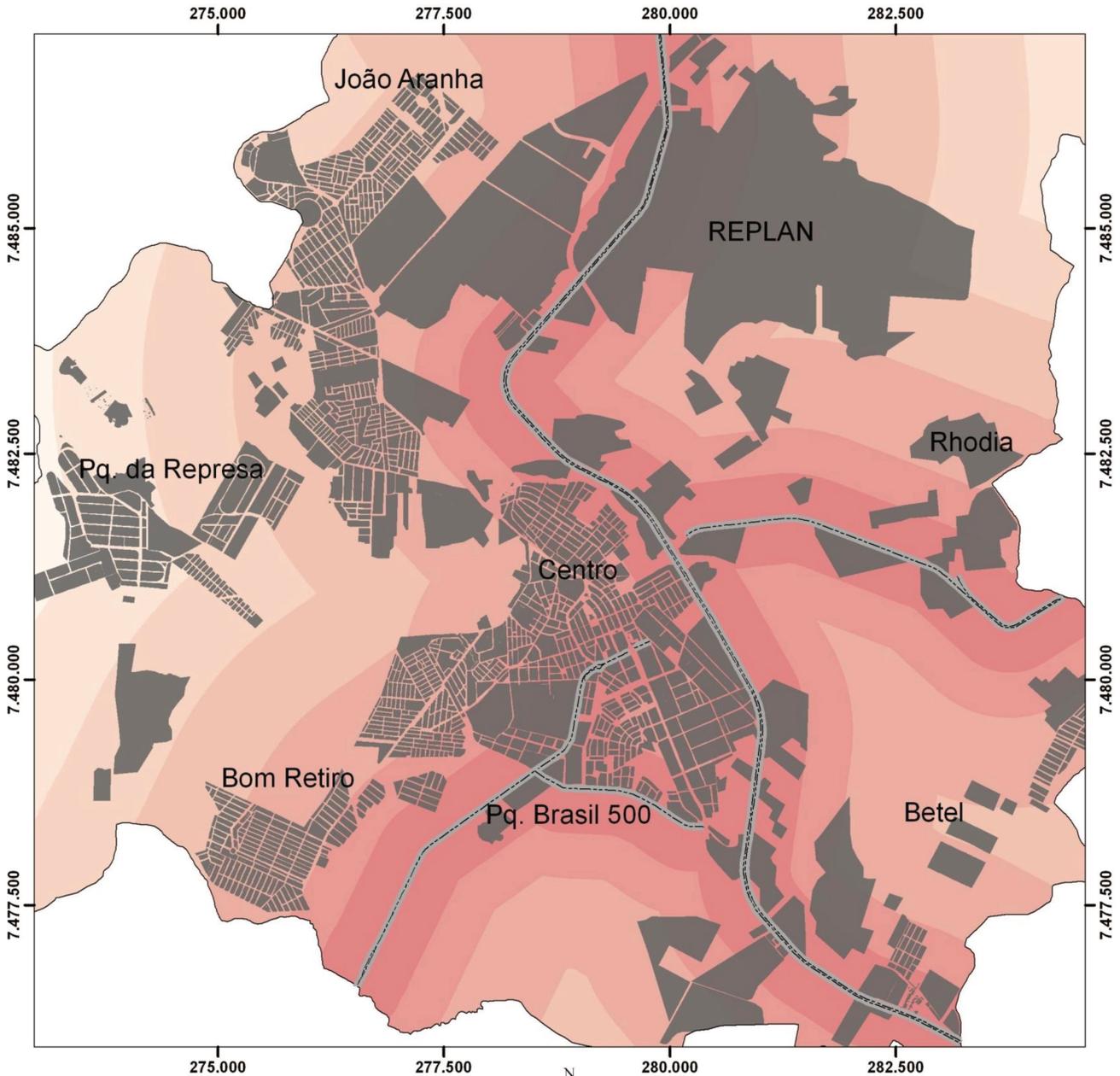
Realização GALINDO, 2012

Figura 4.9 Acessibilidade ao centro de Paulínia

As porções mais periféricas expressas nos bairros de João Aranha, Parque da Represa, Bom Retiro e Betel possuem a menor acessibilidade ao centro, principalmente devido ao distanciamento físico. Todavia, associando esta informação com a disposição do transporte público na área urbana, evidencia-se que a acessibilidade se modifica frente a este meio de transporte, pois apesar da distância física, existe uma disposição favorável de linhas no atendimento das localidades periféricas que se destinam ao centro da cidade. Isso só não ocorre para o Parque da Represa e Betel, onde mesmo o deslocamento promovido pela disponibilidade de ônibus é baixo. Porém, nestas localidades se encontra uma parcela de população mais favorecida economicamente, tanto nas chácaras quanto nas residências pertencentes a empreendimentos condominiais, o que permite pensar que o meio de transporte utilizado preferencialmente é o automóvel, e ainda que não estejam tão próximas fisicamente do centro, a acessibilidade se conforma de acordo com a disposição de vias de trânsito rápido.

Nestes casos, a distância física do centro não se torna um problema, já que o afastamento da área central, em busca de localidades mais tranquilas e amenas também é justificativa para se morar na porção mais periférica, e não mais exclusiva da população de baixa renda. Por isso, a mesma característica que é vista como desfavorável pelo distanciamento do centro principal de produção e consumo intraurbano pode ser trabalhada pelo agente imobiliário e propagandístico enquanto um atrativo e diferencial a ser explorado economicamente.

Outro fator de interesse na localização intraurbana, é a proximidade de rodovias, especialmente para os usos que dependem constantemente dos fluxos intermunicipais, ou até mesmo interestaduais. A proximidade das rodovias (Figura 4.10) foi definida para a área urbanizada de Paulínia através de zonas com um distanciamento padrão. Observa-se que o eixo norte-sudeste é o mais favorecido pela presença ou proximidade das rodovias, permitindo um acesso facilitado a outras localidades da região metropolitana, sobretudo a sede Campinas, e também a outros eixos viários de importância estadual e nacional. Esse eixo favorecido é composto principalmente pela área central, industrial e de condomínios, em contraposição à porção oeste, menos servida por acesso rodoviário.



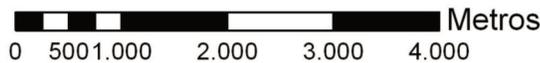
**Legenda**  
 Proximidade das rodovias (metros)

500
1000
2000
3000
4000
5000
6000

Área urbanizada  
 Limite Municipal  
 Rodovias



1:60.000



Projeção UTM (Fuso 23)  
 Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba, SC  
 Datum Horizontal SAD-69



Realização GALINDO, 2012

Figura 4.10 Proximidade das rodovias em Paulínia (SP)

No que diz respeito ao complexo industrial, marcado expressamente pela planta da Replan, a localização foi estrategicamente pensada e decisiva para sua instalação em Paulínia, pois além dos atrativos de infraestrutura e incentivos tributários ofertados pela prefeitura, a disposição de um eixo viário favorável é fundamental para promoção de fluxos de produtos advindos da produção industrial, especialmente para o abastecimento do mercado que extravasa os limites estaduais. A disposição das rodovias interfere em termos da valorização de algumas áreas mais bem servidas de acessos rodoviários, o que também pode ser um atrativo a ser explorado pelo agente imobiliário. Ademais, a malha rodoviária possui um importante papel na definição de vetores da expansão urbana e na promoção de fluxos preferenciais, fato que justifica sua relevância na análise da distribuição do uso intraurbano.

Para suprir outra dimensão da categoria estrutura, considerando aspectos do posicionamento relacional, foi sugerida para cidade de Paulínia uma estruturação urbana segundo uma proposição morfológico-funcional, realizada com base na própria distribuição das tipologias e atividades de usos urbanos e também aspectos históricos da produção deste espaço (AMORIM FILHO, 2007).

A representação da estrutura urbana (Figura 4.11) resultou na definição de um centro principal, uma nova centralidade, uma área pericentral, uma área periférica, além de zonas definidas a partir de uma tipologia de uso predominante, como é o caso das áreas industrial, de chácaras, de loteamento popular e de condomínios. A identificação dessas zonas foi facilitada pela representação e análise da forma do uso da terra intraurbano, que evidenciou aspectos exclusivos em cada porção delimitada, tanto pela constatação de núcleos periféricos de usos mais homogêneos, como pela diversidade encontrada na porção central.

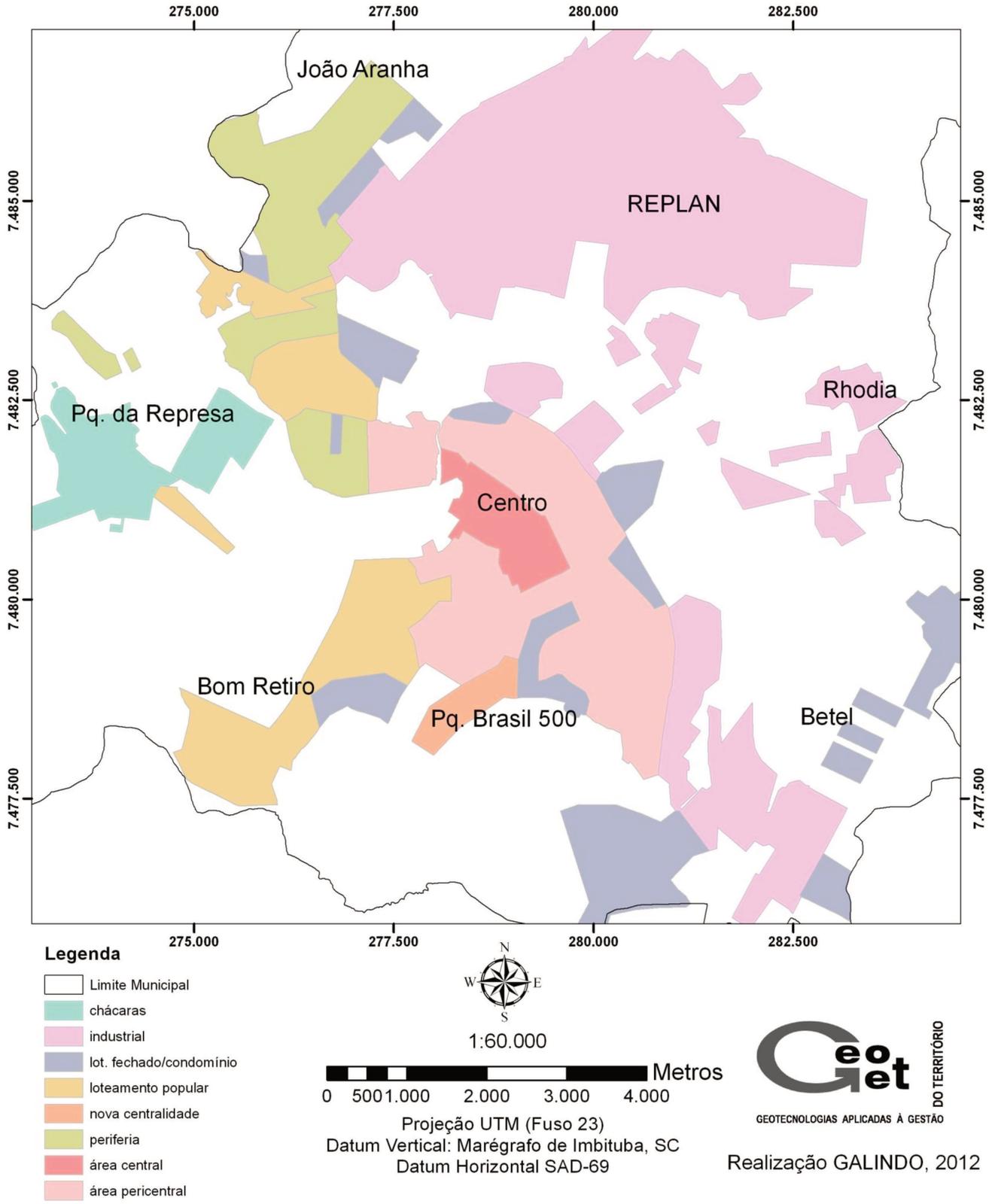


Figura 4.11 Estrutura Urbana de Paulínia

A delimitação da área central foi realizada de acordo com a variedade e densidade de usos intraurbanos, sobretudo pela concentração de atividades comerciais e de serviços especializados, pela presença de usos residenciais nas mais variadas formas (uni ou plurifamiliar, prédios ou uso conjugado a outra atividade como comercial ou de serviços) e de atividades institucionais, fruto de uma produção realizada por diversos agentes, interesses e temporalidades. Por isso, aspectos históricos também foram considerados como a identificação de edificações mais antigas (tais como a Igreja de São Bento e um casarão reformado que atualmente exerce as atividades do Museu de Paulínia) que se constituíram enquanto núcleo principal da cidade no período da emancipação. A centralidade também foi definida por se verificar nesta região a maior densidade de transporte e fluxo de pessoas, além de se constatar uma elevada densidade de construção, onde é rara a presença de lotes desocupados.

