

JULIANA REU JUNQUEIRA

**ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS  
UTILIZANDO SÉRIES HISTÓRICAS DE FOTOGRAFIAS  
AÉREAS**

Florianópolis (SC)  
2010





Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro Tecnológico  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

JULIANA REU JUNQUEIRA

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS  
UTILIZANDO SÉRIES HISTÓRICAS DE FOTOGRAFIAS AÉREAS

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como um dos requisitos exigidos pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, para obtenção do título de MESTRE em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. CARLOS LOCH.

FLORIANÓPOLIS, 2010.

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

J95a Junqueira, Juliana Reu  
Análise da evolução das áreas verdes urbanas utilizando  
séries históricas de fotografias aéreas [dissertação] /  
Juliana Reu Junqueira ; orientador, Carlos Loch. -  
Florianópolis, SC, 2010.  
126 p.: il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Cadastro técnico multifinalitário. 2. Fotogrametria.  
3. Áreas verdes urbanas. I. Loch, Carlos. II. Universidade  
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil. III. Título.

CDU 624

“ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS  
UTILIZANDO SÉRIES HISTÓRICAS DE FOTOGRAFIAS AÉREAS”.

JULIANA REU JUNQUEIRA

Dissertação julgada adequada para a obtenção do  
Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada  
em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação  
em Engenharia Civil - PPGEC da Universidade  
Federal de Santa Catarina - UFSC.

---

Prof<sup>o</sup>. Dra. Janaíde Cavalcante Rocha - Coordenadora do PPGEC

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Carlos Loch - Orientador

## COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Carlos Loch – Moderador – ECV/UFSC

---

Prof<sup>o</sup>. Dr Ing. Jürgen Willhem Philips – ECV/UFSC

---

Prof<sup>a</sup> Dr. Francisco Henrique de Oliveira– ECV/UFSC

---

Prof<sup>a</sup> Dr. Rudiney Soares Pereira– UFSM

## AGRADECIMENTOS

*Ao Prof. Dr. Carlos Loch, orientador, pela disposição e confiança com a qual assumiu a orientação desta pesquisa, respeitando meu tempo e me incentivando constantemente.*

*A todos os membros da Banca Examinadora por suas valiosas contribuições.*

*Aos professores do PPGEC pela instrução e dedicação que propiciaram uma oportunidade de aperfeiçoamento.*

*Aos colegas de curso pela alegria em nossas aulas. Em especial à Carla Beirão e à Cristina Schlemper pelo incentivo nos momentos de fraqueza.*

*A Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ – e a Secretaria de Planejamento – SEPLAN –, na pessoa do geógrafo Naum Alves Santana, pela liberação de dados e apoio na manipulação das informações disponibilizadas,*

*À minha família que sempre tentou entender minha ausência e falta de atenção em favor da elaboração deste trabalho.*

*Ao Gilberto, meu companheiro e incentivador nos momentos de desânimo.*

*À minha mãe que me ensinou o gosto do saber.*

*Enfim, agradeço a todos aqueles que deram suporte na busca de meus ideais...*

*Áqueles que cruzam os nossos  
caminhos ao longo de nossas vidas e  
acabam fazendo a diferença.*

*“Cada homem leva na mente uma cidade feita apenas de diferenças, sem figuras nem formas, e as cidades particulares a recheiam”.*

*Ítalo Calvino*



# SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b><i>INTRODUÇÃO</i></b>	<b>17</b>
1.1.	PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA	17
1.2.	OBJETIVO GERAL	20
1.3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.4.	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO TRABALHO	21
<b>2.</b>	<b><i>REVISÃO DE LITERATURA</i></b>	<b>22</b>
2.1.	CADASTRO TÉCNICO	22
2.2.	O CADASTRO NO BRASIL	24
2.3.	O CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E A GESTÃO AMBIENTAL	26
2.4.	PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO	28
2.5.	A IMPORTÂNCIA DO CADASTRO TÉCNICO PARA O PLANEJAMENTO FÍSICO-ESPACIAL	30
2.6.	A URBANIZAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS	32
2.7.	ÁREAS VERDES URBANAS	35
2.8.	ESPAÇOS LIVRES	40
2.9.	O SENSORIAMENTO REMOTO E A FOTOGRAMETRIA APLICADOS AOS ESTUDOS AMBIENTAIS	41
2.10.	ESPAÇOS E SOCIEDADE	44
2.11.	O AMBIENTE E A APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS URBANOS	46
2.12.	A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES URBANAS	48
2.13.	LEI FEDERAL 10.257/2001 - ESTATUTO DAS CIDADES	50
<b>3.</b>	<b><i>ÁREA DE ESTUDO</i></b>	<b>52</b>
3.1.	JOINVILLE	52
3.1.1.	<i>Economia</i>	55
3.1.2.	<i>Clima</i>	56
3.1.3.	<i>Relevo</i>	56
3.1.4.	<i>Vegetação</i>	56
3.1.5.	<i>Unidades de Conservação Municipais</i>	57
3.2.	BAIRRO VILA NOVA	59
3.2.1.	Características Socioeconômicas	59
3.2.2.	Localização	61
3.2.3.	Hidrografia	62
3.3.	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL PERTINENTE	64
3.3.1.	Lei Municipal 261/2008 - Plano Diretor do Município de Joinville	64
3.3.2.	Lei Complementar 27/1996 – Lei de Uso e Ocupação do Solo de Joinville	67

3.3.3.	Lei Complementar Municipal 29/1996 – Código de Meio Ambiente do Município de Joinville _____	70
3.4.	O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO EM JOINVILLE _____	71
<b>4.</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS _____</b>	<b>76</b>
4.1.	MATERIAIS UTILIZADOS _____	76
4.2.	MÉTODO _____	76
<b>5.</b>	<b>ANÁLISES E RESULTADOS _____</b>	<b>81</b>
5.1.	REPRESENTAÇÃO DA EVOLUÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS NO BAIRRO VILA NOVA ENTRE 1989 – 2007 _____	81
5.1.1.	Áreas Verdes Urbanas – 1989 _____	81
5.1.2.	Áreas Verdes Urbanas – 2007 _____	85
5.1.3.	Áreas Verdes Urbanas 1989 e 2007 _____	88
5.2.	CORRELAÇÃO COM PLANO DE ESTRUTURAÇÃO URBANA – PEU – 1987 _____	101
5.3.	CORRELAÇÃO COM PLANO DIRETOR 2008 _____	104
5.4.	CORRELAÇÃO COM LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO _____	108
5.5.	LIMITAÇÕES DA PESQUISA _____	111
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES _____</b>	<b>113</b>
6.1.	CONCLUSÕES _____	113
6.2.	RECOMENDAÇÕES _____	116
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____</b>	<b>117</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01: INFLUÊNCIAS CULTURAIS ESTABELECIDAS NA PERCEPÇÃO E NO COMPORTAMENTO DOS INDIVÍDUOS. _____	48
FIGURA 02 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO _____	53
FIGURA 03 - VISTA PANORÂMICA DE JOINVILLE _____	54
FIGURA 04 - VISTA PANORÂMICA DE JOINVILLE _____	54
FIGURA 05 - VISTA PANORÂMICA DE JOINVILLE _____	55
FIGURA 06 – GRÁFICO DE RENDA PER CAPITA – BAIRRO VILA NOVA _____	60
FIGURA 07 – LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO _____	62
FIGURA 08 – BACIA HIDROGRÁFICA DO PIRAÍ _____	63
FIGURA 09 – MACROZONEAMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE _____	66
FIGURA 10 – MACROZONEAMENTO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE _____	68
FIGURA 11 – MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE JOINVILLE _____	69
FIGURA 12 – ESQUEMA DA OCUPAÇÃO URBANA EM JOINVILLE 1942 _____	74
FIGURA 13 – ESQUEMA DA OCUPAÇÃO URBANA EM JOINVILLE 2007 _____	75
FIGURA 14 - ROTEIRO METODOLÓGICO DA PESQUISA _____	80
FIGURA 15 – MOSAICO SEMI-CONTROLADO– BAIRRO VILA NOVA – 1989 _____	83
FIGURA 16 – ÁREAS VERDES URBANAS – BAIRRO VILA NOVA – 1989 _____	84
FIGURA 17 – MOSAICO SEMI-CONTROLADO – BAIRRO VILA NOVA – 2007 _____	86
FIGURA 18 – ÁREAS VERDES URBANAS – BAIRRO VILA NOVA – 2007 _____	87
FIGURA 19 –ÁREAS VERDES URBANAS 1989/2007 – BAIRRO VILA NOVA _____	92
FIGURA 20 – MARGEM DE RIO PRESERVADA – 1989 – DETALHE – RIO ÁGUAS VERMELHAS _____	93
FIGURA 21 – MARGEM DE RIO PRESERVADA - 2007 - DETALHE- RIO ÁGUAS VERMELHAS _____	94
FIGURA 22 – OCUPAÇÃO DE QUADRAS – 1989 - DETALHE _____	95
FIGURA 23 – OCUPAÇÃO DE QUADRAS - 2007 - DETALHE _____	96
FIGURA 24 – OCUPAÇÃO DE MORRO – 1989 - DETALHE _____	97
FIGURA 25 – OCUPAÇÃO DE MORRO - 2007 - DETALHE _____	98
FIGURA 26 - VISTA BAIRRO VILA NOVA _____	99
FIGURA 27 – VIADUTO RODOVIA BR-101/RUA XV DE NOVEMBRO _____	99
FIGURA 28 - VISTA BAIRRO VILA NOVA _____	100
FIGURA 29 - VISTA BAIRRO VILA NOVA _____	100
FIGURA 30 – PLANO DE ESTRUTURAÇÃO URBANA – 1987 – BAIRRO VILA NOVA _____	103

FIGURA 31 – ZONEAMENTO PLANO DIRETOR - 2008 – BAIRRO VILA NOVA .....	107
FIGURA 32 – LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO – BAIRRO VILA NOVA .....	110

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 01 – POPULAÇÃO DO BAIRRO VILA NOVA .....	34
TABELA 02 – DENSIDADE POPULACIONAL .....	34
TABELA 03 – CARACTERÍSTICAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MUNICIPIO DE JOINVILLE.....	58

## RESUMO

*A evolução do ser humano trouxe consigo, além de uma série de benefícios, alguns problemas. Dentre eles, encontra-se a perda da conexão que a população tem tido com as áreas verdes, principalmente as urbanas. Há, cada vez mais, escassez de áreas verdes inseridas – de modo correto e planejado - no meio ambiente urbano. Nesse panorama, a presente pesquisa traz uma análise da atual situação das áreas verdes urbanas do município de Joinville. Paralelamente, faz um exame da evolução dessas áreas, dentro do recorte temporal estabelecido, utilizando-se, para tanto, de fotografias aéreas. As áreas verdes inseridas no ambiente urbano são de vital importância para a salubridade física e ambiental de seus habitantes. Todavia, essas áreas devem ser planejadas e inseridas de modo racional no contexto urbano. Esta pesquisa versa sobre o processo evolutivo das áreas verdes no bairro Vila Nova – zona periférica de Joinville, com características urbano-rurais. Para tal, são definidos critérios para a interpretação da evolução das áreas verdes através da fundamentação teórica. Com base nos dados físico-espaciais, objetiva-se avaliar de que modo se deu esse desenvolvimento, como a legislação tem influenciado nesse processo e se as áreas verdes urbanas existentes em área delimitada são suficientes para a demanda da população. A partir da utilização de produtos aerofotogramétricos em datas amostrais – 1989 e 2007 – é elaborada uma análise de como ocorreu o desenvolvimento das áreas verdes no Vila Nova e como a ação antrópica influi na transformação da paisagem. O resultado da pesquisa consiste no monitoramento físico-espacial do processo de evolução das áreas verdes urbanas através de tecnologias adequadas com foco nos efeitos da ação antrópica na paisagem.*

Palavras chave: Cadastro Técnico Multifinalitário; Áreas Verdes Urbanas; Fotogrametria.

## ABSTRACT

*The evolution of the human being brought, besides a number of benefits, some problems. Among them is the loss of connection that people have had with the green areas, especially urban ones. There is, increasingly, lack of green areas - entered correctly and planned - in the urban environment. In this scenario, the present research offers an analysis of current situation of urban green areas in the city of Joinville. In parallel, makes an examination of the evolution of these areas within the established time frame, using for this purpose, aerial photographs. The green areas inserted in the urban environment are of vital importance to the physical and environmental health of its inhabitants. However, these areas should be planned and incorporated in a rational manner in the urban context. This research focuses on the evolutionary process of the green areas in Vila Nova - Joinville peripheral zone, with urban-rural characteristics. To this end, criteria are set for the interpretation of the evolution of green areas with theoretical basis. Based on the physical-spatial data, the objective is to evaluate how this development took place, as the legislation has influenced this process and whether the existing urban green areas in the designated area are sufficient for the demand of the population. From the use of products aerophotogrammetric sampling dates - 1989 and 2007 - is an elaborate analysis as was the development of green areas in Vila Nova and how human action affects the transformation of the landscape. The search result consists of the physical-space monitoring of the evolutionary process of urban green areas through appropriate technologies with focus on the effects of anthropogenic activities on the landscape.*

**Keywords:** Multipurpose Technical Cadastre, Urban Green Areas; Photogrammetry.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Com o passar dos anos, o entendimento do que são áreas verdes urbanas foi evoluindo. Iniciou partindo do princípio de um jardim, tais como o jardim do Éden e os jardins suspensos da Babilônia. É a partir daí que evolui para a ideia dos jardins modernos dentro dos centros urbanos.

As cidades, principalmente aquelas dos países em desenvolvimento, são, conforme afirmam alguns autores, tal qual um coração prestes a enfartar. Há, cada vez mais, áreas edificadas, áreas construídas, rodovias, carros, poluição, estresse. As áreas verdes surgem em meio a esse cenário, como um elemento que auxilia na desobstrução das artérias das cidades atuais.

Conforme afirma JULIÃO (2001), as intervenções humanas no ambiente em que vive, nas mais diversas escalas e pelos mais variados motivos – sobretudo pelo desenvolvimento tecnológico –, vêm registrando, desde a Segunda Guerra Mundial, um acentuado agravamento. As transformações espaciais vêm ocorrendo em um ritmo superior à capacidade de análise e correção do ser humano, acarretando uma série de conflitos, gerando muitas situações de crise. São de conhecimento geral os problemas das grandes cidades e respectivas regiões metropolitanas, das áreas rurais, das áreas litorâneas e também das grandes áreas de paisagem natural ou semi-natural.

À medida que os problemas urbanos vêm tomando outros rumos e proporções, surge a preocupação com o ambiente natural e as reais necessidades do ser humano. O bem estar nos centros urbanos conecta-se diretamente com fatores relacionados à infra-estrutura, ao desenvolvimento econômico e social e, também, à questão ambiental. Nesse último quesito, as áreas verdes públicas compõem elementos imprescindíveis para a qualidade de vida da população, já que geram influências diretas na saúde física e mental desta.

A crescente demanda para pesquisar os impactos ambientais urbanos está associada ao fato de que a sociedade e o poder público há pouco tempo têm problematizado o ambiente das cidades (GUERRA et al, 2001).

A relevância deste projeto de pesquisa relaciona-se à necessidade de intervenções por parte das instituições governamentais na gestão dos

espaços das cidades nos mais distintos níveis – sejam físicos, humanos ou socioeconômicos.

Em muitos municípios brasileiros são criados alguns espaços não adequados à realidade da população que lá habita. São praças em locais em que a população sente-se insegura, parques sem englobar as atividades inerentes à cultura local, entre outros. Esses espaços acabam tornando-se ociosos, permanecendo no local uma população insatisfeita. Para a realização de tais intervenções, é necessária pesquisa em torno da população local, conhecendo seus valores culturais e relacionando-os ao espaço público. Posteriormente, deveriam ser estabelecidas discussões entre os técnicos e a comunidade.

Entretanto, conforme afirma MARICATO (1994), do discurso à prática na busca de um ambiente socialmente justo e equilibrado, há um grande percurso a ser percorrido. Essa mudança é uma tarefa complexa, já que implica na revisão das bases econômicas, políticas e ideológicas que são a base do atual desenvolvimento urbano no Brasil.

MARICATO (2001), em tratar da expansão nas periferias urbanas, afirma que a urbanização brasileira apresenta índices de poluição, ocupação de áreas ambientalmente frágeis e pobreza muito elevados, ocasionando paisagens degradadas e decadentes.

As áreas verdes urbanas possuem como principais funções a ecológica, a estética e a social. Suas contribuições ecológicas são perceptíveis ao passo que seus elementos naturais minimizam os efeitos causados pela industrialização e urbanização desordenada. Já a função estética concentra-se na contemplação e na integração entre o espaço construído e o livre. O quesito social conecta-se à oferta de espaços para o lazer e entretenimento da população.

Para o cumprimento dessas funções, tão importantes à salubridade urbana, torna-se imprescindível a manutenção e/ou recuperação das áreas verdes urbanas e dos espaços livres. Como se pode entender no texto de MARICATO (2001) já citado, com a ampliação e manutenção das áreas verdes, ter-se-á uma melhor qualidade ambiental e de paisagem.

No Brasil, o conceito da existência de distintas áreas verdes nas cidades ratificou-se com a construção de Brasília na década de 50. A partir dos anos de 1970, os centros urbanos brasileiros transformaram seus espaços públicos livres em parques e praças. Para exemplificar tal processo, pode-se observar o Aterro do Flamengo no Rio de Janeiro, o Parque do Ibirapuera em São Paulo e o Parque da Redenção em Porto Alegre.

É importante salientar que, embora muitas cidades brasileiras

apresentem áreas verdes públicas em sua constituição, poucas possuem esses espaços de modo organizado e planejado. Em muitos casos, essas áreas verdes urbanas não passam de espaços dispersos pela malha urbana, sendo muitas vezes, resultados das “sobras” do desenho da cidade.

Atualmente, as áreas verdes tornaram-se uma referência em defesa ao meio ambiente e contra sua degradação. Todavia, os espaços verdes estão sendo tomados pelos centros urbanos. O processo de urbanização está tornando-se mais complexo, uma vez que o espaço urbano tende a se expandir, impulsionado pela força produtiva, ocasionando um conflito das questões socioambientais em contraponto com as questões socioeconômicas.

As cidades brasileiras têm crescido desde o seu centro antigo com peculiaridades próprias, mas com os mesmos conflitos, como a deteriorização da periferia, o estabelecimento de indústrias sem conexão com o ambiente, a congestão, a segregação, a falta de participação popular. A paisagem sofreu profundamente essa deteriorização e necessita ser tratada com especial sensibilidade. Conforme MASCARÓ (2002), a paisagem necessita ser novamente a protagonista dentro do contexto urbano, sendo fundamental para tal o papel da vegetação.

Joinville vem demonstrando, ao longo de sua história, certa carência em áreas verdes urbanas e áreas de recreação e contemplação. Em seu “antigo núcleo urbano” encontram-se apenas quatro praças para suprir essa lacuna. E, ao longo de seu desenvolvimento, essa característica vem se acentuando.

A população joinvilense vem, dia a dia, vivendo, cada vez mais, em apartamentos, perdendo o contato com o solo e com o verde, sentindo a falta de áreas verdes dentro do espaço urbano. A indispensabilidade das mesmas é intimamente ligada ao processo de crescimento das cidades, que, com a construção de edifícios e a busca do “máximo aproveitamento do solo”, gerando um solo impermeável, muitas vezes, deixando, em último plano, as áreas verdes.

É dentro desse contexto que na cidade de Joinville tem surgido movimentos e políticas públicas clamando pela criação de parques, bosques, praças e outras áreas verdes urbanas públicas. Um exemplo é a chamada “Linha Verde”, que prevê a criação de dezenas de parques na cidade, mas que até a presente data ainda não saiu da teoria.

Na busca de um entendimento mais aprofundado de como tem se dado o processo de desenvolvimento das áreas verdes urbanas no município de Joinville e para fornecer subsídios a reflexões que possam apoiar o desenvolvimento de ações relacionadas ao planejamento urbano, propõe-se essa pesquisa.

Esta pesquisa visa avaliar as alterações ocorridas na paisagem do bairro Vila Nova, em Joinville/SC, de um modo qualitativo, ocasionadas pela evolução da presença das áreas verdes urbanas, valendo-se de fotointerpretação e utilizando produtos fotogramétricos de 1989 e de 2007.

Há, em Joinville, uma grande expansão urbana para a porção oeste do município – região na qual se localiza o bairro em questão. Neste contexto, o bairro Vila Nova foi escolhido por apresentar um processo de desenvolvimento urbano muito acelerado no período da pesquisa, em um lapso temporal de pouco menos de duas décadas houve um incremento populacional de aproximadamente 800%.

Paralelamente à grande expansão urbana que tem ocorrido, há a importância da bacia do rio Pirai, na qual o Vila Nova encontra-se inserido. O bairro merece atenção especial no quesito áreas verdes urbanas por tratar-se de uma área ambientalmente importante no panorama do município.

A dissertação busca demonstrar a importância das geotecnologias para a avaliação do território e seu planejamento físico-espacial.

## ***1.2. OBJETIVO GERAL***

Analisar o processo evolutivo das áreas verdes urbanas por intermédio da utilização de aerofotografias, inseridas dentro de área amostral previamente definida, o bairro Vila Nova, no município de Joinville/SC no período compreendido entre os anos de 1989 e 2007.

## ***1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

a) avaliar a confiabilidade das séries históricas de fotografias aéreas para o monitoramento das áreas verdes urbanas;

b) analisar, qualitativamente, o comportamento das áreas verdes urbanas, na paisagem, no lapso temporal selecionado, com o auxílio de aerofotografias;

c) verificar a influência da legislação na conformação das áreas verdes urbanas e na sua manutenção;

d) mostrar quais as áreas sofreram maiores transformações no recorte temporal adotado.

#### ***1.4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO TRABALHO***

A presente pesquisa está subdividida em 06 partes, conforme descrição inframencionada.

No Capítulo 1, constam: a problemática e a justificativa do tema de estudo, o objetivo geral e específico, além da hipótese e do pressuposto teórico.

No Capítulo 2, desenvolve-se a fundamentação teórica que apresenta os conceitos chave, tais como cadastro técnico, cadastro técnico multifinalitário, planejamento ambiental urbano, áreas verdes, além de fazer um apanhado geral da legislação pertinente ao tema em voga e uma introdução histórica sobre a área de estudo.