A nova centralidade, correspondente ao Complexo Cultural Parque Brasil 500, foi delimitada a partir das instalações do polo cinematográfico, que envolve uma estrutura física composta por teatro municipal, estúdios, salas de pós-produção e centro técnico-profissionalizante, além do sambódromo, concha acústica e o pavilhão de eventos. A promoção e desenvolvimento desse novo segmento econômico remontam aos interesses e estratégias da política municipal que alia capital público e privado, para promoção de um centro de destaque no ramo audiovisual que seja capaz de desvincular a imagem de Paulínia apenas como sede de um importante complexo industrial.

A área pericentral foi definida a partir do centro principal até o limítrofe compreendido pela área periférica, caracterizando-se por uma menor variedade de atividades intraurbanas, havendo predomínio do uso residencial. Em termos históricos, esta porção no município foi produzida a partir de um espraiamento do núcleo central, motivado pela criação de novos bairros para incorporação do incremento populacional observado em meados da década de 1980, decorrente da instalação do complexo industrial. Por sua vez, a região periférica remonta principalmente uma produção mais recente que corresponde ao vetor de expansão noroeste. Ainda que o uso predominante seja o residencial, é possível identificar uma maior variedade de atividades para atendimento da população local, ainda que não seja suficiente para definir uma subcentralidade.

A área de loteamentos populares e a área composta por empreendimentos condominiais foram definidas no trabalho de Wassal (2010) a partir de consultas à base cadastral do município.

Já as áreas de chácaras e do complexo industrial foram mais facilmente demarcadas a partir da concentração e localização desses usos intraurbanos.

A proposição de uma análise através da categoria estrutura, segundo uma dimensão do acesso e da posição, permite adensar um debate sobre a produção deste espaço, por se tratar de elementos mais amplos sobre a dinâmica de funcionamento desta cidade. Nesse sentido, a localização de um determinado uso da terra, vista enquanto fruto do trabalho social impossível de ser reproduzida, passa a ser tomada não somente em termos absolutos, mas também no que compete aos aspectos relativos e relacionais instituídos na acessibilidade e posicionamento no espaço intraurbano.

#### **4.3 Categoria de análise: Função**

A funcionalidade conferida aos diversos padrões de uso da terra pode ser definida a partir da atividade desempenhada, a qual atende uma ou mais necessidades ou interesses dos diversos agentes produtores e consumidores do espaço urbano. Para especificar ainda mais os desdobramentos das atividades exercidas pela forma do uso intraurbano, por meio da consideração de seu conteúdo significativo, recomenda-se explorar a dimensão da funcionalidade residencial e produtiva na cidade de Paulínia.

As variáveis escolhidas para esta investigação foram a distribuição da população e a disposição do número de empregados pelos diversos usos intraurbanos. Diante desta informação espacializada para o contexto de Paulínia, foi possível complementar a análise da produção deste espaço, uma vez que conforme a distribuição da população, em termos da residência e local de trabalho, é que se configuram determinados ritmos e deslocamentos pela área urbanizada, engendrando uma dinâmica diária da produção e consumo nesta cidade. Além disso, é pela produção do local de moradia e configuração do local de trabalho que se efetiva a apropriação do espaço pela sociedade.

A informação sobre a distribuição da população no município de Paulínia (Figura 4.12) resulta do último Censo Demográfico realizado e disponibilizado pelo IBGE (2010). Disposta em setores censitários, menor unidade territorial para controle cadastral, a informação foi agrupada por bairros devido à maior familiaridade com esse nível de desagregação.

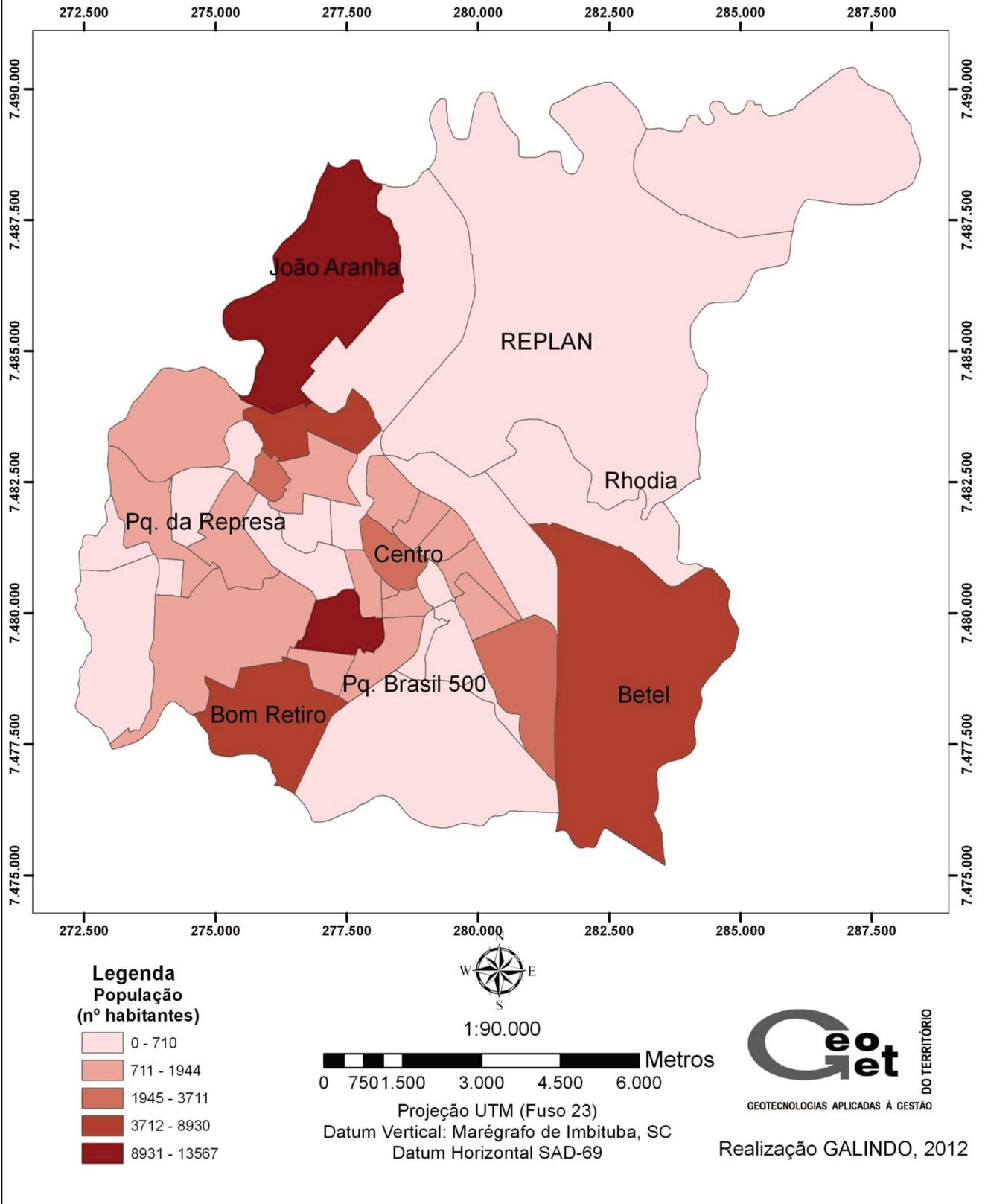
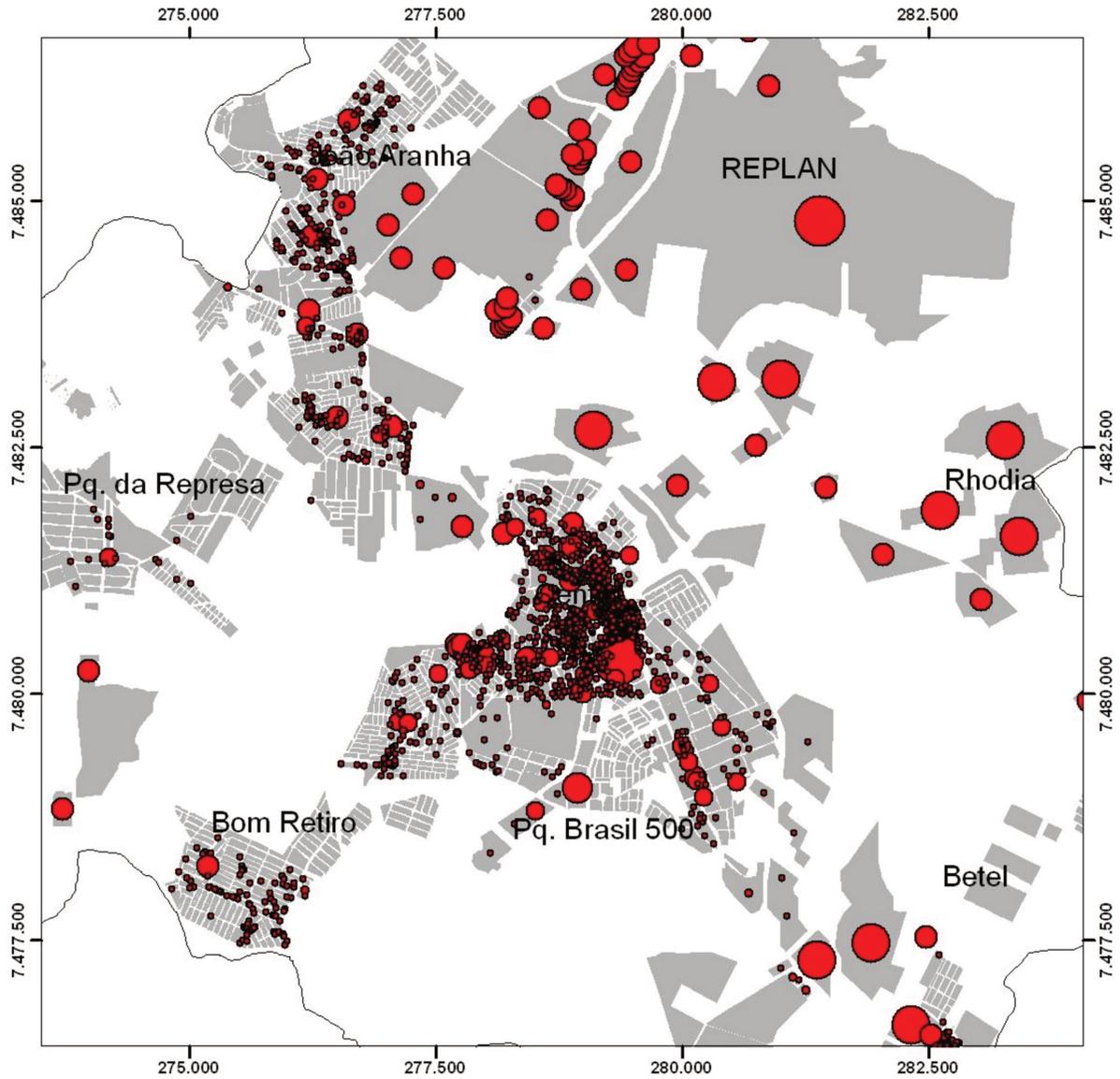


Figura 4.12 Distribuição da população em Paulínia (2010)

O contingente populacional mais elevado, que soma mais de 13.500 habitantes, encontra-se no bairro João Aranha, periferia consolidada que apresenta pontos de conurbação com o município de Cosmópolis. O jardim Monte Alegre, conjunto habitacional construído ao longo dos últimos 20 anos, é o segundo mais populoso com aproximadamente 12.400 habitantes, já o bairro Bom Retiro apresenta um total de quase 9.000 habitantes, a partir do qual também se constata pontos de conurbação com o município de Sumaré. Diante disso, verifica-se alguma relação entre o contingente populacional elevado e as localidades mais periféricas e/ou pertencentes a loteamentos populares, o que deve despertar uma maior atenção no âmbito da gestão municipal para suprimento das principais necessidades desta parcela populacional, tipicamente menos abastada. Além disso, é preciso atentar-se para os rumos do processo de conurbação face aos vetores de crescimento da cidade, para que haja uma lógica mais racional de crescimento, dentro de um planejamento urbano mais equânime.

De modo geral, a área central também apresenta uma significativa concentração populacional decorrente da presença de diversos bairros que quando avaliados conjuntamente demonstram uma parcela elevada de habitantes. Ademais, está explícito um contraste e uma dissimetria da distribuição populacional no município, dado que se verifica uma diminuta concentração de população nas porções sudoeste e nordeste, locais onde ainda existe o predomínio de atividades antrópicas agrícolas, sobretudo vinculada ao cultivo de cana-de-açúcar (MATIAS, 2009).

Para dimensionar a funcionalidade promovida pelo setor produtivo, em termos da empregabilidade proporcionada pelas diversas atividades de uso comercial, serviço, institucional ou industrial, foi realizada uma consulta na base de dados RAIS/CAGED (MTE, 2011) a fim de obter informação sobre o mercado de trabalho formal em Paulínia, responsável pela maior parcela do emprego dos habitantes locais. A informação sobre o número de empregados por estabelecimento foi obtida pela RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), cuja finalidade consiste na caracterização anual do trabalho para todo e qualquer tipo de estabelecimento que promova vínculo empregatício. Através de informações desagregadas para o município de Paulínia, segundo a subatividade econômica e as ocupações exercidas, foi identificado o número de empregos formais para os diversos setores da economia municipal. A espacialização desta informação foi realizada a partir da atividade ou funcionalidade desempenhada por cada uso da terra e ainda pelo porte do estabelecimento (Figura 4.13).



**Legenda**

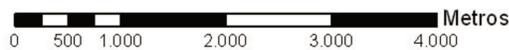
Densidade Produtiva  
Nº de empregados

- 20
- 50
- 100
- 250
- 500
- 1000
- 1100

□ Limite Municipal



1:60.000



Projeção UTM (Fuso 23)  
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba, SC  
Datum Horizontal SAD-69



GEOTECNOLOGIAS APLICADAS À GESTÃO  
Realização GALINDO, 2012

Figura 4.13 Distribuição do número de empregados por estabelecimentos em Paulínia

Conforme o mapeamento produzido sobre a distribuição do número de empregados, constata-se que o maior número absoluto de empregos concentra-se na Replan (mais de 1.000), fato que ressalta seu destaque na economia municipal. Além desta, outras plantas industriais – Rhodia, Kraton Polymers, Syngenta – se destacam pelo elevado número de empregados, enfatizando a importância de todo complexo industrial em Paulínia. Entretanto, não é possível assegurar que todo este contingente seja habitante de Paulínia, pois é provável que uma parcela destes trabalhadores resida em municípios vizinhos e realize viagens diariamente até o local de trabalho, ocasionando uma densidade de fluxos e deslocamentos no atendimento ao trajeto casa-trabalho, seja entre a indústria e os diversos bairros de Paulínia ou ainda com outras localidades da região metropolitana.

Além do setor industrial, as diversas atividades que compreendem o setor de comércio e serviços também contribuem de modo significativo com o emprego formal no município, sobretudo o empreendimento Paulínia Shopping, os diversos supermercados e o hospital municipal, os quais empregam um contingente na ordem de 500 funcionários. Mais do que a relevância individual de cada empreendimento citado, é a concentração de diversas atividades que promovem áreas com elevado potencial de empregabilidade. Neste caso, evidencia-se a importância da área central, na qual a concentração de atividades comerciais e de serviços garante um total significativo na promoção de postos de trabalho. O elevado número de empregados no centro realça a dinâmica de produção e consumo no centro principal, especialmente na Avenida José Paulino, majoritariamente marcada por usos de comércio e serviço.

Conforme se afasta do centro, existe uma diminuição significativa de usos promotores de emprego formal, tanto pela menor proporção perante a ocorrência de uso residencial, quanto pela menor quantidade empregada por estabelecimento. Nos bairros mais periféricos, como João Aranha e Bom Retiro, a maioria dos estabelecimentos em atividade empregam de 5 a 20 funcionários, fato que permite constatar que grande parte da demanda por empregos em cada bairro não é absorvida localmente, mas nas principais áreas de concentração, tais como o centro principal e a área industrial, ou até mesmo nos municípios vizinhos.

Nas imediações do Parque da Represa é pouco significativa a presença de estabelecimentos promotores de trabalho formal, pois se trata de uma área essencialmente utilizada para veraneio, composta por chácaras. Por sua vez, a região do Betel, predominantemente constituída por empreendimentos condominiais, também é pouco provida de

estabelecimentos promotores de emprego formal, exceto pela presença de alguns empreendimentos industriais que circundam o eixo rodoviário. Também é factível que uma parcela considerável desta população de Betel exerça suas atividades profissionais em Campinas, realizando deslocamentos diários do percurso casa-trabalho.

A exploração destas variáveis relativas à funcionalidade atribuída ao uso da terra complementa uma análise mais apurada sobre as especificidades da cidade de Paulínia. Na abrangência deste tratamento analítico, que sustenta uma abordagem mais plural para além de aspectos visuais da forma e da posição absoluta, desenvolveu-se um detalhamento acerca das particularidades da configuração do uso da terra intraurbano, a partir da utilização de algumas variáveis de dimensionamento das categorias do método geográfico.

Depois de realizado este refinamento analítico, sugere-se que haja um esforço por uma compreensão sintética, numa busca por uma interpretação mais plural dos processos concernentes ao espaço analisado, pois é preciso lembrar que isoladamente as categorias expressam uma realidade parcelada, sendo que o que interessa nesta proposta é a construção de um argumento mais qualitativo, que em alguma medida permita um melhor entendimento da realidade. A produção de uma síntese pode ser realizada de modo discursivo, a partir de uma compreensão conjugada entre as categorias, dimensões e variáveis escolhidas, mas também por uma representação cartográfica sintética para expressão dos processos atinentes à produção deste espaço.

#### **4.4 Modelização gráfica de síntese**

Diante de uma quantidade significativa de variáveis exploradas no tratamento analítico da questão do uso da terra intraurbano recomenda-se a construção de um expediente sintético para representação e visualização da informação cartografada. Segundo Gil Filho (2003), a representação implica uma forma de tornar algo não familiar em algo familiar, possibilitando um olhar sobre o fenômeno e a aquisição de uma consciência coletiva. A proposta de representar fenômenos expressa uma componente do conhecer, fato que é associado à observação do sujeito produtor deste conhecimento:

Muito mais que uma observação ou opinião sobre o mundo, o ato de representar é a expressão de uma internalização da visão de mundo articulada que gera modelos para a organização da realidade (GIL FILHO, 2003, p.03).

Para representar a realidade do espaço intraurbano, incita-se cada vez mais o desafio na produção de novas formas de mapeamento, representação visual e de comunicação geocartográfica. A cartografia ocupa um papel fundamental para esta realização, por proporcionar uma variedade de operações, metodologias e, atualmente, expediente digital para a representação e mapeamento das diversas temáticas, e ainda por “[...] permitir uma abordagem dinâmica, através da elaboração de cenários gráficos, espaciais e temporais” (ZACHARIAS et al, 2009, p. 03).

A solução geocartográfica proposta no âmbito deste trabalho baseia-se na modelização gráfica ou coremática, desenvolvida por Roger Brunet (2001), que consiste numa representação esquemática com ênfase nos aspectos mais relevantes da configuração de uma estrutura fundamental do território. Parte-se do princípio que para compreender o território é preciso suprimir as contingências, ressaltando somente aspectos essenciais, haja vista a limitada capacidade humana na compreensão e abstração de uma diversidade dinâmica de informação geográfica (DE CHIARA et al., 2011).

A fundamentação teórico-metodológica desta modelização gráfica de síntese pressupõe uma apreensão do modo como a sociedade se apropria do espaço geográfico, gerando marcas, formas e usos a partir dos quais é possível extrair os principais aspectos de sua produção, que podem ser representados segundo uma gramática fundamental na forma de um modelo coremático, definida a partir de elementos de base geométrica, onde cada representação remete a uma determinada forma ou processo da produção espacial (Figura 4.14).

Cada corema, expresso por uma simbologia de forma e significado específicos, pode ser considerado como uma ferramenta poderosa de enriquecimento do modelo gráfico final e na representação do conhecimento espacial (CHEYLAN; LIBOUREL; MENDE, 1997). Segundo Brunet (2001), algumas figuras são básicas para realizar uma representação sintética, onde os pontos representam lugares; as linhas representam contato, relações ou fronteiras; as áreas representam a extensão de um fenômeno; os fluxos representam a dinâmica e o movimento; e os gradientes representam dissimetrias. A definição de uma estrutura fundamental por meio da expressão gráfica, parte do princípio da semiologia, na qual a representação se delinea a partir de

sua acepção visual direta e não pela leitura, conforme a exposição de Jacques Bertin (THÉRY, 2004).

**Coremas propostas por R. Brunet**

**FIGURAS DE BASE**

		PONTO	LINHA	ÁREA	REDE
<b>ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS ESSENCIAIS</b>	<b>MALHA</b>				
		capital	limite administrativo	Estado, região	centros, limites e polígonos
	<b>DISPOSIÇÃO</b>				
		centro de rede entroncamento	vias de comunicação	área de irrigação, drenagem	grafo
	<b>GRAVITAÇÃO</b>				
		pontos de atração de satélites	linhas de isotropia órbitas	auréolas faixas	ligações preferenciais
	<b>CONTATO</b>				
		ponto de passagem, de entrada etc.	ruptura, interface	áreas em contato	base centro de partida
	<b>TROPISMO</b>				
		centro de atração	linha de partilha	superfície de tendência	dissimetria
<b>DINÂMICA TERRITORIAL</b>					
	evoluções pontuais	eixos de propagação	áreas de extensão ou de regressão	resíduo de mudança	
<b>HIERARQUIA</b>					
	distribuição urbana	relação de dependência limites administrativos	subconjunto	rede de elos	

FONTE: Adaptado e traduzido de R. Brunet (2001 [1990]) por E. P. Girardi (2008)

**Figura 4.14** Representação de coremas

Brunet (1999) define a modelização gráfica ou coremática como uma representação idealizada do mundo real construída para demonstrar algumas de suas propriedades, a partir da qual se possibilita a concretização da comunicação cartográfica. A modelização gráfica como um

instrumento de comunicação demonstra ser mais atrativo, cômodo e direto, do que uma síntese cartográfica tradicional que parte da conjugação de diversos planos de informação, sem necessariamente haver filtragem de informação.

A extração da informação fundamental permite eliminar os elementos secundários ou acessórios para ressaltar os principais, resultando numa forma de comunicação mais agradável. Todavia, não se trata unicamente de simplificar o mapa, mas de descobrir as estruturas fundamentais do espaço, a fim de construir uma lógica da sua produção, através de “[...] um modelo teórico e complexo de maneira lógica e racional” considerando que “[...] toda modelização é uma representação abstrata e provisória de uma realidade muito mais complexa” (THÉRY, 2004, p. 181). Para elaboração de uma síntese de variáveis relativas aos processos de produção do espaço urbano de Paulínia dispõe-se de uma quantidade satisfatória de informação geográfica (Figura 4.15).