No Capítulo 3, é caracterizada a área de estudo.

No Capítulo 4, são apresentados os materiais e métodos utilizados para a realização da pesquisa e a caracterização do limite espacial em estudo.

No Capítulo 5, são realizadas as análises dos mapeamentos elaborados a partir dos produtos fotogramétricos fornecidos e co-relacionamento entre os mapeamentos elaborados no lapso temporal determinado e são apresentados os resultados da pesquisa.

No Capítulo 6, são feitas as conclusões e recomendações pertinentes, tendo como base o material gerado a partir dos produtos fotogramétricos, visitas em campo e dados alfas-numéricos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. CADASTRO TÉCNICO

A origem etimológica da palavra *cadastro* é controversa. Segundo SOUZA (1994), há três hipóteses aceitas sobre sua procedência. A mais frequentemente aceita utiliza-se do termo *capitastrum* do latim medieval, resultado da fusão das palavras *capitum* e *registrum*. Para outra vertente, o termo original seria *capitationis registrum*, o qual se destinava ao registro de imóveis. A terceira hipótese citada pelo autor argumenta que o vocábulo se originaria da palavra *catastico*, cujo significado é lista de cidadãos com propriedades registradas. Ainda nos documentos venezianos de 1.185 d.C. surge uma palavra de origem bizantina, *castijon*, significando registro, lista, conta.

A Federação Internacional dos Geômetras – FIG – define o cadastro como um sistema de informações sobre a terra, constantemente atualizado e baseado em parcelas, contendo um registro de interesses sobre esta, tais como: direitos, restrições, responsabilidades. Por ser um sistema cuja base são as parcelas, este é geograficamente referenciado em unidades territoriais únicas e definidas. A definição dessas unidades é feita por intermédio de limites formais ou informais que delimitam a extensão territorial ocupada para o uso exclusivo de um indivíduo ou um grupo de indivíduos.

No cadastro técnico, cada parcela possui um único código ou identificador que deve incluir endereços, coordenadas, número dos lotes e outras informações relevantes, sendo apresentada sob a forma de uma planta de levantamento ou mapa cadastral.

Os mapas cadastrais delimitam a localização exata de determinada parcela em uma região. Esses mapas, em sua generalidade, possuem escalas que variam de 1:10.000 a 1:500. Aqueles elaborados em escalas grandes mostram, com maior precisão, as dimensões e características das parcelas.

A informação cadastral contida nos arquivos de texto ou atributos dos referidos mapas - tais como valor da terra, propriedade, tipo de uso - pode ser acessada por meio de códigos únicos de parcela, mostrados no mapa cadastral, criando assim um cadastro completo.

O cadastro técnico é um conjunto de informações – gráficas e tabulares – devidamente georreferenciadas, de determinada fração da superfície terrestre.

Para JULIÃO (2007), o cadastro pode ser definido como um

conjunto exaustivo, metódico e atualizado de dados que caracterizam e identificam propriedades juridicamente autônomas.

Um cadastro, para ser considerado como um cadastro técnico multifinalitário, deve fundamentar-se em uma gama considerável de parâmetros que caracterizam a área de estudo. A medição, a legislação e a economia são três partes integrantes do Cadastro Técnico Multifinalitário.

Segundo HEOFACKER (2004), o Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM - é uma ferramenta ativa no processo de planejamento capaz de fornecer informações confiáveis, precisas e atualizadas dos meios físicos, jurídicos, ambientais, sociais e econômicos que fazem parte da realidade.

*“A informação gerada com o CTM serve de auxílio para o saneamento de títulos de propriedade, problemas de limites, prevenção de futuros conflitos causados pela sobreposição de títulos, distribuição de cargas tributárias de forma mais justa, manutenção de documentos cartográficos em escala grande, elaborados por profissionais habilitados, e que são imprescindíveis para o conhecimento e aplicação do título no terreno relacionado à posse efetiva”* (HEOFACKER, 2004).

A fundamentação do cadastro técnico multifinalitário são os mapas temáticos que, ao serem relacionados entre si, tornam-se ferramentas propícias para o planejamento. Há, ainda, a sua relevância no controle ambiental, já que o cadastro técnico fundamenta-se em várias técnicas, tendo o respaldo da legislação pertinente ao uso e da ocupação do solo.

Conforme LOCH (2006), de posse dos diferentes mapas que caracterizam um espaço e das coordenadas que identificam todas as propriedades, fica evidente uma ferramenta indiscutível em termos de respostas globais até as necessidades pontuais.

Para a realização de um bom planejamento – quer este esteja inserido no âmbito municipal, regional ou nacional – faz-se necessário o auxílio de mapas e dados cadastrais. O cadastro técnico é um dos pilares do estudo de planejadores dos espaços urbanos e rurais.

O cadastro técnico é uma ferramenta indispensável para o conhecimento, a análise e o planejamento do espaço, possibilitando a tomada de decisões de maneira coerente e a avaliação de estratégias globais ou setoriais de superação dos problemas do desenvolvimento das mais diversas áreas (DALTOÉ, 2006).

Dentre as principais contribuições do cadastro técnico, conforme JULIÃO (2007), pode-se destacar:

- a) maior conhecimento do território;
- b) suporte à preservação, valorização e desenvolvimento dos recursos;
- c) nova cultura de cidadania para com o território;
- d) transparência nos processos;
- e) justiça e equidade fiscal;
- f) maior segurança jurídica.

*“O cadastro técnico é uma ferramenta ativa no processo de planejamento capaz de fornecer informações precisas dos meios físicos, jurídicos, sociais e econômicos, sendo o caminho para a extinção de inúmeros problemas relacionados com a falta de organização e conhecimento das informações, sendo um meio de se alcançar uma maior justiça e qualidade ambiental e de vida da população” (DALTOÉ, 2006).*

A efetiva utilização do cadastro técnico faz com que haja uma sensível redução na quantidade de erros, já que minimiza os problemas gerados com a duplicação de registros e possibilita o cruzamento de informações de cunho administrativo e técnico. Outra contribuição é na diminuição de custos de escrituras e dos negócios imobiliários.

## **2.2. O CADASTRO NO BRASIL**

Os primeiros registros do cadastro no Brasil datam dos tempos do Império como um meio para controle dos negócios de mineração. Entretanto, seu conceito era resumido em um rol de bens ou coisas pertencentes a alguém.

Conforme LOCH (2007c), no Brasil o cadastro técnico existe a mais de um século, mas de um modo desestruturado. Isso porque desde o início da colonização brasileira já se mediam as sesmarias e, posteriormente, as posses dos ocupantes. No ano de 1850, com o advento da lei 601, a chamada “lei de terras”, iniciou-se a discriminação das terras públicas e das privadas, levando à preocupação com o registro público das terras

A partir da Constituição Federal de 1946 surge a relação entre o cadastro e o registro de terras. É apenas a partir da supracitada Constituição que começam a surgir os primeiros cadastros com fins fiscais.

Já na década de 70, através do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo, surgiu o conceito de cadastro técnico municipal, ultrapassando os limites de simples objeto de arrecadação de impostos.

Conforme ERBA e LOCH (1996), até o momento atual, não

existe, no Brasil, um órgão público e oficial com responsabilidade legal sobre os produtos gerados nas atividades cadastrais.

Há ainda uma inexistência de um cadastro público, unificado, integrado, multifinalitário e constantemente atualizado que registre todos os dados técnicos, gráficos e legais. A falta de uma legislação específica e de normas técnicas para o Cadastro Técnico no Brasil é outro agravante para a atual situação.

Um grande avanço no setor cadastral brasileiro é o advento da lei 10.267/2001 que estabelece o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais – CNIR – cuja responsabilidade é delegada ao INCRA. Entrementes, não há nada semelhante no âmbito urbano.

Há uma grande dificuldade em se conseguir uma base de dados geometricamente adequada, confiável, completa e atualizada. Os diversos órgãos da administração – tais como companhias de saneamento, de energia elétrica, sistema tributário, setores de planejamento urbano, prefeituras – frequentemente atuam no mesmo local. Todavia, em muitos casos, cada órgão possui a sua própria base cadastral. Esse fato leva a inconsistências quando se cruzam os dados, devido às diferenças geométricas causadas pelas distintas referências, instrumentos de medição, grau de atualização e objetos de interesse utilizados.

LOCH (2007a) elenca os principais problemas encontrados no campo cadastral urbano brasileiro:

- a. Insuficiência de pessoal nas equipes de cartografia, cadastro e geoprocessamento;
- b. Carência de recursos - hardware e software - para a gestão da informação cadastral;
- c. Desacordo e falta de integração entre as equipes de gestão e de coleta de informações;
- d. Demora na realização dos projetos, agravado por entraves burocráticos;
- e. Ausência de dados de qualidade para a gestão do território visando à geração de planos diretores;

ERBA (2005), analisando o cadastro brasileiro, afirma que o cadastro técnico como atividade de Estado deve ser visto como uma obra pública. Assim sendo, faz jus a toda atenção a fim de que, antes do início de sua execução, sejam efetuados estudos dos seus objetivos e interações com o cotidiano do Estado e de seus particulares. O autor assegura ainda que boa parte da responsabilidade da ineficiência do sistema de publicidade imobiliária incide no reduzido número de profissionais habilitados na área cadastral e na ausência de legislação específica – embora a lei 10.267/01 já indique um avanço no sentido de mudança

desse cenário.

### **2.3. O CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E A GESTÃO AMBIENTAL**

O cadastro técnico, quando adequadamente elaborado, é uma ferramenta de grande importância para prefeituras e órgãos de planejamento urbano ou rural. Sua correta elaboração acarreta numa melhor gerência das receitas desses entes e também em uma melhora na qualidade ambiental por intermédio do monitoramento dos recursos naturais e de sua utilização.

Em seu estudo, RATIA (2007) afirma que o desenvolvimento sustentável e a boa administração do meio ambiente não são possíveis sem um cadastro moderno.

As informações disponíveis no cadastro técnico multifinalitário servem de base para as análises ambientais, sendo elementos relevantes para a gestão e o planejamento ambiental. Sua utilização no contexto ambiental faz-se também no sentido de mensurar o objeto avaliado e na elaboração de prognósticos aptos a possibilitar a visualização de cenários alternativos e tendências transformadoras que ocorrem na paisagem.

Conforme DALTOÉ (2006), o uso das informações disponíveis no cadastro técnico multifinalitário, garante eficiência na fiscalização e na prevenção dos acidentes ambientais, permitindo, também, ações educacionais no âmbito da cultura de uso do solo e das ações de prevenção da degradação ambiental.

O monitoramento do espaço físico e da realidade socioeconômica do nível territorial, tendo por base a propriedade, faz parte da natureza do Cadastro Técnico Multifinalitário. Desse modo, proporciona uma possibilidade exemplar de manejo das questões ambientais na sua fonte e com os seus principais agentes – os proprietários (LOCH, 1993).