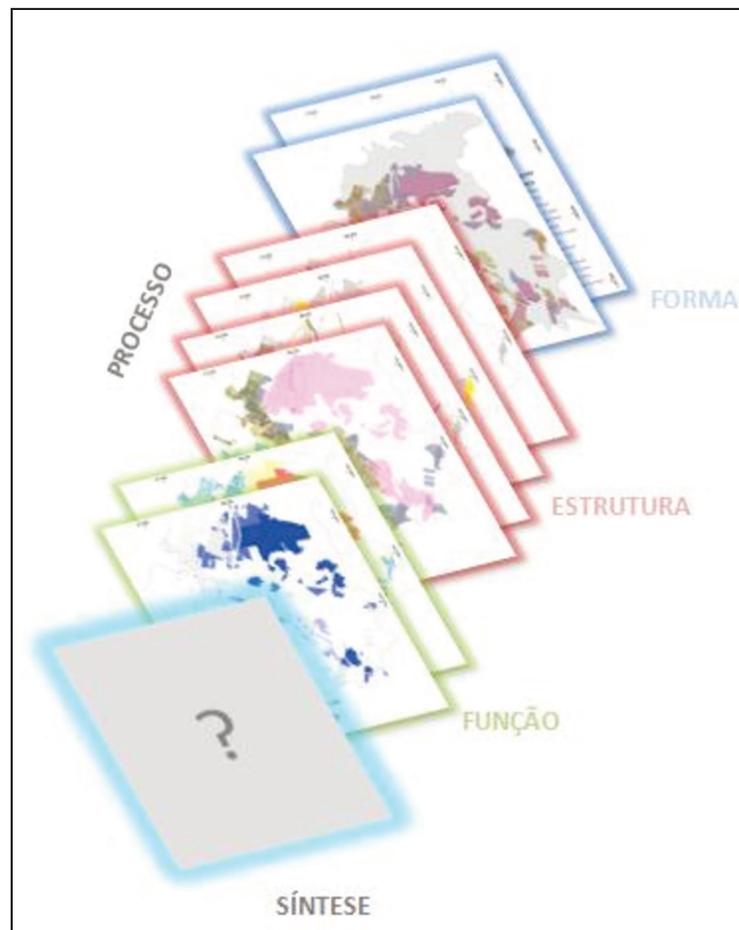


Figura 4.15 Síntese das variáveis estudadas para cidade de Paulínia

Primeiramente, foi preciso elencar as principais características do espaço intraurbano a fim de extrair a estrutura fundamental, ou ainda as principais unidades espaciais, identificadas conforme a estruturação da área urbanizada. A partir da definição da estrutura fundamental foram representadas todas as outras variáveis, em referência à gramática fundamental proposta por Brunet (2001), onde as áreas designam as unidades espaciais e a estrutura urbana paulinense; os pontos indicam a distribuição do emprego e as centralidades; as linhas representam os fluxos, as principais vias de circulação, e ainda as rupturas territoriais; e os gradientes representam a dissimetria da acessibilidade. Para representar esquematicamente cada variável foi necessário realizar uma filtragem da informação bruta, de acordo com uma depuração dos principais aspectos mapeados (Figura 4.16).

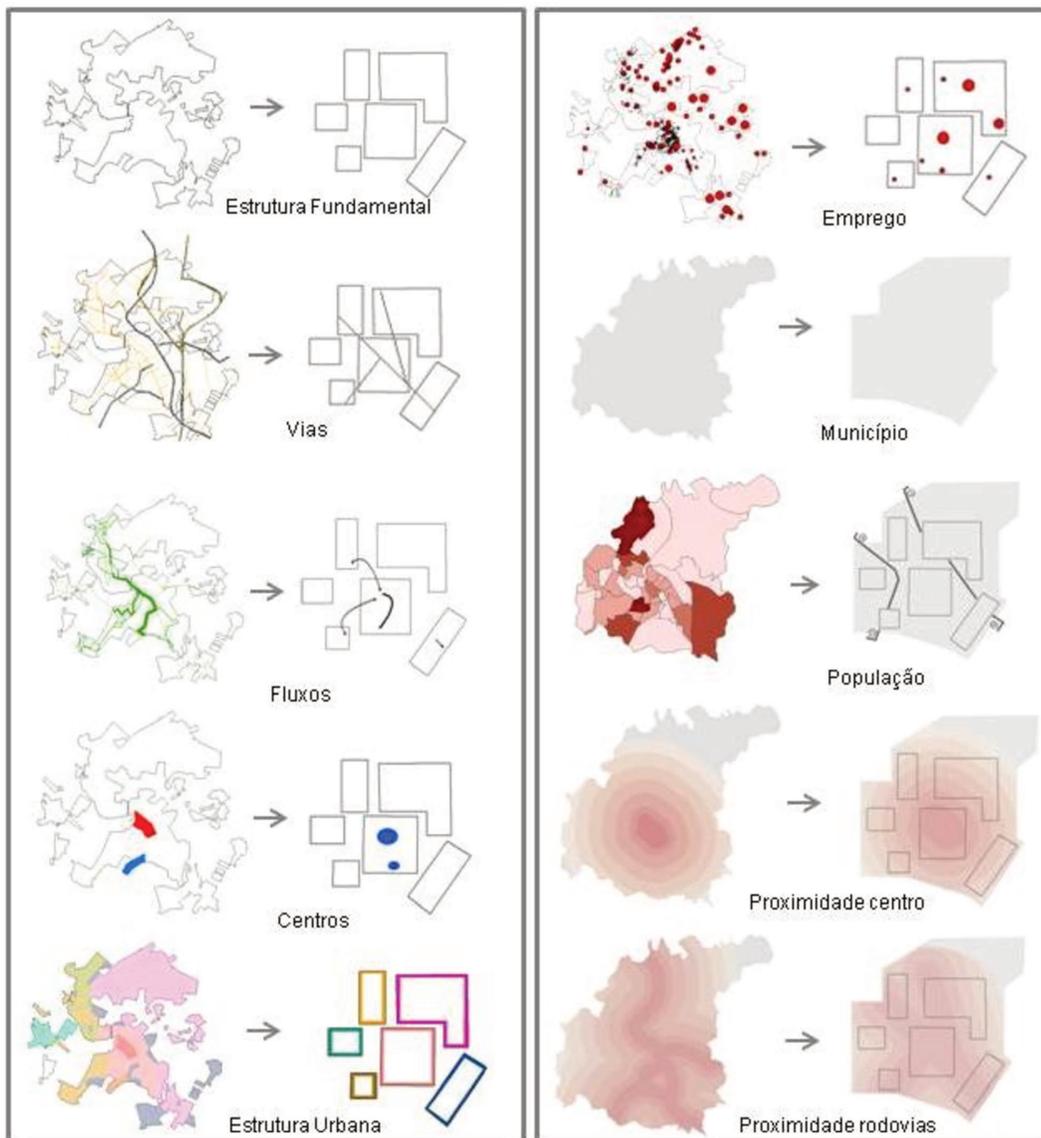


Figura 4.16 Elaboração de modelização gráfica para cidade de Paulínia

A proposição dos modelos coremáticos seguiu os procedimentos de generalização, simplificação, refinamento e geometrização (PONCET, 2004), a partir dos quais se elencaram estruturas de base para sua modelização gráfica. A elaboração do procedimento cartográfico foi realizada no próprio software ArcGIS 10, garantindo uma correspondência espacial entre o modelo esquemático e a informação geográfica detalhada. Ademais, ponderou-se a necessidade de construir uma integração e automatização da modelização gráfica com base em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), produzindo “[...] uma leitura dos processos sociais intraurbanos através da cartografia e dos coremas, comprometidos com uma visão crítica da cidade” (MARTINUCI, 2008, p.13). O desenvolvimento de novas formas de representação, por meio da associação de SIG e coremas, busca um afastamento de um uso restritivo e particulado da adesão do SIG que geralmente se detém à produção de cartografia de base mais tradicional, incitando o desenvolvimento de novas práticas para incorporação de representações diferenciadas.

O mapeamento coremático produzido para cidade de Paulínia (Figura 4.17) evidenciou os principais aspectos dos processos atinentes à produção espacial. Embora não seja aparente a manifestação do uso da terra intraurbano nesta representação sintética, informa-se que a base fundamental para produção deste modelo esquemático, sobretudo na definição da estrutura fundamental, remonta à distribuição e configuração das diferentes formas de uso e ocupação previamente mapeada e mensurada.

A estrutura fundamental proposta para Paulínia é composta por seis unidades, cuja definição respeita os aspectos da distribuição do uso intraurbano, segundo a predominância ou diversidade de atividades que as tornam particulares, com algum aspecto de unidade. Já o espaçamento observado entre cada polígono estruturado indica uma descontinuidade urbana com relação ao centro principal. A partir desta estrutura fundamental é que se projeta a representação das outras variáveis de exploração dos condicionantes da produção do espaço paulinense. A superposição dos diversos planos de informação numa mesma representação gráfica estimula uma discussão mais abrangente sobre a relação entre as variáveis e os processos de produção do espaço intraurbano, de acordo com cada unidade estruturada.

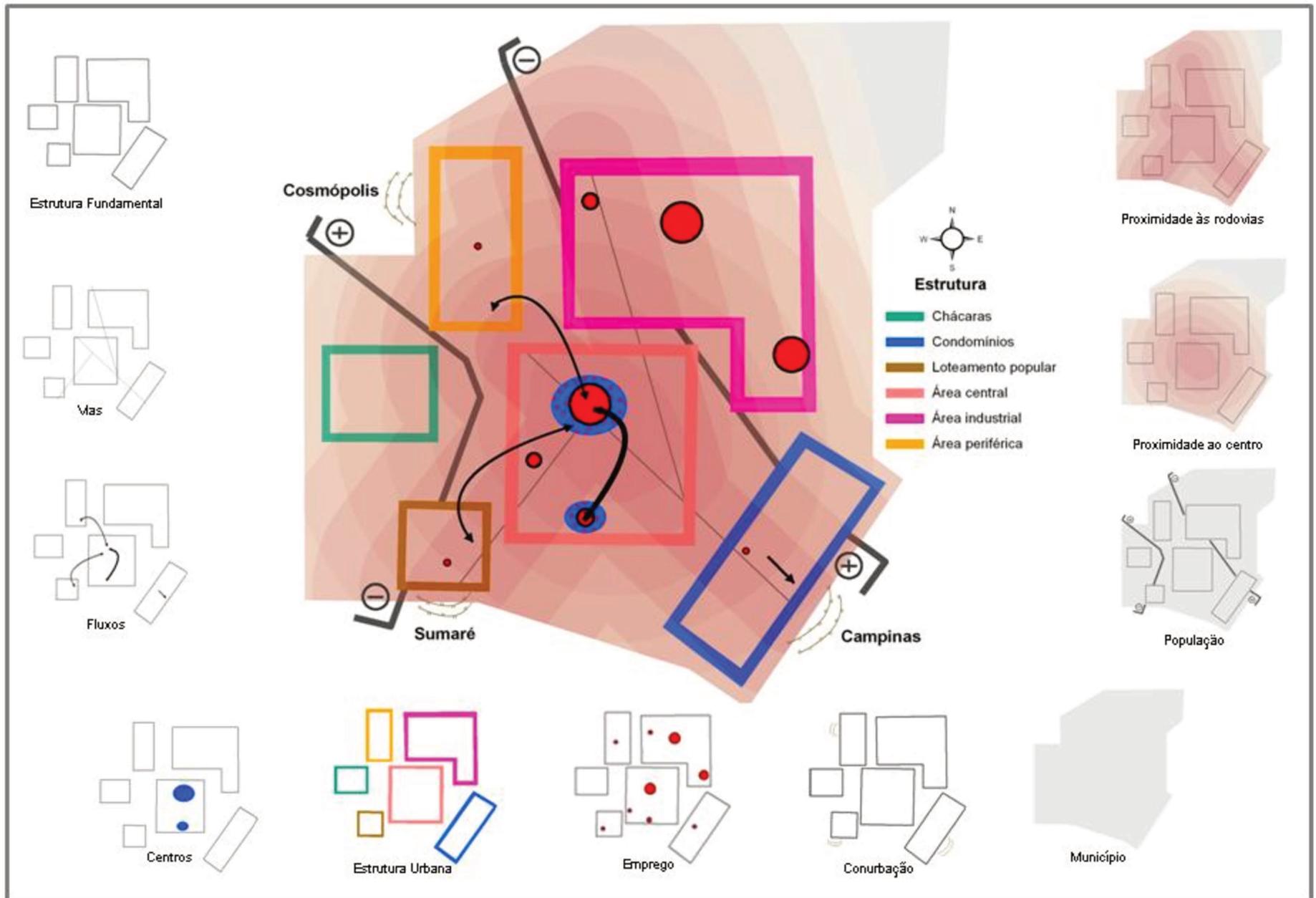


Figura 4.17 Representação coremática para cidade de Paulínia

Na representação da unidade industrial evidencia-se um elevado número de emprego, o qual é garantido principalmente pela Replan, Rhodia e outras indústrias de grande porte, ressaltando a importância do complexo industrial no município para além da produtividade econômica. É notável que ao mesmo tempo em que concentra elevado contingente de trabalho, nesta unidade não se observa presença significativa de população residente, fato que se justifica perante a legislação em vigor que proclama o zoneamento do uso e ocupação do solo. Em zonas de grande porte industrial fica restringida a construção de edificações para fins de moradia, devido à alta probabilidade de impactos socioambientais. Em termos da localização, institui-se um contexto favorável, com presença de vias de trânsito rápido para atendimento das mais diversas demandas de escoamento da produção e chegada de matéria prima, bem como os fluxos mais cotidianos de trabalhadores.