KARNAUKHOVA (2000) enumera os principais pontos proporcionados pelo uso do Cadastro Técnico Multifinalitário:

- a. Execução de um inventário completo da informação territorial e proporciona a manutenção e o gerenciamento do banco de dados georreferenciados, viabilizando o ordenamento físico-espacial e o planejamento da gestão ambiental de uma região;
- b. Constituição de um instrumento ágil e completo para a parametrização dos modelos explorados de planejamento quando respaldados no âmbito da estrutura e da funcionalidade, em metodologias e procedimentos no campo das ciências

- cartográficas, tornando-se a base para a análise ambiental;
- c. Antecipação da participação de um mecanismo jurídico de gestão territorial, que, caso seja explorado coerentemente, pode garantir a maior eficiência da fiscalização ambiental, da prevenção dos crimes e dos acidentes ambientais.

O cadastro ambiental, quando realizado como sistema informativo para o desenvolvimento do território e integrado ao sistema do cadastro técnico multifinalitário, torna-se um recurso adequado e abrangente de suporte científico de todas as atividades de planejamento e gestão territorial nos mais diversos níveis. (KARNAUKHOVA 2003)

Para FIGUEIREDO (1995 *apud* DALTOÉ 2006), o cadastro técnico ambiental abrange uma gama de informações relacionadas ao meio ambiente, reunidas na forma de mapas temáticos e atributos, com suas respectivas correspondências, apresentando-se como ferramentas indispensáveis à sistematização da informação espacial do meio ambiente, tanto para o controle setorial de dados ambientais mais evidentes, quanto para uma política conservacionista global que procura compatibilizar desenvolvimento e conservação de recursos naturais.

De acordo com KARNAUKHOVA (2000), a avaliação da qualidade do ambiente com auxílio de métodos cartográficos fundamenta-se no uso de mapas de inventário da estrutura territorial-socioeconômica, da estrutura morfológica das paisagens e de mapas de prognósticos, contendo esses a previsão científica dos fenômenos não existentes ou desconhecidos em tempo presente, auxiliando na previsão de potenciais riscos e problemas.

KARNAUKHOVA (2000) também afirma que o sistema de mapeamento ambiental representa um sistema hierárquico, complexo, aberto, e usa como categorias de imageamento: sistemas, subsistemas, classes, subclasses e tipos dominantes. Este tipo de hierarquia permite revelar as relações espaciais e as tendências de desenvolvimento de um sistema natural, no que se refere à utilização do método cartográfico de investigação.

A fundamentação dos estudos ambientais em um cadastro técnico multifinalitário permite uma integração e uma padronização dos distintos enfoques destes estudos. É possível a classificação dos geossistemas como base conceitual de análise, o uso de modelos gráficos para as análises, a participação de equipe multidisciplinar – que utiliza como vínculo integrador entre os seus levantamentos específicos um único modelo conceitual.

O mapeamento dos impactos ambientais certamente guardará estreita relação com a espacialização diferencial das classes sociais na

cidade, peculiar a cada momento de sua história social e política (GUERRA et al, 2001).

O Cadastro Técnico Multifinalitário representa o sistema urbano por intermédio de elementos gráficos e alfanuméricos que correspondem às parcelas e às edificações, ao seu uso, sua área construída e também aos espaços verdes (SABOYA, 2007).

O sistema de mapeamento estabelece o modo mais apropriado para o conhecimento de um território. Através dele é possível local, identificar e examinar perspectivas espaciais e o relacionamento com o entorno. Além disso, os mapas são artefatos que facilitam a comunicação interdisciplinar podendo embasar o processo de tomada de decisões.

Conforme PONTES (2005), *“o enfoque geossistêmico permite almejar a consistência conceitual e semântica das pesquisas; permite padronizar procedimentos metodológicos e gerar uma linguagem científica comum entre os ambientalistas, engenheiros, planejadores e gestores”*. Desse modo, é possível a comparação entre os inventários, os mapeamentos, as classificações das diferentes disciplinas envolvidas na análise ambiental.

O potencial ecológico de determinado território é definido pela interposição do estado ecológico de todos os componentes da paisagem, a base de todos os indicadores ambientais disponíveis – sejam morfológicos, socioeconômicos ou médico-sanitarísticos. Para a gestão ambiental, a ponderação cruzada dos respectivos indicadores para cada unidade morfológica da paisagem, estabelecendo o grau e direções de transformação da situação ecológica do território e delimitação e classificação das áreas segundo seu potencial ecológico, é de suma importância. (KARNAUKHOVA 2003)

#### **2.4. PLANEJAMENTO AMBIENTAL URBANO**

De acordo com DALTOÉ (2006), a partir da década de 70 vem-se observando que a trajetória da questão do meio ambiente evoluiu da mera proteção ambiental para o conceito de desenvolvimento sustentável, no qual o uso e a ocupação do solo, o planejamento e a gestão urbana figuram como grandes instrumentos na busca do equilíbrio sócio ambiental.

A própria Constituição Federal de 1988, em seu artigo 30, inciso VIII, estabelece que compete aos municípios *“promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”*.

Conforme BUARQUE (2003 *apud* DALTOÉ 2006), o planejamento incorpora e combina uma dimensão política e outra técnica,

constituindo uma síntese técnico-política. Técnico, por ser ordenado e sistemático, por utilizar instrumentos de organização, sistematização e hierarquização da realidade e das variáveis do processo e por constituir um esforço de produção e de organização de informações sobre o objeto e os instrumentos de intervenção. Política, já que a decisão e a definição de objetivos passam por interesses e negociações entre atores sociais.

O planejamento, apesar de definido como um processo contínuo, na prática, é realizado com certa periodicidade ou esporadicidade, comprometendo seus resultados. Teoricamente, o planejamento territorial deve ser um processo contínuo de ações de projeção, implantação e monitoramento das atividades socioeconômicas. Assim, deve contar com uma série de instrumentos legais, políticos e administrativos que visem garantir a sua efetividade em função dos principais objetivos e estratégias de desenvolvimento (KARNAUKHOVA, 2003).

Os estudos ambientais devem subsidiar a compreensão sobre as condições que o meio-ambiente oferece ao crescimento e desenvolvimento urbanos, e também como se recuperar os aspectos que já foram danificados por estes (SABOYA, 2007).

O planejamento ambiental vem surgindo com maior ênfase nas últimas décadas, em virtude de um aumento na competição pela posse de terras, usufruto de águas, recursos energéticos e biológicos. Essa concorrência trouxe consigo a necessidade da organização e regulamentação do uso da terra e da compatibilização desse uso com a proteção de ambientes ameaçados e de melhorar a qualidade de vida da população.

O planejamento ambiental consiste na previsão da transformação da paisagem de um estado ecológico para outro. A compreensão, ou a tentativa de compreensão, da forma como evolui a paisagem é indispensável para o seu correto planejamento.

A definição do ordenamento equilibrado, em função das propriedades ecológicas do território, das atividades sociais e econômicas sobre determinado geossistema e para um período determinado, é a principal tarefa do planejamento regional e local ambiental - ou planejamento de desenvolvimento sustentável. Por intermédio dele são definidas políticas, leis e normas de exploração do território, considerando: as políticas nacionais e mundiais, as propriedades ambientais, os problemas ecológicos existentes no território, os impactos dos eventos planejados sobre a qualidade do ambiente e da saúde humana. (KARNAUKHOVA, 2003).

SABOYA (2007) afirma que, no planejamento, a solução dos

problemas deve ser tratada individualmente. Cada problema possui peculiaridades próprias e, por esse motivo, as soluções para cada um devem ser individualizadas. O reconhecimento da complexidade no processo de planejamento levou à consideração da importância dos aspectos comunicativos em detrimento às soluções estritamente técnicas.

A utilização dos Sistemas de Informações Geográficas – SIG – nas análises urbanas acarreta numa maior aceleração na produção de diagnósticos. Além disso, seu uso facilita a atualização dos dados e possibilita a execução de análises mais complexas.

*“O emprego de SIG’s é particularmente interessante ao planejamento urbano, pois esse sistema possibilita a superposição de informações geográficas, auxiliando na síntese de informações, mostrando-se de grande utilidade para a realização de análises ecossistêmicas, no apoio ao processo decisório e na definição de novas políticas de planejamento” (DALTOÉ, 2006).*

É importante salientar que os SIG’s diminuem a subjetividade da avaliação do ambiente, fazendo com que as decisões sejam tomadas mais em parâmetros técnicos do que pessoais.

Em se tratando do planejamento ambiental, a utilização do SIG abrange o processamento de dados, a cartografia e o mapeamento de dados de entrada e modelagem dos resultados.

## **2.5. A IMPORTÂNCIA DO CADASTRO TÉCNICO PARA O PLANEJAMENTO FÍSICO-ESPACIAL**

É praticamente impossível administrar com êxito determinado território sem um amplo conhecimento dos fatores que envolvem o uso do solo, as propriedades imobiliárias, as condições proporcionadas pela terra, além do ambiente em si. Para que seja possível administrar ou executar um planejamento adequado, é necessário basear-se na realidade como um todo, tendo informações e dados, sobre todas as áreas, referenciados no espaço ao longo do tempo.

A Constituição Federal de 1988, com o reforço do Estatuto das Cidades de 2001, desencadearam um processo de descentralização político-administrativa. Consequência desse processo é o crescente reconhecimento da importância do planejamento urbano como instrumento na regulamentação das ações dos distintos agentes das cidades. Assim, surge uma grande preocupação com a compreensão da cidade e de seus fenômenos, bem como a necessidade de um embasamento teórico por parte dos planejadores urbanos. JULIÃO (2001)

afirma que o conhecimento territorial pode ser melhorado através da capacidade de análise e/ou modelação proporcionado por um cadastro técnico, já que este permite um melhor nível de interpretação sobre a informação existente. Há uma facilitação na análise espaço-temporal dos fenômenos.

O progresso regional fica muito deficitário e delongado quando há ausência de mapeamento adequado e também de um sistema determinado e constantemente atualizado de registro de títulos e dados sobre a propriedade imobiliária.

A informação cadastral é um dos pilares de quem administra os recursos territoriais, pois representa uma base de dados com informação detalhada sobre as propriedades, suas relações com o entorno e sobre as pessoas (SILVA 2006 *apud* MARTINEZ e UBAQUE 2000). Desse modo, o desenvolvimento sustentável prescinde do cadastro técnico multifinalitário.

De posse de um mapa cadastral, analisando-o e avaliando-o de modo integrado, é possível fazer uma prognose da evolução do município, dando assim, sustentação às linhas ou áreas que estejam trazendo dificuldades para um melhor desenvolvimento da área. (LOCH, 1989b)

Para o desenvolvimento regional, a idéia que prevalece é a de que não é possível a promoção do desenvolvimento de um país sem atender às especificidades de cada uma das regiões que compõe o mosaico nacional. Inicia-se o abandono da tradicional visão de que é possível atingir níveis avançados de desenvolvimento sem atender às diversas peculiaridades regionais. Surge a importância de se conhecer as relações entre as partes e o todo, dentro de cada uma das partes e entre as partes. (JULIÃO 2001)

*"O cadastro é sem dúvida ferramenta útil ao planejamento fornecendo dados preciosos e detalhados necessários à definição justa de taxas e impostos referentes à propriedade imobiliária. É a única forma para identificar e solucionar os problemas de demarcação, titulação, impostos e uso racional de terras nas propriedades de uma região. Deve servir como banco de dados a múltiplos usuários que necessitem de informações precisas da unidade de produção ou de uma área. Característica fundamental é o fato dele poder ser atualizado"* (BITENCOURT, 1999).

Em um processo acelerado de transformação e mutação do planejamento físico-espacial, é fundamental que técnicos e políticos disponham de instrumentos de análise, de diagnóstico e de suporte à tomada de decisões que lhes permita uma atuação devidamente embasada, para a superação de obstáculos ao desenvolvimento.

Conforme afirma SILVA (2005), apesar de predominar a ideia de que a maior importância do cadastro técnico relaciona-se com os fins fiscais, o objetivo de melhoria de prestação de serviços ao município vem se destacando. A atualização do banco de dados, a melhoria da eficiência do sistema e os aspectos de um cadastro técnico multifinalitário ratificam o interesse em tornar os serviços mais eficientes.

JULIÃO (2001) afirma que a própria sociedade está reconhecendo que muitas das principais questões em nível local, regional, nacional ou internacional têm em si um importante componente geográfico. Essa afirmação só vem ratificar a importância do cadastro técnico para o embasamento do planejamento físico-espacial, uma vez que há uma estreita relação entre ambos.

## **2.6. A URBANIZAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS**

Diferentemente do que ocorreu nos países desenvolvidos, a urbanização das cidades brasileiras foi condensada em cerca de cinquenta anos. Os países que passaram pela Revolução Industrial tiveram sua urbanização como consequência da industrialização. Esse processo distribuiu-se ao longo de um ou dois séculos, dependendo do país. Entretanto, no Brasil, a urbanização ocorreu concomitantemente à industrialização.

MARICATO (2003) esclarece que o processo de urbanização brasileira concentrou-se no século XX. Todavia, para a autora, o universo urbano não superou algumas características dos períodos colonial e imperial marcados pela concentração de terra, renda e poder, pelo exercício do chamado “coronelismo” ou da política do favor e pela aplicação arbitrária da legislação.

A carência de um planejamento na orientação do desenvolvimento das cidades brasileiras suscitou ambientes urbanos com elevados níveis de degradação, não somente porque o planejamento urbano não acompanhou o processo de urbanização, mas também devido à falta de vontade política para a criação e implementação de mecanismos de combate à queda de qualidade de vida (DALTOÉ, 2006).

Conforme GUERRA et al (2001), *“a concentração urbana no Brasil é da ordem de 80% da população, e o seu desenvolvimento tem sido realizado de forma pouco planejada, com grandes complexos institucionais e tecnológicos. Um dos principais problemas relacionados com a ocupação urbana são as inundações e os impactos ambientais. A tendência atual do limitado planejamento urbano integrado está levando as cidades a um caos ambiental urbano com custo extremamente alto para a sociedade”*

O processo de urbanização no Brasil relaciona-se com o crescente aumento da pobreza, sendo que a população de baixa renda abandona o campo sendo atraída para a cidade, aumentando cada vez mais a população dos espaços urbanos. Uma vez nos espaços urbanos, essa camada da sociedade nem sempre é absorvida pelas indústrias que empregam uma quantidade insuficiente de mão de obra, aumentando o setor informal, com baixa remuneração e sem garantia de ocupação (SANTOS, 1994).

A maioria das cidades brasileiras está passando por um período de intensa urbanização. Esse processo tem repercutido negativamente na qualidade de vida populacional. Percebe-se, no Brasil, que à medida que as cidades têm se expandido, ocorre paralelamente um agravamento da problemática ambiental. Esse fenômeno ocorre devido à urbanização desordenada existente em nosso país.

VILLAÇA (2001) afirma que as aglomerações sócio-espaciais - vindo desde a taba indígena, passando pelas cidades medievais e pré-colombianas, desenvolve apenas um centro urbano principal. O autor ainda afirma que há equívocos na concepção dos centros urbanos, já que, na sua concepção, nenhuma área é centro, apenas torna-se centro em virtude de um processo. Outrossim, o centro social não é, necessariamente, o centro geográfico.

*“Nos últimos decênios verificaram-se, em todo o mundo, alterações tecnológicas e econômicas de grande vulto, as quais implicaram quer a construção de novos espaços, quer a obsolência de anteriores usos. Sendo essas alterações rápidas, não houve a possibilidade, em muitos casos de as integrar a nível paisagístico.”*  
(SARAIVA, 2005)

A deficiência de planejamentos que ponderem os elementos naturais é um agravante para essa situação. Afora o empobrecimento da paisagem urbana, os problemas que podem suceder em virtude da interdependência dos múltiplos subsistemas que coexistem numa cidade são muitos e das mais diversas intensidades.

Esse processo de expansão e “inchaço” populacional das regiões periféricas sem infra-estrutura e degradadas ambientalmente ocorre principalmente nas áreas de transição urbano-rural. No bairro em estudo percebe-se claramente a existência de tal fenômeno. No período de pouco menos de duas décadas a população local sofreu um incremento de mais de 800%.

<b>Ano</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>População</b>	2.437	8.883	15.695	16.922	19.824	20.035

**TABELA 01 – POPULAÇÃO DO BAIRRO VILA NOVA**

Fonte: IBGE 1991, IBGE 2000, IPPUJ 2009. Organização: Autora

<b>Ano</b>	<b>1980</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Densidade Populacional – hab/km<sup>2</sup></b>	177,75	647,92	1.144,78	1.234,28	1.534,36	1.461,34

**TABELA 02 – DENSIDADE POPULACIONAL**

Fonte: IBGE 1991, IBGE 2000, IPPUJ 2009. Organização: Autora

Os seres humanos, ao se concentrarem em determinado espaço físico, aceleram, inexoravelmente, os processos de degradação ambiental. Ou seja, a degradação ambiental cresce na proporção em que a concentração populacional aumenta. Assim, as cidades e problemas ambientais teriam entre si uma relação de causa-efeito rígida (GUERRA et al, 2001).

O mesmo autor afirma que os impactos ambientais decorrentes de tais atividades são mais percebidos pelos setores menos favorecidos da população que, confinados às áreas mais susceptíveis às transformações próprias dos processos ecológicos, porém aceleradas pelas ações humanas, não podem enfrentar os custos de moradia em áreas ambientalmente mais seguras ou beneficiadas por obras mitigadoras de impactos ambientais.

PONTES (2005) afirma que o crescimento das grandes cidades pode ser traduzido em uma expansão das áreas edificadas cada vez mais acentuada. A definição de território urbano torna-se imprecisa, já que a circunscrição das áreas urbanas constitui um debate com toda a atualidade. A ausência de critérios claramente definidos e comparáveis de delimitação dessas áreas acarreta na imprecisão na comparação de espaços centrais e periféricos, de áreas rurais e urbanas. Outrossim, no que tange à utilização da definição do que hoje é considerado espaço urbano, aparecem contradições evidentes nas políticas de gestão das grandes áreas urbanas, nomeadamente das áreas edificadas que as compõem.

De acordo com GOFETTE-NAGOT (2000 apud PONTES 2005) “o espaço urbano sustenta-se nas transformações da área rural pelo modo de viver urbano. A descentralização provoca o aumento das áreas urbanas com o

*crescimento das densidades”.*

A urbanização é um processo de transformação da sociedade e os impactos ambientais promovidos pelas aglomerações urbanas são, ao mesmo tempo, produto e processo das transformações dinâmicas e recíprocas da natureza e da sociedade estruturada em classes sociais (GUERRA et al, 2001).

## **2.7. ÁREAS VERDES URBANAS**

*“O uso do verde urbano, especialmente no que diz respeito aos jardins, constituem-se em um dos espelhos do modo de viver dos povos que o criaram nas diferentes épocas e culturas. A princípio estes tinham uma função de dar prazer à vista e ao olfato. Somente no século XIX é que assumem uma função utilitária, sobretudo nas zonas urbanas densamente povoadas. Determinaram conhecimentos que foram desenvolvidos e aprimorados na Idade Média, quando surgiram os jardins botânicos, os quais davam ênfase ao cultivo e manutenção de espécies medicinais. Com o Renascimento, o homem passa a cultivar uma grande variedade de espécies vegetais de diferentes regiões, as quais eram colecionadas e expostas em jardins botânicos do Velho Mundo” (LOBODA; ANGELIS, 2005).*

A importância das áreas verdes urbanas consiste na valorização de seu papel funcional no metabolismo da cidade, atuando no conjunto de fenômenos físico-químicos mediante os quais se faz a assimilação das substâncias necessárias à vida. As intervenções antrópicas no ambiente natural vêm sendo vistas como a maneira de se preservar, reconstruindo e transformando, e de reencontrar o equilíbrio entre a natureza e o ambiente urbano.

Ao longo da história houve uma evolução das formas de ver a natureza. No período paleolítico, o ser humano tinha a natureza como um elemento mágico, da qual adorava seus vários aspectos: Sol, Trovão, Terra; como fonte de alimento e como inimiga – pela presença de grandes animais que constituíam um risco grave e constante. No período neolítico – que inicia com a descoberta da agricultura e da pecuária – até a revolução industrial o homem passa a ter a natureza como parceira, já que assume uma independência dessa. Com a revolução industrial o homem quer dominar a natureza. Grandes massas de população passam a viver nas cidades e a natureza, ocupando áreas mais reduzidas e expulsa para áreas marginais, é trazida de volta – domesticada sob a forma de parques e jardins zoológicos. Por fim, na atualidade há o desenvolvimento de dois movimentos contraditórios: um que busca o aumento do artificialismo e

outro em que a ciência ensina que o ser humano não pode viver separado do ambiente. Surge o sentimento de que o homem é responsável pela natureza (SARAIVA, 2005).

O uso da vegetação em centros urbanos opera como amenizador dos impactos causados pela ação antrópica. Com o crescimento urbano houve a diminuição das áreas verdes naturais, trazendo como consequência o aparecimento de problemas devido à ausência dessas áreas.

Quando há a manutenção das áreas verdes nos centros urbanos, existe um incremento positivo na qualidade de vida da população. As áreas verdes urbanas trazem consigo a manutenção das funções ambientais, sociais e estéticas da cidade, minimizando as características negativas da urbanização.

DALTOÉ (2006) citando CAVALHEIRO (1994), GREY & DENEKE (1978) e HODGE (1995), traz os principais benefícios das áreas verdes urbanas:

#### *1. Benefícios Ecológicos:*

- a) controle climático - através do abrandamento do processo de aquecimento, atenuação das “ilhas de calor”, da regulação da umidade do ar e da velocidade dos ventos;
- b) melhoria das condições do solo urbano - atuando no controle da erosão do solo, de maneira especial nas encostas, evitando a ocorrência de deslizamentos;
- c) controle das cheias - na qual a vegetação conserva a capacidade de infiltração do solo e ajuda a impedir, por meio da preservação das matas ciliares, a assoreamento dos cursos d'água;
- d) proteção dos mananciais contra a erosão e quanto ao uso inadequado das áreas adjacentes aos cursos d'água e nascentes;
- e) amenização da poluição do ar pela fotossíntese;
- f) melhoramento na qualidade do ar - no qual a vegetação pode atuar na reodorização e filtragem do ar poluído da cidade;
- g) maior conforto acústico - através da absorção, refração e reflexão de ondas sonoras, bem como pela liberação de sons típicos naturais, tais como o canto dos pássaros e movimento das árvores, dando uma sensação psicológica agradável;
- h) maior conforto lumínico - pela redução da intensidade de luz refletida;
- i) aumento na diversidade e quantidade de fauna na cidade.