É preciso ressaltar que a consolidação do complexo industrial em Paulínia, especialmente da Replan, corresponde a um conjunto de forças e interesses de agentes proveniente da iniciativa estatal aliados ao governo municipal e representantes do capital multinacional, desenvolvendo no local uma lógica extravertida para atendimento de interesses que transbordam o território municipal (BARBOSA, 1994). Por trás da produção do espaço intraurbano, manifestam-se os interesses e o poderio dos agentes hegemônicos que se associam para atender uma exigência nacional para o desenvolvimento de polos e complexos petroquímicos, resultando numa reforma radical das estruturas econômicas e sociais municipais, como por exemplo, a atratividade e aglomeração de plantas industriais, o que reforça o caráter de unidade industrial que mereceu ser destacado na estrutura fundamental representada.

Na unidade predominantemente composta por empreendimentos condominiais verifica-se uma localização beneficiada pela presença de vias de trânsito rápido e proximidade de rodovias, o que facilita o acesso ao centro da cidade e também à sede da região metropolitana, que incita a valorização desta área por conta deste posicionamento estratégico. A proximidade e a intensidade de fluxos promovidos com a cidade de Campinas podem ser constatadas diariamente nos deslocamentos de moradores no sentido Barão Geraldo, através da Estrada da Rhodia, o que demonstra que “[...] a ocupação na região do Betel tem sofrido influências diretas do distrito campineiro” (WASSAL, 2011, p. 120), uma vez que a proximidade física influencia tanto no padrão de ocupação, notavelmente marcado pelos empreendimentos condominiais, como nos fluxos diários de reprodução e consumo gerados em direção à cidade de Campinas. Neste

contexto, manifesta-se a ocorrência do processo de conurbação com o município vizinho e torna-se cada vez mais difícil verificar os limites territoriais. A quantidade de empregos gerada nesta porção territorial se origina principalmente dos núcleos industriais de pequeno e médio porte, dado que a promoção de atividades de comércio e serviços é incipiente na região.

A implantação de diversos empreendimentos condominiais nesta porção do município define uma ocupação residencial unifamiliar realizada para uma população de mais alta renda que possui um alto padrão de consumo. Seguindo um novo estilo de vida urbana, o morar na periferia não é mais exclusividade da população de baixa renda, devido à valorização estratégica de áreas mais afastadas e seguras de interesse das classes média e alta (CUNHA; DUARTE, 2000). A partir dos anos 2000 é que se efetiva em Paulínia a promoção de decretos e leis que incentivam e aprovam este tipo de empreendimento, que visava conter um crescimento desordenado de produção de moradias em glebas irregulares. Associado aos interesses do governo municipal, construtoras e incorporadoras locais são responsáveis pela construção da maioria dos empreendimentos, os quais são estrategicamente divulgados pelo agente imobiliário, originando ondas de valorização seletivas que acarretam, por conseguinte, processos de segregação socioespacial (WASSAL, 2011).

Por outro lado, a unidade composta por loteamentos populares foi promovida principalmente pelo poder público municipal “[...] que coordenou e subsidiou as ações de oferta de conjuntos habitacionais para abrigar a população mais carente” (CUNHA; DUARTE, 2000, p. 530). Através da representação coremática, revela-se nesta unidade espacial a presença de um elevado contingente populacional e uma baixa disponibilidade de emprego, bem como serviços e comércio, gerando uma maior dependência desta porção territorial com o centro principal, para o atendimento das necessidades mais básicas de serviço público e suprimento de mão de obra. Constata-se ainda que a dimensão da acessibilidade é promovida especialmente pela disposição de transporte público e pela presença de vias que interligam a localidade ao centro da cidade. Além do relacionamento verificado com o núcleo principal, a proximidade física com o município de Sumaré estimula a circulação entre ambas as áreas urbanizadas, fato que se concretiza no processo de conurbação entre os municípios.

A unidade espacial composta majoritariamente por chácaras de veraneio apresenta uma situação bastante diferenciada das outras áreas urbanizadas em Paulínia. Caracterizada por uma baixa densidade populacional, diminuta promoção de emprego formal, pouca presença de usos

comerciais e de serviços e uma disponibilidade reduzida de transporte público, a área do Parque da Represa se expressa enquanto um local de desenvolvimento de práticas de lazer que se reserva especialmente para uma parcela de população mais abastada. Às margens da Represa de Salto Grande, numa região conhecida como minipantanal, nesta unidade territorial é estimulada a valorização imobiliária de casas e chácaras pela componente da amenidade ambiental, proximidade com a natureza, sem que haja distanciamento efetivo do centro da cidade.

Na porção correspondente à localidade periférica de Paulínia encontra-se um elevado contingente populacional, uma razoável promoção de empregos formais e atividades de comércio e serviço, ainda que não se configure uma subcentralidade. Isso garante uma vinculação significativa com o centro principal, para complementar o atendimento das diversas necessidades cotidianas, gerando uma intensidade de fluxos direcionados ao núcleo central, potencializados por vias de rápido acesso e pela disponibilidade de transporte público. Considerando a dinâmica do crescimento periférico, enquanto um importante vetor da expansão urbana é preciso destacar a presença de pontos de conurbação desta localidade com o município de Cosmópolis. A continuidade espacial observada provém de uma porção de Cosmópolis que se encontra distante do núcleo central deste próprio município, fato que favorece o relacionamento entre estas áreas urbanizadas, estimulando, ainda, que haja utilização de alguns serviços públicos de Paulínia, motivada pela proximidade física.

Por fim, analisando a representação disposta no polígono central, verifica-se que o adensamento principal da cidade de Paulínia, composto pelo núcleo central e pela nova centralidade, detém a mais notável dinâmica intraurbana, justificada em termos da densidade de vias de acesso e de fluxos promovidos por transporte público, constituindo-se enquanto a mais importante localidade de origem ou destino para realização dos deslocamentos diários mais necessários. Isso porque além de possuir um significativo adensamento populacional em termos de local de moradia, a unidade central também concentra uma grande variedade de usos comerciais e de serviço, promotora de uma parcela relevante de empregos formais no município.

Nesta estrutura fundamental também é representada a nova centralidade, fruto de um dos maiores investimento nacionais no ramo da indústria audiovisual. O projeto Paulínia Magia do Cinema desenvolveu-se no município, promovido pela iniciativa municipal que incentivou o desenvolvimento cultural e econômico na cidade. Esse empreendimento ocasionou uma valorização imobiliária nesta localidade e a promoção de um perfil diferenciado para o

município, além de garantir novas oportunidades de emprego e renda. Todavia, a configuração desta nova centralidade não implica numa obsolescência do centro principal, detentor da mais ampla variedade de atividades comerciais e de serviços (PACHECO, 2009).

É neste adensamento principal que abrange o núcleo central e a nova centralidade que se dispõem as principais vias de circulação e fluxos, que revela a existência de um padrão de circulação convergente para o centro, tanto pela presença de infraestrutura especializada quanto pela disponibilidade de equipamentos diversificados para atendimento da população, fazendo com que a conexão interbairros seja desestimulada e, portanto, menos expressiva, o que reafirma a importância que o centro possui para a população paulinense, independentemente da condição social.

Diante dessa explanação acerca das especificidades intraurbanas de Paulínia, promovida pela síntese de variáveis relativas ao uso e ocupação da terra, é que se evidenciam as diversas facetas do processo de produção do espaço, fruto da (re)produção socioespacial, realizada por diversos agentes, tais como o governo municipal, o capital internacional, o agente imobiliário e os próprios cidadãos (LEFEBVRE, 1995). O processo de produção do espaço advém de uma coalizão entre forças que atuam de modo complementar ou contraditório no espaço urbano, deixando marcas e ritmos exclusivos de uma sociedade, designada nas mais variadas formas de apropriação, que ocorrem segundo interesses e necessidades distintos, ou até mesmo opostos, que garantem uma compreensão das relações de poder e das divisões sociais demarcadas no espaço intraurbano (BRUNET, 2000).

Face ao contexto capitalista, no qual a cidade é o *locus* da competição e concorrência, Paulínia apresenta um contexto político-administrativo que busca metas de crescimento e atratividade econômica, as quais muitas vezes sobressaem aos interesses e necessidades endógenas, especialmente de uma população menos abastada. Por isso, para fins de uma administração pública mais comprometida e atuante, é preciso compreender os rumos do processo de apropriação e transformação cidadina decorrentes de uma produção desigual. O cotidiano paulinense se responsabiliza por declarar demasiada contradição socioespacial, expressos pelas formas de moradia, pelas condições de locomoção, acesso à infraestrutura, ao comércio, serviços e lazer que, conseqüentemente, se relaciona com o poder de consumo e influência nos usos do território. Tais constatações puderam ser evidenciadas nas formas de uso da terra intraurbano, na estrutura consolidada – com núcleos mais valorizados e localidades

periféricas menos assistidas, e ainda nos caminhos percorridos pela produção e reprodução desigualitária desse espaço urbano (CARLOS, 2001).

Em termos da síntese cartográfica realizada nesta pesquisa, desenvolveu-se um tratamento conjugado entre diversas variáveis que ressaltam aspectos fundamentais coerentes à lógica intraurbana e condizentes à esfera engendrada pelo consumo, circulação e deslocamento cotidianos (VILLAÇA, 2001). Com base em uma análise do uso da terra intraurbano é que se construiu um diagnóstico acerca dos parâmetros atinentes à produção do espaço paulinense, haja vista os condicionamentos históricos e geográficos, bem como os interesses e necessidades advindos da mais diversa conjugação de agentes sociais.

Com relação à escolha da cartografia de síntese caracterizada pela modelização gráfica ou coremática, é preciso ressaltar a qualidade da comunicação, em que a seleção dos aspectos fundamentais manifesta-se visualmente de modo mais agradável, possibilitando uma “[...] leitura territorial mais precisa, mais organizada e mais orientada” (MARTINUCI, 2008, p. 104). Assim, a síntese coremática proposta para cidade de Paulínia desponta enquanto uma das possibilidades para representação das variáveis analisadas, em alternativa aos moldes da cartografia tradicional, demonstrando ser eficientemente tratada em escala intraurbana, sobretudo no destaque de processos de ordem socioespaciais relativos à distribuição do uso da terra e da estruturação do espaço intraurbano. Ademais, a produção deste material sintético relativos às particularidades da cidade de Paulínia pode ser considerada como um importante instrumento suporte às práticas de planejamento urbano, por proporcionar um meio de comunicação cartográfica mais objetivo e facilitado para uso cotidiano de técnicos na gestão municipal.

A realização de um tratamento da questão do uso da terra com base em uma exploração das categorias do método geográfico visou contemplar dimensões mais abrangentes do que os estudos convencionalmente produzidos sobre a distribuição e mensuração das formas de uso da terra, considerando uma amplitude de propriedades, que ao serem conjuntamente analisadas formam um estudo mais robusto para conhecimento do território. No intuito de explorar essas propriedades, ofertou-se uma proposição na qual o aspecto visual materializado na forma do uso foi considerado como somente uma das possibilidades para investigação desta temática, que também é passível de ser explorada por outras variáveis e informações geográficas. Para realização de uma análise de múltiplas variáveis sobre os condicionantes do espaço intraurbano de Paulínia, algumas propriedades de maior relevância puderam ser consideradas como a

tipologia do uso da terra, a volumetria ocupada, a acessibilidade, a estrutura urbana, a dimensão populacional e produtiva, entre outras que permitiram uma caracterização qualitativa que, ao ser analisada no contexto intraurbano, desenvolve uma projeção mais detalhada desta realidade.

Estudar a temática do uso da terra, perante as tecnologias de geoprocessamento e as diferentes possibilidades de representação geocartográfica, possibilitou contemplar outros atributos que normalmente são desconsiderados no trato teórico-metodológico dos estudos mais usuais. Acredita-se que tal detalhamento, além de necessário, seja um desafio, já que uma diversidade de tecnologias se mostra disponível e preme por novas investigações e formas de representação e análise de base quali-quantitativa.

Por isso, incentiva-se realizar um esforço para exploração conceitual e metodológica aplicada aos estudos intraurbanos, por permitir olhar para o território de modo mais aproximado da realidade, uma vez que conhecer apropriadamente o espaço onde se vive, facilita e estimula a gestão territorial para fins de instauração de políticas públicas. A proposição de novos debates é importante para o avanço e renovação constante do conhecimento científico, a partir da revisão e problematização teórico-metodológica à procura de novas contribuições. Numa tentativa de cumprir esta objetivação, buscou-se realizar neste trabalho um tratamento da questão do uso da terra, a partir de um detalhamento profícuo de suas particularidades, considerando variáveis de dimensionamento da forma, função, estrutura e processos de produção socioespacial, que puderam ser sintetizadas e compreendidas no âmbito de uma representação coremática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta teórico-metodológica desenvolvida nesta dissertação possibilitou um detalhamento para o estudo da temática do uso da terra intraurbano na cidade de Paulínia. A produção de mapeamento e análise das formas de uso da terra, segundo aspectos da manifestação concreta da forma urbana edificada, constitui-se enquanto uma das possibilidades para tratamento desta questão, entretanto, demonstrou-se que mais do que a dimensão dessas formas, é preciso também compreender os aspectos específicos de outras propriedades associadas aos diversos usos intraurbanos, os quais geralmente escapam à simples manifestação visual.

Considerando o uso da terra como materialização do processo de produção do espaço, através do qual se concretizam ações, que emanam da conjugação dessemelhante entre os interesses dos agentes sociais por meio de disputas e conflitos a despeito da produção e consumo do espaço urbano, mostrou-se insuficiente pensar que somente a identificação e classificação desses usos, retratados na forma como eles aparecem concretizados, seria o bastante para exprimir ao máximo as componentes envolvidas. Isso justificou a produção de uma análise de base quali-quantitativa de outras propriedades relativas ao uso da terra intraurbano, já que são nos conteúdos, nas funcionalidades empregadas, nos processos seguidos, assim como nas relações e mediações em um contexto espacial, que reside o entendimento da dinâmica ensejada na produção do espaço intraurbano. Este refinamento analítico foi proposto a partir da escolha de algumas variáveis com base nas categorias do método geográfico e na visão tripartida do espaço, já que ambas as propostas indicam uma maneira mais ampla de se tratar o espaço geográfico.

A exploração destas variáveis relativas ao uso da terra intraurbano foi realizada para a cidade de Paulínia (SP), considerando aspectos como volumetria do uso da terra, disponibilidade de transporte público, acessibilidade, estrutura urbana, distribuição da população e do número de empregos formais, o que permitiu um entendimento mais robusto acerca da produção deste espaço urbano. Numa análise geral, evidenciou-se a consolidação de um padrão desigual na produção de objetos e acessos, nomeadamente marcados pelo contraste entre a região central e periférica.

Observou-se que o centro principal detém o mais claro domínio do consumo, da circulação e do deslocamento, expressos pela variedade de usos comerciais e de serviços, pela frequência do transporte público e pela concentração de mão de obra, em contradição com

algumas localidades da cidade, as quais possuem alto contingente populacional e baixa disponibilidade de serviços, comércio e emprego. Em contraposição com os bairros mais periféricos e loteamentos populares, verificam-se áreas de valorização imobiliária, marcadas pela promoção de empreendimentos condominiais, os quais são cada vez mais presentes no município. A importância da porção industrial também se faz presente tanto em termos de produtividade como também pela extensão territorial, pelo número de empregos e pela localização estratégica no contexto intraurbano.

Diante deste cenário, explicitou-se uma produção desigual com traços de segregação socioespacial, no qual a especulação fundiária se acentua mediante um espraiamento urbano descontínuo promotor de áreas de valorização e ainda de pontos de conurbação, num contexto de uma cidade heterogênea de espaços especialmente privilegiados em detrimento de áreas menos valorizadas. A estruturação socioespacial observada remonta aos condicionantes históricos e geográficos do processo de urbanização de Paulínia, a qual experimentou um rápido crescimento de população e de áreas urbanizadas, ocorrida de modo notavelmente desigual.

O entendimento desta lógica intraurbana foi consolidado a partir de num tratamento conjugado entre as propriedades inerentes ao uso da terra. A proposição de uma síntese cartográfica permitiu avaliar as propriedades de modo relacionado, o que garante uma compreensão mais efetiva e plural acerca dos condicionantes da produção deste espaço. A escolha da representação cartográfica realizada pela modelização gráfica ou coremática demonstrou-se apropriada para exposição dos principais processos atinentes à lógica intraurbana. Baseado na depuração de informação acessória para divulgação da informação geográfica fundamental, a proposta coremática se revelou enquanto um interessante modelo de representação, sobretudo por produzir uma comunicação mais objetiva e direcionada. Além disso, a representação coremática permitiu realizar uma interpretação totalizante do espaço intraurbano, por conjugar os atributos referentes às quatro categorias do método geográfico, promovendo uma compreensão mais apurada acerca da realidade paulinense.

A produção da modelização gráfica realizada em ambiente SIG permitiu explorar práticas diferenciadas de representação para exposição dos processos e da dinâmica engendrada na lógica intraurbana, motivada por uma busca de um uso menos restritivo e particulado da adesão do SIG que geralmente se detém à produção de cartografia de base mais tradicional, geralmente

destinada ao aspecto visual ou da forma física do fenômeno observado, especialmente no que diz respeito à temática do uso da terra.

Além disso, é preciso mencionar que a principal limitação encontrada para a realização deste trabalho, especialmente para exploração de múltiplas variáveis concernentes ao uso da terra, foi a dificuldade de encontrar disponível informação geográfica detalhada em escala grande. Geralmente, a informação encontra-se generalizada para todo espaço urbano, ainda que para melhor compreender a dinâmica das cidades seja necessário se munir de indicadores que evidenciem as desigualdades ou similitudes em escala intraurbana. Por isso, a maioria das variáveis escolhidas precisou ser desagregada ou até mesmo produzida para as especificidades da cidade de Paulínia, o que impossibilitou que uma maior quantidade de variáveis fosse contemplada.

Apesar disso, considera-se que a proposta desenvolvida neste trabalho possa contribuir e subsidiar o entendimento sobre alguns parâmetros atinentes à questão do uso da terra intraurbano em Paulínia, e que ainda poderá servir como proposta para ser replicada a outras realidades urbanas, auxiliando numa reflexão articulada de suporte às práticas mais efetivas de planejamento e gestão municipal. Por fim, os anseios advindos desta pesquisa estarão completados quando estes resultados estiverem de alguma forma sendo utilizados em reflexões futuras, de pesquisas de áreas correlatas, a fim de dar prosseguimento nesta discussão e, principalmente, quando esta contribuição estiver em contato com a população e agentes públicos de Paulínia, para efetivação e aplicação nas ações de gestão municipal.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno. **A morfologia das Cidades Médias**. Goiânia: Ed. Vieira, 2007.
- ANDERSON, J. R. [et al] **Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.
- BARBOSA, S. R. da C. S. G. **Industrialização, ambiente e condições de vida em Paulínia, SP: as representações de qualidade ambiental e saúde para médicos e pacientes**. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas/UNICAMP, 1994. (Dissertação de Mestrado).
- BOAVIDA-PORTUGAL, I. S. S. **Utilidade e valor da integração de imagens de satélite de alta resolução espacial na produção de informação geográfica a nível municipal**. Dissertação de mestrado: e-Geo/FCSH. Lisboa, 2010.
- BOCARDE, F. **Análise dos conflitos: uso e ocupação da terra e fragilidade de aquíferos em Paulínia, SP, Brasil**. Campinas: Instituto de Geociências/UNICAMP, 2003. (Dissertação de Mestrado).
- BRASIL. **Ministério do trabalho e emprego**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>> Acesso em: 15 de junho de 2011.
- BRITO, J. **História da cidade de Paulínia**. São Paulo: Saraiva, 1972.
- BRUNET, R. **Pour une pratique raisonnée et rationnelle de la représentation des territoires**. Colloque de Turin, IRES Piemonte, Représentations et territoires, 1999.
- BRUNET, R. **Des modèles em géographie? Sens d'une recherche**. Bulletin de la Société de Géographie de Liège, 2000, n°2, p.21-30.
- BRUNET, R. **Le déchiffrement du monde**. Paris: Belin, 2001.
- CARLOS, A. F. A. **Espaço-tempo na metrópole**. São Paulo: Contexto, 2001.
- CARLOS, A. F. A. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: Labur Edições, 2007, 85p. Disponível em: <<http://www.fflch.usp.br/dg/gesp>>. Acesso em: 10 de novembro de 2008.
- CARLOS, A. F. A.. **A (Re)produção do espaço urbano**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- CARLOS, A. F. A.; SOUZA, M. L.; SPOSITO, M. E. B. (Orgs.) **A Produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

- CHEYLAN, J.-P., LIBOUREL, T., & MENDE, C.: **Graphical modelling for geographic explanation**. Spatial Information Theory A Theoretical Basis for GIS (LNCS Vol. 1329), Springer Berlin / Heidelberg, 1997, pp. 473-483.
- CLEMENTE, D. de A. **Estudo do impacto ambiental das fontes industriais de poluição do ar no município de Paulínia-SP: empregando o modelo ISCST3**. Campinas: Faculdade de Engenharia Química/UNICAMP, 2000. Dissertação de Mestrado).
- CORINE. **Corine Land Cover**. Produced by G.I.M. - Geographic Information Management NV (Belgium) 2000.
- CORRÊA, R. L. **Os centros de gestão do território: uma nota**. Território/LAGET, UFRJ. Volume 1, nº1 (Jul/Dez 1996). Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1996.
- CRAMPTON, J. W. **Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS**, Wiley-Blackwell, Oxford, UK. doi: 10.1002/9781444317411.ch2. (2010)
- CROSTA, A. P. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Campinas: Unicamp, 1999.
- CUNHA, J. M. P. da, DUARTE, F. A. S. **Migração, redes sociais, políticas públicas e a ocupação dos espaços metropolitanos periféricos: o caso de Paulínia/SP**. *Anais XII Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP*. v. 1. Campinas, 2000. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000>. Acesso em: 06 de abril 2008.
- DE CHIARA, D. et. al. **A chorem-based approach for visually analyzing spatial data**. *Journal of Visual Languages and Computing* 22 (2011) 173–193.
- DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.
- DOBSON, J. E., **Automated geography**. *The Professional Geographer*, 35: 135–143. doi: 10.1111/j.0033-0124.1983.00135.x (1983).
- DOBSON, J. E.; FISHER, P. F. **Geoslavery**. *IEEE Technology and Society Magazine*, Spring, 2003.
- DUNN, C. E. **Participatory GIS – a people’s GIS?** *Progress in Human Geography* 31(5) (2007) pp. 616–637, 2007. Disponível em: <http://phg.sagepub.com/cgi/content/abstract/31/5/616>. Acesso em: 20/09/2010.
- EMPLASA. **Padrões Urbanísticos da Região Metropolitana de Campinas**. AGEMCAMP, 2005.

ENCARNAÇÃO, S. Et al. **Cartografia de uso do solo em ambiente urbano análise orientada por objecto de imagens** *Quickbird*. Finisterra, XLII, 84, 2007, pp. 87-102

ESRI. **ArcGIS Manuals**. Redlands: ESRI, 2006.

FAO. **A framework for land evaluation**. In: FAO Soils bulletin 32. Rome, 1976. Disponível em: [www.fao.org](http://www.fao.org). Acesso em: 11/04/2011.

FARIAS, F. O. de. **Mapeamento e análise da distribuição da infraestrutura urbana básica na cidade de Paulínia (SP)**. Campinas, 2009. Relatório de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. Universidade de Campinas - Instituto de Geociências.

FARIAS, F. O. de. **Análise do processo de instalação e expansão dos loteamentos fechados horizontais de alto padrão na cidade de Paulínia (SP)**. Instituto de Geociências – Unicamp, Monografia de conclusão de curso, 2010.

FERNANDES, E. **O Estatuto da cidade e a ordem jurídico-urbanística**. In: O Estatuto da cidade comentado. São Paulo: Ministério das Cidades, Aliança das Cidades, 2010.

FERNANDES, M. **Agenda Habitat para Municípios**. Rio de Janeiro: IBAM, 2003.

FERREIRA, Darlene Aparecida de Oliveira. **Mundo rural e geografia**. Geografia agrária no Brasil: 1930 – 1990. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

FOSSE, Juliana Moulin **Avaliação da simbologia e da orientação geográfica para as representações cartográficas tridimensionais**. Tese UFPR. Curitiba, 2008.