## 2. *Benefícios Estéticos:*

- a) melhor capacidade de atração do meio urbano e qualidade cotidiana de vida pelo embelezamento da cidade com a presença da vegetação;
- b) valorização de áreas para convívio social.

## 3. *Benefícios Psicológicos:*

- a) melhoria dos efeitos sobre a saúde física da população - por meio do controle da temperatura, do ar e da salubridade das águas;
- b) melhoria dos efeitos sobre a saúde mental da população pelo alívio do *stress*, oportunidade para relaxamento, apreciação da beleza natural, renovação espiritual e emocional, bem como pela oportunidade de aproximação e relacionamento com os seus semelhantes.

## 4. *Benefícios Econômicos:*

- a) valorização econômica das propriedades;
- b) geração de empregos diretos e indiretos.

Todos os benefícios supracitados deveriam ser mais do que suficientes para a criação de políticas públicas para a manutenção, preservação e criação de áreas verdes urbanas. Entretanto, no sistema em que vivemos, no qual se preza principalmente o quesito financeiro imediato, muitas vezes esses benefícios não vêm sendo considerados.

As áreas verdes urbanas são um elemento essencial para o bem estar da população, uma vez que tem por finalidade melhorar a qualidade de vida por intermédio da recreação, do paisagismo e da preservação ambiental. Essas áreas atuam sobre o âmbito físico e mental do ser humano, pois contribuem absorvendo ruídos, atenuando as temperaturas elevadas, servindo como elemento contemplativo, como supracitado.

Essas áreas verdes ainda desempenham um papel fundamental na paisagem urbana, pois constituem um espaço dentro do sistema urbano onde as condições ecológicas assemelham-se às condições normais da natureza.

Encontram-se ao longo do Brasil, muitas cidades nas quais as áreas verdes urbanas existentes não passam de “sobras” deixadas pelos planejadores. Há muitos casos em que não existem parques, praças, passeios com vegetação. As áreas verdes urbanas têm sido, em muitas situações, substituídas por edificações.

LOBODA e ANGELIS (2005) ratificam a importância das áreas

verdes urbanas na qualidade de vida nos centros urbanos. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do ser humano, absorvendo ruídos e atenuando o calor do sol. No plano psicológico, amaina o sentimento de opressão do indivíduo com relação às grandes edificações. Além disso, constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios. Conforme os autores, para desempenhar plenamente seu papel, a arborização urbana precisa ser aprimorada a partir de um melhor planejamento.

Segundo MASCARÓ (2002), a população urbana reconhece a importância da vegetação em grandes centros. Em pesquisa realizada por GETZ KAROW e KIELBASO (1979), a população de Detroit, Estados Unidos, indicou o uso da vegetação em segundo lugar dentre as prioridades, somente atrás da educação. Esse fato demonstra a necessidade de manterem-se as áreas verdes urbanas muito à frente de outros investimentos públicos. É importante salientar que para a realização de tal pesquisa considerou-se que a cidade conte com condições básicas de higiene e circulação.

As áreas verdes eram o centro dos acontecimentos em uma cidade. Eram lá que ocorriam as festividades religiosas, atos cívicos, sociais e políticos. Essas áreas eram associadas à diversão, encontros, lazer, acontecimentos políticos e sociais. Mas esses redutos não cresceram na mesma proporção que a população.

Mesmo com as inúmeras funções das áreas verdes urbanas, sua oferta ainda é muito reduzida com relação a sua procura. Essa defasagem faz surgirem *shopping centers*, escolas de idiomas e de dança, academias de ginásticas, escolas com período integral para as crianças. Tudo isso visando suprir a carência de áreas verdes dentro dos centros urbanos.

MARICATO (1994) assegura que, nos países em desenvolvimento, a questão ambiental não pode ser dissociada do processo de desenvolvimento da desigualdade e da exclusão social. A exclusão social tem uma componente ambiental, mas é nas cidades dos países em desenvolvimento que a concentração da pobreza no território é mais claramente percebida: seja nas periferias urbanas ilegalmente loteadas, nos cortiços situados em áreas centrais degradadas e/ou nas favelas. A segregação ambiental, segundo a autora, implica também em transporte precário, saneamento deficiente, problemas com drenagem, dificuldade ao acesso aos serviços de saúde, maior exposição às enchentes e desmoronamentos.

Análises do ambiente urbano no Brasil revelam uma relação direta entre moradia pobre e degradação ambiental. Isso não exige os

danos causados ao meio ambiente pelo mercado imobiliário formal. Ressalta-se apenas que, devido à falta de alternativas, muitas áreas declaradas por lei, como a de proteção ambiental, estão sob ameaça devido à ocupação por parte da população de baixa renda. Essa parte da população, excluída do mercado imobiliário privado, se instala nas terras sem valor de mercado – seja por condicionantes físicas ou legais – tais como: encostas de morros, beiras de cursos d’água, fundos de vale, áreas públicas sem um uso bem definido e beiras de rodovias. Essa ocupação desordenada é predatória ao meio físico, e a população que habita tais lugares é quem, invariavelmente, sente suas repercussões negativas (MARICATO, 1994).

*“A segregação urbana ou ambiental é uma das faces mais importantes da desigualdade social e parte promotora da mesma. À dificuldade de acesso aos serviços e infra-estrutura urbanos (...) somam-se menos oportunidades de emprego (particularmente do emprego formal), menos oportunidades de profissionalização, maior exposição à violência (...), discriminação racial, discriminação contra mulheres e crianças, difícil acesso à justiça oficial, difícil acesso ao lazer.”* (MARICATO, 2003)

A ocupação de áreas não apropriadas por parte da população de baixa renda, como já mencionado, também ocorre em outros países em desenvolvimento. No estudo de SCORNIK (2007) sobre a expansão territorial em algumas cidades do nordeste argentino, percebeu-se que houve a ocupação indiscriminada de áreas de risco, tanto hídrico como ambiental. A autora afirma que essa vulnerabilidade ambiental associada a problemas sociais e econômicos da população agrava e compromete o desenvolvimento sustentável dessas áreas.

Apesar da grande importância das áreas verdes no dinamismo de uma cidade, o poder econômico as relega a um segundo plano, pois aquilo que é público já não tem tanta importância à economia. Aliado a isso, essas áreas carecem de planejamento, o que não tem grande importância aos políticos brasileiros, uma vez que a maioria destes visa o desenvolvimento e o crescimento apenas econômico. Novamente é o conflito entre os interesses sócio-econômicos com os interesses sócio-ambientais.

O planejamento ambiental urbano é necessário para uma qualidade de vida da população que habita as cidades. Esse planejamento requer uma definição de recursos financeiros e, esses recursos, muitas vezes são oriundos daqueles que sobram de outras atividades consideradas mais relevantes.

## 2.8. ESPAÇOS LIVRES

Tendo em vista os muitos trabalhos e pesquisas desenvolvidos abordando o tema do verde urbano, faz-se necessário uma revisão de ideias centrais acerca de determinados conceitos, a fim de que sejam estabelecidos os que serão utilizados neste estudo.

*Espaços Livres:* é o conceito mais abrangente e caracteriza-se por serem áreas livres sem edificações. Os demais conceitos integram o conceito de espaços livres. Em áreas urbanas, nem todo espaço livre pode ser considerado uma área verde, mas toda área verde constitui um espaço livre. Os espaços livres são conceituados como áreas verdes quando estes possuem superfície não impermeabilizada e com significativa cobertura vegetal. (LIMA, 1994) Esses espaços urbanos podem ser públicos ou privados. Os espaços livres públicos são aqueles nos quais a população tem livre acesso, tais como parques, praças e ruas. Já os privados relacionam-se com jardins particulares, clubes entre outros.

*Espaços Verdes:* para esse estudo, os espaços verdes são áreas ocupadas por qualquer gênero de vegetação, possuindo valor estético-cultural e que exerçam uma função social. Para tanto, podem ser áreas de interesse de conservação ou preservação de seus ecossistemas, áreas de lazer ativo ou passivo. Integram esse grupo: bosques, campos, jardins, matas, praças e parques com cobertura vegetal. Nem os terrenos devolutos nem as áreas de produção de alimentos se enquadram no conceito de espaços verdes (LIMA, 1994).

*Áreas Verdes:* áreas privadas ou públicas que objetivam a manutenção da ecologia, a proteção das condições ambientais e paisagísticas. Exercem um papel estético e ecológico. Nessas áreas há o predomínio de vegetação arbórea, englobando praças - desde dotadas de cobertura vegetal -, jardins públicos e parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas, que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, apesar de considerados por alguns autores também como área verde, não o serão para efeitos de estudo do presente trabalho (PEREIRA e LIMA, 1994 *apud* LOBODA e ANGELIS 2005).

*Parque Urbano:* é uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, entretanto com uma extensão maior que as chamadas praças e jardins públicos (LIMA, 1994).

*Praça:* espaço com poucas edificações ou até sem nenhuma, inserido no espaço urbano que tem como principal função o lazer. Uma praça não necessariamente é uma área verde, pois pode ser isenta de

arborização e impermeabilizada (LIMA, 1994).

*Sistemas de Áreas Verdes*: são conjuntos de espaços ao ar livre destinados a atividades recreativas, contemplativas e espaços de preservação (LLARDENT 1982 *apud* LOBODA; ANGELIS, 2005).

Os espaços livres são de suma importância em meio à grande massa edificada, pois são essenciais para a saúde. Paralelamente, são também de grande valia para o deslumbramento do espírito, que encontra repouso nessas paisagens naturais espalhadas no meio da cidade. Com a ausência da natureza, a cidade seria um “calabouço fétido”. As áreas verdes desempenham um papel importante no mosaico urbano, visto que constituem um espaço encravado no sistema urbano cujas condições ecológicas mais se aproximam das condições normais da natureza. (SITTE, 1992)

Os espaços livres urbanos possuem uma relação muito estreita com as áreas verdes urbanas. Na atual configuração das cidades, é muito comum que os espaços livres destinados ao lazer sejam aqueles ocupados pelas áreas verdes.

Os espaços públicos vêm sendo relegados a um segundo plano dentro da estrutura das cidades. As áreas antes ocupadas por praças ou parques públicos cedem lugar a estacionamentos ou até espaços degradados utilizados pelo submundo das cidades.

Segundo MACEDO (1995) *apud* MACEDO (2003), “*a expressão área verde é genérica demais para diferenciar distintas situações, pois como é sabido nem todas as áreas verdes destinam-se ao lazer e à recreação, assim como nem todas as praças contêm necessariamente áreas ajardinadas*”.

Nesse panorama, é a população de menor poder aquisitivo que tem mais direitos privados. Sem poder usufruir desses espaços públicos e sem condições financeiras para ter um privado, esse cidadão vê-se restringido ao seu local de trabalho e sua moradia.

## **2.9. O SENSORIAMENTO REMOTO E A FOTOGRAMETRIA APLICADOS AOS ESTUDOS AMBIENTAIS**

Sensoriamento remoto pode ser definido como a aquisição de dados sobre objetos ou fenômenos à distância, sem que se entre em contato com eles. Essa definição, apesar de incompleta, traz a ideia central do sensoriamento remoto.

O sensoriamento remoto é um conjunto de atividades cujo objetivo reside na caracterização das propriedades de alvos naturais através da detecção, registro e análise de fluxo de energia radiante, refletido ou emitido pelos mesmos (LOCH, 1989a).