GALINDO, C. de A. **Diagnóstico do uso da terra no município de paulínia (sp) frente às proposições do plano diretor municipal (2006)** Campinas, 2009. Relatório de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. Universidade de Campinas - Instituto de Geociências.

GIL FILHO, S. F. **Espaço de Representação: Epistemologia e Método**. 5º Encontro Nacional da AMPEGE setembro de 2003.

GODOY, Paulo. **Uma reflexão sobre a produção do espaço**. In: Estudos Geográficos. Rio Claro: PP 29-42, 2004.

GOODCHILD, M. F. **Communicating Geographic Information in a Digital Age**. Annals of the Association of American Geographers, 90(2), 2000, p. 344-355.

GOODCHILD, M. F. **Geographic Information Science and Systems for environmental management**. Annu. Rev. Environ. Resour. 2003. 28:493–519.

GRILLO, N. L. **Uma avaliação ambiental de alguns processos industriais nos municípios de Paulínia, Americana, Limeira e Piracicaba.** Campinas, SP: 2003. Tese doutorado. Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Engenharia Mecânica.

HARVEY, D. W. **Conceitos e a análise dos padrões de uso da terra agrícola na geografia.** Boletim Geográfico, ano XXXIV. Out/Dez, nº251, 1976.

HARVEY, D. **A justiça social e a cidade.** São Paulo: HUCITEC, 1980.

HARVEY, D. **Limits to capital.** Chicago: University of Chicago, 1982.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as Origens da Mudança Cultural.** São Paulo: Editora Loyola, 1993.

HENRIQUES, C. D. **MAPUTO, Cinco décadas de Mudança Territorial: O uso do solo observado por tecnologias de informação geográfica.** Cooperação Portuguesa, IPAD. Lisboa, 2008.

IBGE. **Dados do município de Paulínia.** *Cidades@.* Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 de maio de 2011.

IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra. Manuais Técnicos em Geociências.** n. 7, Rio de Janeiro: IBGE, 1999.

IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra, Manuais Técnicos em Geociências.** n. 7, Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

KELLER, Elza Coelho de Souza. **Mapeamento e utilização da terra.** Revista Brasileira de Geografia. P. 151-160, jul-set, 1969.

Koga, Dirce. **Medidas de cidades: entre territórios de vida e territórios vividos.** São Paulo: Cortez, 2003.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade.** São Paulo: Ed. Documentos, 1969.

LEFEBVRE, Henri. **The Production of Space.** Oxford: Blackwell, 1991.

LEFEBVRE, Henri. **Lógica formal, lógica dialética.** Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1995.

LEFEBVRE, Henri. **A cidade do capital.** Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999.

LENCIONI, S. **Observações sobre o conceito de cidade e urbano.** In: Espaço e Tempo. São Paulo: GEOUSP, 2008.

- LÉVY, J. **Os novos espaços da mobilidade**. in Les Territoires de la Mobilité. Presses Universitaire de France, 2000. Texto traduzido retirado do site: [www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/issue/view/7](http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/issue/view/7).
- LOPES, Vitor R.; VILLA, Ralph, C. (coords). **Energia para o Futuro. Livro comemorativo dos 30 anos da Refinaria de Paulínia**. Petrobrás, 2002.
- MARICATO, E. **O Estatuto da cidade periférica**. In: O Estatuto da cidade comentado. São Paulo: Ministério das Cidades, Aliança das Cidades, 2010.
- MARTINUCCI, Oséias da Silva. **Circuitos e modelos da desigualdade social intra-urbana**. Dissertação de mestrado Unesp. Presidente Prudente : [s.n], 2008.
- MATHER, A. S. **Land Use**. New York: Longman, 1986.
- MATIAS, L. F. **Geoprocessamento aplicado à análise das transformações no uso da terra no município de Paulínia – SP (1964-2006)**. Campinas: Instituto de Geociências/UNICAMP, 2009. (Relatório de Pesquisa).
- MATIAS, L. F. **Por uma nova economia política das geotecnologias**. In: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidade de Barcelona. Vol. VIII, nº 170, 2004.
- MONBEIG, Pierre. **As tendências atuais da agricultura no estado de São Paulo**. Boletim Geográfico, ano XV, Nov/dez, nº141, 1943.
- MÜLLER, M. T.; MAZIERO, M. D. S. **Paulínia: História e Memória**. Campinas: Komedi, 2006.
- OLIVEIRA, I. C. E. de. **Estatuto da cidade; para compreender...** Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2001.
- PACHECO, C. C. de C. **Paulínia: investimento público em cinema como propulsor cultural, social e econômico**. Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação em Gestão de Projetos Culturais e Organização de Eventos, CELACC/ ECA/USP. 2009.
- PEREIRA, J. V. da C. **Concurso de monografias de aspectos geográficos regionais**. Boletim Geográfico, ano 1, nº 1, abril, 1943.
- PEREIRA, Madalena Niero; KURKDJIAN, Maria de Lourdes N. de O.; FORESTI, Celina. **Cobertura e uso da terra através de sensoriamento remoto**. São José dos Campos: INPE, 1989.
- PICKLES, J. **Ground Truth 1995–2005**. Transactions in GIS, 2006, 10(5): 763–772.

PICKLES, J. **Ground truth the social implications of Geographic Information Systems**. The Guilford Press, New York, p. 171-195, 1995.

PICKLES, J. **Tool or Science? GIS, Technoscience, and the Theoretical Turn**. Transactions in GIS, 2006, 10(5): 763–772.

PONCET, P. **Quel fond de carte pour l’Australie?** Mappemonde 74, Disponível em: <http://mappemonde.mgm.fr/num2/articles/art04206.html>. 2004.

RADAM. **Projeto Radam Brasil**. Disponível em: <http://www.projeto.radam.nom>.

REALI, M.; ALLI, S. **A cidade de Diadema e o Estatuto da cidade**. In: O Estatuto da cidade comentado. São Paulo: Ministério das Cidades, Aliança das Cidades, 2010.

RODRIGUES, A. M. **Nota Técnica II sobre o conceito/definição de cidade**. Ministério das Cidades, 2004.

RODRIGUES, E.; BARBOSA, B. R. **Movimentos populares e o Estatuto da Cidade**. In: O Estatuto da cidade comentado. São Paulo: Ministério das Cidades, Aliança das Cidades, 2010.

**ROLNIK, R. Estatuto da Cidade - instrumento para as cidades que sonham crescer com justiça e beleza, 2001. Disponível em:** [http://www.polis.org.br/artigo\\_interno.asp?codigo=76](http://www.polis.org.br/artigo_interno.asp?codigo=76). Acesso em: 12 de novembro de 2008.

SANTOS, M. **Espaço e Método**. 4ª ed. São Paulo: Nobel, 1997.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SEADE. **Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados**. Perfil Municipal de Paulínia. Disponível em <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>>. Acessado em 04 de maio de 2011.

SHEPPARD, E. **GIS and Society: Towards a Research Agenda**. Cartography and Geographic Information Systems 22: 7. (1995).

SHEPPARD, E. **Produção de conhecimento através do sistema de informação geográfica (SIG) crítico: genealogia e perspectivas**. In. Cartografias sociais e território / Henri Acselrad (organizador).-- Rio de Janeiro : Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.

SILVA, G. S. da. **Avaliação do estado de degradação e capacidade de suporte na bacia do rio Atibaia – região de Campinas/Paulínia**. Campinas: Instituto de Química/UNICAMP, 2004. (Tese de Doutorado).

- SILVA, J. A. A. et al. **O Código Florestal e a Ciência: contribuições para o diálogo**. São Paulo: SBPC, 2011.
- SINGER, Paul. **O uso do solo urbano na economia capitalista**. In: MARICATO, Ermínio, (Org). A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo, Alfa-Omega, 1982.
- SOARES, M. T. M. **O impacto da industrialização no sistema educacional de municípios agrários – A trajetória de Paulínia**. Campinas, SP [s/n], 2004. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.
- SPOSITO, M. E. B. **A Urbanização da sociedade: reflexões para um debate sobre as novas formas espaciais**. In: Damiani, A. L.; Carlos, A. F. A.; Scabra, O. C. de L. O espaço no fim do século – a nova raridade. Editora Contexto, 1999.
- SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2000.
- THÉRY, H. **Modelização gráfica para a análise regional: um método**. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 15, pp. 179-188, 2004.
- VALVERDE, Orlando. **O uso da terra no leste da Paraíba**. Revista Brasileira de Geografia. PP. 49-83, jan-mar, 1955.
- VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. 3. edição. São Paulo, Editora Annablume, 2000.
- VASCONCELLOS, E. A. **Transporte Urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. 2. edição. São Paulo, Editora Annablume, 2001.
- VENTURI, L. A. B. (org.) **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.
- VILLAÇA, Flávio. Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 2001.
- WAIBEL, Leo. **A teoria de Von Thuner sobre a influência da distancia do mercado relativamente à utilização da terra**. Revista Brasileira de Geografia. PP. 03-40, jan-mar, 1948 [a]
- WAIBEL, Leo. **A vegetação e o Uso da Terra no Planalto Central**. Revista Brasileira de Geografia. P. 335-380, jul-set, 1948 [b].
- WASSAL, Letícia Jorge. **Urbanização descontínua: fronteiras e novas centralidades – estudo de caso do município de Paulínia/SP**. 2011. 146f. Tese de Mestrado em Urbanismo PUCCamp,

Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Campinas, 2010.

ZACHARIAS, A. A. et al., **A cartografia de síntese no planejamento e gestão ambiental**. XIII Simpósio nacional de Geografia Física Aplicada. 2009.

ZEILER, M. **Modeling our World: The ESRI® Guide to Geodatabase Design**. Redlands: ESRI, 1999.

# **ANEXOS**



## 1. Classificação do uso da terra (IBGE, 2006)

NÍVEL I	NÍVEL II	NÍVEL III		
CLASSE	SUBCLASSE	UNIDADE		
1. ÁREAS ANTRÓPICAS NÃO AGRÍCOLAS	1.1 Áreas Urbanizadas	1.1.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral		
		1.1.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável		
		1.1.3 Terra Indígena		
		1.1.4 Cidades, vilas		
		1.1.5 Complexo Industrial		
		1.1.6 Aterro sanitário		
		1.1.7 Chácara		
	1.2 Áreas de Mineração	1.2.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral		
		1.2.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável		
		1.2.3 Terra Indígena		
		1.2.4 Área de Mineração		
		2. ÁREAS ANTRÓPICAS AGRÍCOLAS	2.1 Cultura Temporária	2.1.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral
				2.1.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável
				2.1.3 Terra Indígena
2.1.4 Culturas alimentares de subsistência + Pecuária bovina extensiva para corte + Vegetação secundária + Exploração de madeira				
2.1.5 Arroz				
2.1.6 Culturas alimentares de subsistência + Pecuária bovina extensiva para corte + Vegetação secundária				
2.1.7 Culturas alimentares de subsistência				
2.1.8 Culturas alimentares de subsistência + Vegetação secundária				
2.1.9 Culturas alimentares comerciais (soja, milho, algodão etc.)				
2.1.10 Culturas alimentares para subsistência + Criação de animais para alimentação + Caça e pesca de animais silvestres				
2.1.11 Cana-de-açúcar				
2.3 Cultura Permanente	2.3.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral			
	2.3.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável			
	2.3.3 Terra Indígena			
	2.3.4 Plantações abandonadas			
	2.3.5 Dendê			
	2.3.6 Coco-da-baía			
	2.3.7 Banana			
	2.3.8 Culturas comerciais + Culturas alimentares de subsistência + Silvicultura + Vegetação secundária + Pecuária bovina extensiva para corte			
	2.3.9 Seringueira			
	2.3.10 Essências florestais consorciadas com culturas permanentes			
	2.3.11 Culturas comerciais (Citricultura, Café etc.)			
2.4 Pastagem	2.4.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral + Pastagem			
	2.4.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável + Pastagem			
	2.4.3 Pecuária bovina extensiva para leite e corte em Terra Indígena + Culturas alimentares para subsistência			
	2.4.4 Pecuária bovina extensiva para corte em pastos plantados			
	2.4.5 Pecuária bovina extensiva para corte + Culturas alimentares de subsistência + Vegetação secundária			
	2.4.6 Pecuária bovina extensiva para corte + Culturas alimentares de subsistência + Vegetação secundária			
	2.4.7 Pecuária bovina extensiva para corte e leite			
	2.4.8 Pecuária bovina extensiva para corte + Vegetação secundária			
	2.4.9 Pecuária bovina extensiva para corte + Culturas alimentares para subsistência			
	2.4.10 Pecuária bovina extensiva para corte e leite + Vegetação secundária			
	2.4.11 Pecuária bovina extensiva para corte + Vegetação secundária + Culturas alimentares de subsistência			
	2.4.12 Pecuária bovina extensiva para leite + Culturas alimentares de subsistência + Culturas permanentes + Vegetação Secundária			
	2.4.13 Pecuária bovina extensiva para leite e corte + Culturas alimentares para subsistência			
2.5 Silvicultura	2.5.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral			
	2.5.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável			
	2.5.3 Terra Indígena			
	2.5.4 Reflorestamento			
	3. ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATURAL	3.1 Floresta	3.1.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral	
3.1.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável				
3.1.3 Terra Indígena				
3.1.4 Área sem uso identificado				
3.1.6 Extrativismo de seringa + Extrativismo de palmáceas + Extrativismo de oleaginosas				
3.1.8 Extrativismo animal				
3.1.9 Vegetação secundária + Lavouras alimentares de subsistência + Pecuária extensiva para corte + Exploração de madeira				
3.1.10 Vegetação secundária + Lavouras alimentares de subsistência + Pecuária extensiva para corte				
3.1.17 Culturas agroflorestais associadas com culturas alimentares de subsistência + Pecuária bovina extensiva para corte + Exploração de madeira em ambientes de Floresta Aluvial				
3.1.18 Exploração de lenha				
3.1.20 Vegetação secundária + Culturas alimentares de subsistência				
3.1.23 Área Militar				
3.1.24 Extrativismo de madeira				