Conforme definição de CAMPBELL (2007), o sensoriamento remoto é a prática de se obter informações sobre a superfície da Terra utilizando imagens obtidas a partir de uma perspectiva “de cima”, através do emprego de radiações eletromagnéticas em uma ou mais regiões do espectro eletromagnético, refletida ou emitida pela superfície da Terra.

Para LOCH (2002), a obtenção de informações no sensoriamento remoto se dá por intermédio de três plataformas: o nível terrestre, o nível da aeronave e o nível do satélite ou da espaçonave. Para cada plano, é possível utilizar diferentes formas de registros, ou seja, tipos de sensores diferentes.

*“Para fins de mapeamento, são considerados produtos de sensoriamento remoto, desde o olho humano, imagens amadoras, sensores imageadores e não imageadores. Para mapeamento pode-se dizer que os sensores mais conhecidos são: as fotografias aéreas convencionais, as fotografias de pequeno formato, e as imagens de sensores eletrônicos (radar e/ou scanner aéreo ou espacial). De maneira geral a fotogrametria é utilizada para mapeamentos em escalas grandes ou médias, em que se exige detalhamento, rigor e precisão cartográfica. A fotointerpretação, assim como a análise digital de imagens, são empregadas para o mapeamento temático ou reconhecimento geral da área. No entanto nada impede a combinação entre elas, quando isto for necessário” (LOCH, 2002).*

As aerofotografias permitem o mapeamento topográfico em várias escalas com elevada precisão e qualidade geométrica, devido à alta qualidade da imagem e à geometria simples de projeção central das mesmas. Assim sendo, a fotogrametria figura como um método eficaz para a execução dos mapas cadastrais e dos mapas temáticos.

Embora o *status* da fotografia seja contestado pela constante inovação em tecnologia de imagem digital, esse continua a ser o mais prático, barato e amplamente utilizado meio de sensoriamento remoto.

Além disso, os princípios básicos ópticos utilizados para a fotografia também são empregados em sistemas ópticos envolvendo sensores “não-fotográficos”, e, muitas vezes, utilizam filme fotográfico para registrar imagens geradas por sensores “não-fotográficos”. Portanto, o conhecimento da fotografia é vital para a compreensão do campo de sensoriamento remoto (tradução da autora, CAMPBELL, 2007).

De acordo com KARNAUKHOVA (2000), as técnicas de sensoriamento remoto refletem a situação geográfica real no momento da aquisição das imagens. A seguir, as principais características das imagens adquiridas por intermédio do sensoriamento remoto apresentadas pela mesma autora:

- a. Possibilidade de imageamento complexo da paisagem, incluindo componentes naturais e antropogênicos;
- b. Vasta região espectral e a possibilidade da variação das combinações espectrais para estudos específicos;
- c. Propriedades de abrangência panorâmica das imagens a as possibilidades da formação de um mosaico;
- d. Variação de escalas e a resolução espacial adequada aos trabalhos de monitoramento ambiental e atualização do cadastro técnico;
- e. Repetitividade do imageamento que permite um processo contínuo, além da revelação das regularidades da vida das paisagens;
- f. Cobertura múltipla e contínua da superfície terrestre como a condição indispensável de monitoramento das áreas – mesmo aquelas inacessíveis por vias terrestres e fluviais;
- g. Complementaridade das imagens de sensores distintos, diminuindo a vulnerabilidade da qualidade das imagens em função das condições atmosféricas;
- h. Disponibilidade de tecnologias de interpretação, edição e impressão computadorizada da informação em diversas formas, a compatibilização de diversos sensores com parâmetros digitais;
- i. Relativa rapidez e facilidade da sua aquisição que inclui as vantagens de ordem econômica comparado com os trabalhos de campo.

Todas essas características evidenciam a importância do sensoriamento remoto como um dos principais métodos para o monitoramento ambiental.

Segundo LOCH (1989a), no Cadastro Técnico Multifinalitário, a aplicação da fotointerpretação aérea objetiva analisar e representar cada unidade imobiliária ou imóvel. Na unidade imobiliária pode-se identificar o formato do imóvel, acesso, posição das benfeitorias, uso e ocupação do solo agrícola e áreas devastadas pela expansão da fronteira agrícola, assim como suas consequências.

O sensoriamento remoto, a fotogrametria e a cartografia são elementos imprescindíveis na execução do Cadastro Técnico Multifinalitário. Esses elementos constituem a base dos dados gráficos do cadastro técnico, bem como fontes de informação variada devido à configuração dos bancos de dados cadastrais.

## 2.10. ESPAÇOS E SOCIEDADE

O espaço não precisa ser visto ou sentido para ser imprescindível para a existência humana. O espaço precisa, sim, ser situado como um ato sob a perspectiva do homem com suas experiências. Segundo MATTA *apud* LIVRAMENTO (2008), o espaço se confunde com a própria ordem social, de modo que, sem entender a sociedade com as suas redes de relações sociais e valores, não se pode interpretar como o espaço é concebido.

A maior parte dos espaços livres de uma cidade é constituída pelas circulações, as quais se destinam ao tráfego de veículos e pedestres. Paralelamente, essas áreas de circulação podem também assumir funções de lazer, nos casos de utilização mais restrita ou controlada do trânsito.

O espaço e a paisagem são elementos distintos. O primeiro é resultado da inter-relação entre sociedade e paisagem, é a paisagem mais a vida existente nela, formado pela interação entre configuração territorial e dinâmica social (SANTOS, 1991).

*“A paisagem nada tem de fixo, de imóvel. Cada vez mais a sociedade passa por um processo de mudança, a economia, as relações sociais e políticas também mudam em ritmo e intensidade variados. A mesma coisa acontece em relação ao espaço e a à paisagem, que se transforma para se adaptar às novas necessidades da sociedade.”* (SANTOS, 1998)

A configuração do espaço é gerada a partir da consideração de elementos geográficos distribuídos sobre o território e o modo de interação entre esses e a sociedade. O resultado dessa utilização do espaço acarreta em sua transformação.

As relações entre espaço e sociedade sofreram muitas transformações ao longo dos anos. Essas conexões foram se moldando ao longo do tempo, vinculadas, principalmente, às atividades realizadas pelo homem.

Citando SANTOS (1991):

*“A paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos, substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção naquele momento. Uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos. Daí vem a anarquia das cidades capitalistas. Se juntos se mantêm elementos de idades diferentes, eles vão responder diferentemente às demandas sociais. A cidade é essa heterogeneidade de formas, mas subordinada a um movimento global. O que se chama desordem é apenas a ordem do possível, já que nada é desordenado. Somente uma parte dos objetos*

*geográficos não mais atende aos fins de quando foi construída. Assim, a paisagem é uma herança de muitos momentos, já passados, o que levou Lênin a dizer que a grande cidade é uma herança do capitalismo, e veio para ficar, devendo os planejadores do futuro levar em conta essa realidade.”*

Inicialmente, a relação homem-espaço restringia-se apenas à coleta de objetos, sem uma interação mais intensa com o espaço. Havia uma dependência do espaço quanto à disponibilidade de recursos de fácil acesso. Nesse momento o espaço restringe-se a um meio de subsistência.

O surgimento das sociedades agrícolas é um marco no processo de mudança na relação entre a sociedade e o espaço. Esse deixa de ser apenas um objeto de trabalho, transformando-se em um meio de trabalho – o solo agricultável. Nessa fase há uma divisão mais definida do trabalho, a estratificação social baseada em títulos, na posse da terra e em instrumentos de trabalho. É este processo que leva à constituição do Estado, surgindo a partir de então conceitos de defesa do território.

Ainda nesta fase os modos de vida encontram-se expressivamente associados aos espaços nos quais se localizam.

Com o advento do capitalismo, principalmente nas sociedades europeias, os limites da apropriação natural do espaço começam a ceder espaço para as relações espaço-sociedade. Assim, o processo de modificação, iniciado com as sociedades agrícolas antigas, atinge seu ápice no pós Revolução Industrial, no momento em que as mercadorias deixam de ter somente um valor de troca e passam a ter valores expressos também no seu processo de produção.

Esse processo torna-se de mais fácil compreensão pela exemplificação de SANTOS (1991):

*“O espaço habitado se tornou um meio geográfico completamente diverso do que fora na aurora dos tempos históricos. Não pode ser comparado qualitativa ou estruturalmente, ao espaço do homem anterior à Revolução Industrial. Conforme assinala Garrett Ekbo em seu belo livro A Paisagem em que vemos, com a Revolução Industrial a articulação tradicional, histórica, da comunidade com seu quadro orgânico natural, foi então substituída por uma vasta anarquia mercantil. Agora, o fenômeno se agrava, na medida em que o uso do solo se torna especulativo e a determinação de seu valor vem de uma luta sem trégua entre os diversos tipos de capital que ocupam a cidade e o campo. O fenômeno se espalha por toda a face da terra e os efeitos diretos ou indiretos dessa nova composição atingem a totalidade da espécie. Senhor do mundo, patrão da natureza, o homem se utiliza do poder científico e das inovações tecnológicas sem aquele senso de medida que caracterizou*

*as suas primeiras relações com o entorno natural. O resultado, estamos vendo, é dramático”.*

Para SARAIVA (2005), a relação do homem com os objetos e o espaço depende não unicamente dos espaços em si, mas também da maior ou menor proximidade em relação a eles. – por exemplo, estar imerso neles ou observando a certa distância.

O espaço é elemento indispensável a qualquer atividade social e serve para dar suporte à produção e ao consumo. O espaço de uma cidade é produto, condição e meio de processo de produção da sociedade em todos os âmbitos. O uso do espaço urbano é a forma de ocupação em certo lugar da cidade. A diversidade desse uso é fator que contribui para o dinamismo urbano ao passo que é priorizada a multifuncionalidade, ou seja, a convivência em um mesmo ambiente de funções como trabalhar, passear, habitar, conviver e circular.

## **2.11. O AMBIENTE E A APROPRIAÇÃO DOS ESPAÇOS URBANOS**

A segurança é um requisito essencial para que a presença física ocorra nos espaços públicos urbanos. E a presença física é condição necessária para a apropriação desses espaços.

Conforme LIVRAMENTO 2008, citando KUHNEN 2001, a apropriação do espaço baseia-se em três fatores:

- a. Na sensação de pertencer ou não a um determinado lugar;
- b. Na satisfação residencial relacionada à valorização ambiental e ao investimento afetivo na moradia;
- c. Na situação coletiva de pertencer a um determinado grupo que se exprime e se estabelece nos diferentes modos de uso e apropriação e que remete a uma ideia de identidade social.

A apropriação efetiva refere-se ao modo que as pessoas estão presentes em determinado espaço. E esse modo de presença depende de vários aspectos da organização social.

Para justificar tal afirmativa, temos as camadas mais populares que utilizam com maior intensidade os espaços livres de uso coletivo do que as outras classes. Já as classes mais abastadas não têm necessidade do uso tão intenso de tais áreas, uma vez que possuem outras áreas para lazer.

LYNCH (1980) demonstra que a imagem coletiva é ligada ao psicológico dos habitantes e, assim sendo, contribui de maneira considerável à apropriação do espaço público. Essa imagem da cidade

não é homogênea e é formada pela fragmentação da cidade, dando origem ao “*espaço apropriado, qualificado, socializado, como lugares*” dessa cidade.