		3.1.25 Extrativismo de madeira + Pecuária extensiva para corte
		3.1.26 Extrativismo de madeira + Extrativismo de buriti+ Culturas alimentares para subsistência
		3.1.27 Vegetação secundária + Culturas alimentares para subsistência
		3.1.28 Unidade de Conservação de Uso Sustentável + Projeto de Assentamento Agroextrativista
		3.1.29 Exploração de madeiras em sistema intensivo de tecnologia + Extrativismo vegetal + Caça de animais silvestres
		3.1.32 Extrativismo vegetal + Culturas alimentares para subsistência
		3.1.35 Extrativismo vegetal + Exploração de madeiras + Agropecuária de subsistência
		3.1.36 Extrativismo vegetal + Culturas alimentares para subsistência + Exploração de madeiras
		3.2 Campestre
	3.2.1 Unidade de Conservação de Proteção Integral	
	3.2.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável	
	3.2.3 Terra Indígena	
	3.2.4 Área sem uso identificado	
	3.2.5 Pecuária bovina extensiva em áreas de savanas	
	3.2.6 Pecuária bubalina	
	3.2.7 Pecuária bubalina e bovina extensivas para corte e leite em área de vegetação pioneira + Equinocultura	
	3.2.8 Pecuária bovina extensiva para corte e leite em área de vegetação de várzea	
	3.2.9 Área de várzea sem uso identificado	
	4. ÁGUA	4.1 Corpo d'Água Continental
4.1.2 Unidade de Conservação de Uso Sustentável		
4.1.3 Terra Indígena		
4.1.4 Área sem uso identificado		
4.1.5 Uso diversificado		
4.1.6 Captação para abastecimento doméstico		
4.1.7 Captação para abastecimento industrial		
4.1.8 Captação para abastecimento agrícola		
4.1.9 Receptor de efluente doméstico		
4.1.10 Receptor de efluente industrial		
4.1.11 Receptor de efluente agrícola		
4.1.12 Geração de energia		
4.1.13 Transporte de passageiro		
4.1.14 Transporte de carga		
4.1.15 Lazer e desporto de contato primário		
4.1.16 Lazer e desporto de contato secundário		
4.1.17 Pesca extrativa artesanal		

## 2. Classificação do uso da terra urbano (FARIAS, 2009)

NÍVEL III	NÍVEL IV	NÍVEL V
UNIDADE	SUBUNIDADE	ATIVIDADE
1.1.4 Cidades, vilas	1.1.4.1 Residencial	1.1.4.1.1 Unifamiliar
		1.1.4.1.2 Plurifamiliar
		1.1.4.1.3 Condomínio horizontal
		1.1.4.1.4 Condomínio vertical
	1.1.4.2 Comercial	1.1.4.2.1 Loja/Farmácia
		1.1.4.2.2 mercearia/Mercado
		1.1.4.2.3 Supermercado
		1.1.4.2.4 Bar/Restaurante/Padaria
		1.1.4.2.5 Shopping
		1.1.4.2.6 Posto combustível
		1.1.4.2.7 Outros
	1.1.4.3 Serviço	1.1.4.3.1 Educação (Público)
		1.1.4.3.2 Educação (Privado)
		1.1.4.3.3 Saúde (Público)
		1.1.4.3.4 Saúde (Privado)
		1.1.4.3.5 Lazer/Recreação (Público)
		1.1.4.3.6 Lazer/Recreação (Privado)
		1.1.4.3.7 Promoção e assistência social (Público)
		1.1.4.3.8 Promoção e assistência social (Privado)
		1.1.4.3.9 Segurança pública
		1.1.4.3.10 Segurança privada
		1.1.4.3.11 Institucional (Executivo, Judiciário, Legislativo)
		1.1.4.3.12 Hotelaria
		1.1.4.3.13 Profissional liberal
		1.1.4.3.14 Oficinas
		1.1.4.3.15 Estabelecimentos religiosos (Igrejas, Templos etc.)
		1.1.4.3.16 Telecomunicações (antenas de celular, rádio, televisão etc.)
		1.1.4.3.17 Rádio, TV, Jornal etc.
		1.1.4.3.18 Outros
	1.1.4.4 Industrial	1.1.4.4.1 Pequeno porte
		1.1.4.4.2 Médio porte
		1.1.4.4.3 Grande porte
	1.1.4.5 Misto	1.1.4.5.1 Residencial + Comercial
		1.1.4.5.2 Residencial + Serviço
		1.1.4.5.3 Comercial + Serviço
		1.1.4.5.4 Outros
	1.1.4.6 Equipamento	1.1.4.6.1 Praça
		1.1.4.6.2 Parque
		1.1.4.6.3 Jardim
		1.1.4.6.4 Outros
	1.1.4.7 Lote Desocupado	1.1.4.7.1 Lote vazio
		1.1.4.7.2 Lote abandonado
	1.1.4.8 Vazio Urbano	1.1.4.8.1 Terreno baldio
		1.1.4.8.2 Terreno "descharacterizado"
		1.1.4.8.3 Outros
	1.1.4.9 Chácara	1.1.4.9.1 Horta
		1.1.4.9.2 Granja
		1.1.4.9.3 Pomar
		1.1.4.9.4 Recreio
	1.1.4.10 Cemitério	1.1.4.10.1 Público
		1.1.4.10.2 Privado
	1.1.4.11 Aeroporto	1.1.4.11.1 Aeroporto
		1.1.4.11.2 Campo de aviação
		1.1.4.11.3 Aero clube
	1.1.4.12 Via de Circulação	1.1.4.12.1 Avenida ou rua pavimentada
		1.1.4.12.2 Avenida ou rua não pavimentada
1.1.4.12.3 Estrada ou rodovia pavimentada		
1.1.4.12.4 Estrada ou rodovia não pavimentada		
1.1.4.12.5 Ferrovia		
1.1.4.12.6 Outros		
1.1.4.13 Área verde	1.1.4.13.1 Pública	
	1.1.4.13.2 Privada	
1.1.4.14 Corpo d'água	1.1.4.14.1 Natural	
	1.1.4.14.2 Artificial	
1.1.4.15 Solo Exposto	1.1.4.15.1 Atividade minerária	
	1.1.4.15.2 Atividade de terraplenagem	
	1.1.4.15.3 Processo erosivo: natural ou induzido	
	1.1.4.15.4 Aterro sanitário	
	1.1.4.15.5 Lixão	
	1.1.4.15.6 Outros	



3. Subunidades de uso da terra intraurbano em Paulínia (SP)

<b>Tipologia - Uso intraurbano (subunidades)</b>	<b>Área (km)</b>	<b>Área (m)</b>	<b>%</b>
Industrial	15,07	15.072.747,38	41,29
Residencial	8,01	8.009.972,26	21,94
Vazio Urbano	4,77	4.766.676,97	13,06
Lote Desocupado	2,38	2.376.214,83	6,51
Chácara	2,05	2.050.228,57	5,62
Serviço	1,83	1.833.927,46	5,02
Solo Exposto	0,90	903.256,63	2,47
Misto	0,54	537.513,35	1,47
Comercial	0,43	425.060,32	1,16
Equipamento	0,29	285.849,42	0,78
Vias de Circulação	0,10	103.831,73	0,28
Área Verde	0,09	94.574,21	0,26
Cemitério	0,03	28.129,61	0,08
Corpo d'água	0,02	16.490,13	0,05
<b>Total</b>	<b>36,51</b>	<b>36.504.472,87</b>	<b>100,00</b>



#### 4. Atividades de uso da terra intraurbano de Paulínia (SP)

<b>Tipologia - Uso intraurbano (atividades)</b>	<b>Área (km)</b>	<b>Área (m)</b>	<b>%</b>
Grande porte	8,84	8.838.748,11	24,21
Unifamiliar	5,62	5.624.114,89	15,41
Médio porte	5,52	5.516.568,42	15,11
Terreno “descharacterizado”	4,62	4.623.013,77	12,66
Lote vazio	2,32	2.322.964,44	6,36
Condomínio horizontal	2,30	2.299.519,41	6,30
Recreio	1,42	1.422.697,71	3,90
Pequeno porte	0,72	717.430,85	1,96
Outros	0,67	674.433,24	1,85
Aterro sanitário	0,63	626.290,67	1,71
Lazer/Recreação (Público)	0,44	443.657,26	1,22
Pomar	0,37	364.833,77	1,00
Comercial + Serviço	0,36	359.462,00	0,98
Educação (Público)	0,33	333.719,22	0,91
Atividade minerária	0,28	276.965,96	0,76
Horta	0,25	246.226,67	0,67
Praça	0,17	169.552,14	0,47
Oficinas	0,11	111.377,71	0,30
Ferrovía	0,10	103.695,94	0,28
Pública	0,09	94.574,21	0,26
Jardim	0,09	85.806,66	0,24

Residencial + Serviço	0,09	87.194,98	0,24
Loja/Farmácia	0,09	84.829,06	0,23
Condomínio vertical	0,08	80.314,48	0,22
Estabelecimentos religiosos (Igrejas, Templos etc*)	0,08	79.959,85	0,22
Institucional (Executivo, Judiciário, Legislativo)	0,08	79.562,30	0,22
Profissional liberal	0,08	75.272,42	0,21
Residencial + Comercial	0,08	75.073,66	0,21
Terreno baldio	0,08	78.198,24	0,21
Rádio, TV, Jornal etc.	0,06	57.338,58	0,16
Lote abandonado	0,05	53.250,39	0,15
Promoção e assistência social (Privado)	0,05	53.012,61	0,15
Saúde (Público)	0,05	54.492,33	0,15
Posto combustível	0,05	51.378,28	0,14
Bar/Restaurante/Padaria	0,05	49.125,20	0,13
Lazer/Recreação (Privado)	0,04	41.848,78	0,12
Educação (Privado)	0,03	27.662,14	0,08
Público	0,03	28.129,61	0,08
Segurança pública	0,03	30.159,98	0,08
Promoção e assistência social (Público)	0,03	26.956,52	0,07
Saúde (Privado)	0,02	21.074,52	0,06
Supermercado	0,02	22.986,10	0,06
Artificial	0,02	16.490,13	0,04
Granja	0,02	16.483,22	0,04

Mercearia/Mercado	0,02	16.253,87	0,04
Parque	0,02	15.899,55	0,04
Hotelaria	0,01	11.148,88	0,03
Plurifamiliar	0,01	6.023,47	0,02
Telecomunicações (antenas de celular, rádio, tele*)	0,01	7.790,41	0,02
Shopping	0,00	285,80	0,00
Segurança privada	0,00	622,42	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>36,50</b>	<b>36.504.470,81</b>	<b>100,00</b>