Considerando o acima exposto, percebe-se que o desenho urbano pode servir como base para a análise de uma cultura a partir de suas decisões mais frequentes. Isso porque os grupos culturais possuem muitas alternativas, tendo, portanto, diferentes soluções a escolher. Essas soluções afetam outros aspectos do comportamento e do significado, como, por exemplo, a maneira como as pessoas se relacionam entre si, suas distâncias proxêmicas<sup>1</sup>, a forma de estruturar o espaço, se usam ou não as ruas como lugar de encontro, etc. (LIVRAMENTO, 2008).

O ambiente, seguindo ITTELSON 1969 *apud* LIVRAMENTO 2008, pode ser conceituado como um sistema ecológico com sete componentes:

- a. perceptivo - a maneira por meio da qual as pessoas experimentam o mundo, um mecanismo essencial que as relaciona ao seu ambiente;
- b. expressivo - concernente à influência que exerce nas pessoas, as formas, cores, texturas, os odores, sons ou significados simbólicos;
- c. campo de valores estéticos, de uma cultura e valores em geral;
- d. Adaptativo - até que ponto o ambiente ajuda ou dificulta as atividades;
- e. integrativo - tipos de grupos sociais que o ambiente facilita ou inibe;
- f. instrumental - ou referente a facilidades ou meios instrumentais proporcionados pelo meio ambiente;
- g. sistema geral de relações ecológicas dos componentes anteriores.

O mesmo autor considera o ambiente como um sistema ecológico constituído por cinco elementos:

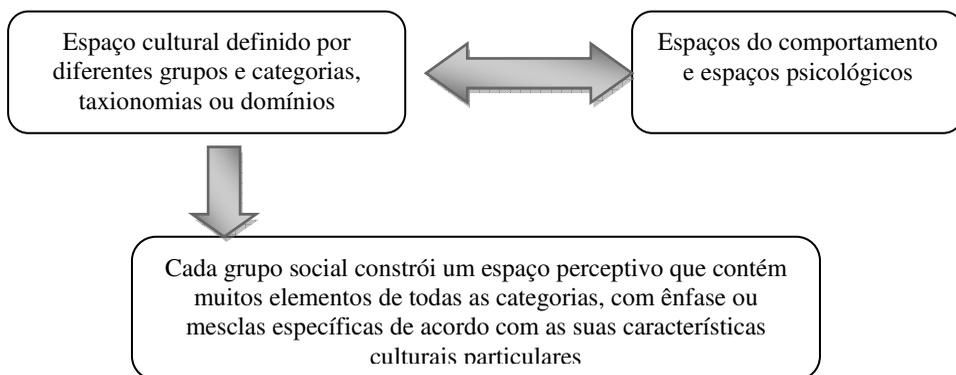
- a. indivíduo;
- b. ambiente físico - abarcando todos os fatores naturais geográficos, climáticos, os fatores humanos que limitam ou facilitam o comportamento e os “recursos” do ambiente;
- c. ambiente pessoal - incluindo indivíduos que são centros de referência para o comportamento: família, autoridades, grupos de amigos, etc.;

---

<sup>1</sup> Proxêmicas: conjunto das observações e teorias referentes ao uso que o homem faz do espaço como produto cultural específico.

- d. ambiente suprapessoal - inclui as características do ambiente a partir das condições pessoais dos habitantes por razões de idade, classe social, etnia, estilo de vida ou outras;
- e. ambiente social - existente nas normas sociais e instituições.

O desenho urbano pode ser considerado como um processo de seleção ou eliminação de alternativas sob critérios que podem conformar valores e normas de diferentes grupos. Para ilustrar tal afirmação, temos o esquema ilustrado pela figura 01:



**FIGURA 01: INFLUÊNCIAS CULTURAIS ESTABELECIDAS NA PERCEPÇÃO E NO COMPORTAMENTO DOS INDIVÍDUOS.**

Fonte: Adaptado de Rapoport (1978) apud Livramento (2008)

## 2.12. A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES URBANAS

“A paisagem é a extensão do espaço (incluindo os objetos aí existentes) que podemos observar a partir de um ponto onde nos encontramos” (SARAIVA, 2005). Ou seja, podemos simplificar o conceito de paisagem como o espaço observável a partir do ponto onde nos localizamos.

A paisagem depende de três fatores: o observador, a paisagem como objeto e o ponto de observação (SARAIVA, 2005). Seu aspecto é o resultado entre a natureza em sua forma original – clima, relevo, flora e fauna – e a ação humana.

Os impactos ambientais são processos de mudanças sociais e ecológicas causados por perturbações ao ambiente. Estes dizem respeito à evolução do conjunto de condições sociais e ecológicas incentivadas por

estímulos das relações entre as forças externas e internas à unidade espacial e ecológica, histórica ou socialmente determinada. É a relação entre sociedade e natureza que se transforma diferencial e dinamicamente. Os impactos ambientais são escritos no tempo e incidem diferencialmente, alterando as estruturas das classes sociais reestruturando o espaço (GUERRA et al, 2001).

Os problemas ambientais não atingem o espaço urbano de modo uniforme. Os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas, e ambientalmente mais frágeis, são ao mais atingidos.

Relacionando os espaços livres urbanos com as áreas verdes, estes desempenham um papel de suma importância na salubridade de uma cidade. Segundo MACEDO (2003), é a manutenção e a criação desses espaços que possibilitam a conservação de valores da sociedade, sendo eles:

- a. os valores visuais ou paisagísticos – que podem exercer grande influência na identidade dos lugares, seja por enfatizar as características físicas do sítio ou por atuar como limites de áreas urbanizadas ou por formar compartimentos da paisagem;
- b. recreativos – contribuem para os momentos de lazer, contemplativos e de integração;
- c. ambientais - áreas verdes influem na qualidade ambiental urbana, exercendo um papel importante na proteção do meio ambiente, principalmente pelo efeito de amenizar a temperatura, atenuando os efeitos das “ilhas de calor”.

O impacto paisagístico-ambiental da ação antrópica é perceptível em toda uma paisagem, desse modo, o planejamento paisagístico deve ser feito ao nível das paisagens, abarcando-as na sua totalidade. Conforme (2002), a presença da vegetação, dependendo de seu porte em relação à edificação, pode criar planos que organizem e dominem o espaço urbano.

Conforme SARAIVA (2005), uma “boa paisagem” oferece:

- a. espaço – em profundidade –; amplitude de vistas – em ângulo;
- b. variedade controlada – zonas abertas a par de zonas fechadas –; variação de cor dentro de certa gama;
- c. presença da natureza;
- d. água – seja sob a forma de mar, rios etc.;
- e. tratamento adequado das zonas dominantes da paisagem e de suas linhas notáveis;
- f. presença de obras humanas;
- g. ausência de elementos dissonantes.

A demanda de áreas públicas para as atividades recreativas tem se tornado cada vez menor. Isso porque o valor da terra muitas vezes

impossibilita a aquisição de novas áreas para tal fim ou as coloca em locais muito afastados e/ou de difícil acesso.

Para diversificar o leque das zonas verdes à disposição da população e limitar os gastos públicos, é importante prever diferentes tipos de zonas verdes. Algumas devem ser mantidas privadamente, como jardins, em nível de condomínio ou quintais para as classes sociais que possam aceder, hortas e outras áreas agrícolas e outras públicas, tais como ajardinados, parques e áreas seminaturais (SARAIVA, 2005).

O contato com a natureza constitui um contraponto ao modo de vida urbano e industrial. Os benefícios ocasionados pela vegetação em um ambiente urbano são proporcionais à sua extensão e ao seu desenvolvimento. As zonas verdes devem formar uma rede contínua e com justificativa ecológica ao longo das cidades.

### **2.13. LEI FEDERAL 10.257/2001 - ESTATUTO DAS CIDADES**

O Estatuto das Cidades – Lei 10.257/01 – que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal – define normas de ordem pública e de interesse social, tornando adequado o uso da propriedade urbana, visando o bem coletivo, a segurança e o bem-estar dos cidadãos, aliado a um equilíbrio ambiental.

Dentre suas diretrizes, encontramos a importância que a lei dá a questão ambiental, já que em seu artigo 2º, afirma que sua promulgação visa, além de outros fins, o “*planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente*”. Nesse mesmo artigo, há alusão também a ordenação e controle do uso do solo de modo a evitar a poluição e a degradação ambiental.

No mesmo artigo 2º, inciso XII, encontra-se o ponto que afirma o intuito de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.

O inciso XIII, do referido artigo, trata da questão da necessidade das audiências públicas municipais e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população.

A lei refere-se também ao zoneamento ambiental, que deverá ser utilizado como instrumento de planejamento municipal.

A lei 10.267/01 quando se refere às operações urbanas

consorciadas, define-a como um “conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental”.

Conforme NAME (2010), a aprovação do Estatuto das Cidades representou um avanço no que remete às questões ambientais, já que as considera fator crucial para a qualidade das cidades, fazendo uma relação direta entre a distribuição espacial da população e as atividades urbanas no território municipal com os efeitos sobre o meio ambiente. Ou seja, o direito à cidade é também o direito ao meio ambiente que deve ser sustentável, socialmente justo, equânime e com qualidade.

Em muitos outros pontos a lei reforça a importância das questões ambientais no processo de planejamento e ordenamento das cidades.

O Estatuto das Cidades traz a tona um assunto que tem sido pauta de muitas discussões na atualidade: o meio ambiente. Cada vez mais a questão ambiental vem ganhando importância. O Estatuto das Cidades aparece neste cenário como elemento que auxilia no planejamento urbano com a consideração das áreas verdes e questões ambientais.

Em seu texto, NAME (2010) afirma também que, segundo o Estatuto das Cidades, é prerrogativa do poder público local a promoção do adequado ordenamento territorial. O município é responsável por formular e implementar a política urbana e fazer cumprir a função social da propriedade e da cidade, através do Plano Diretor e da legislação dele derivada. Os instrumentos de política urbana que advêm do Estatuto foram criados com o intuito de possibilitar que os municípios atuem contra a retenção especulativa dos imóveis urbanos, a deterioração das áreas urbanizadas ou a degradação ambiental, sempre visando a participação popular e a instauração de mecanismos de controle social. O maior objetivo é a distribuição justa dos bônus e dos ônus decorrentes do processo de urbanização. A proteção, a preservação e a recuperação do patrimônio ambiental tornam-se temas fundamentais da política e da legislação urbana, incluindo, além do Plano Diretor, as leis dele derivadas, tais como as de zoneamento e uso do solo.

### 3. ÁREA DE ESTUDO

#### 3.1. JOINVILLE

Joinville, município pólo da região nordeste de Santa Catarina, é a cidade mais populosa do estado e a quarta da região Sul do Brasil, contando com mais de 487.000 habitantes, segundo levantamento realizado pelo IBGE no ano de 2007.

Localiza-se na porção nordeste do estado de Santa Catarina, fazendo divisa com Jaraguá do Sul a oeste, São Francisco do Sul a leste, Campo Alegre e Garuva ao norte e Araquari, Guaramirim e Schroeder a sul (figura 02). A cidade situa-se entre as coordenadas geográficas latitude: 26°04'S e 26°26'S e longitude: 48°44'W e 49°11'W.

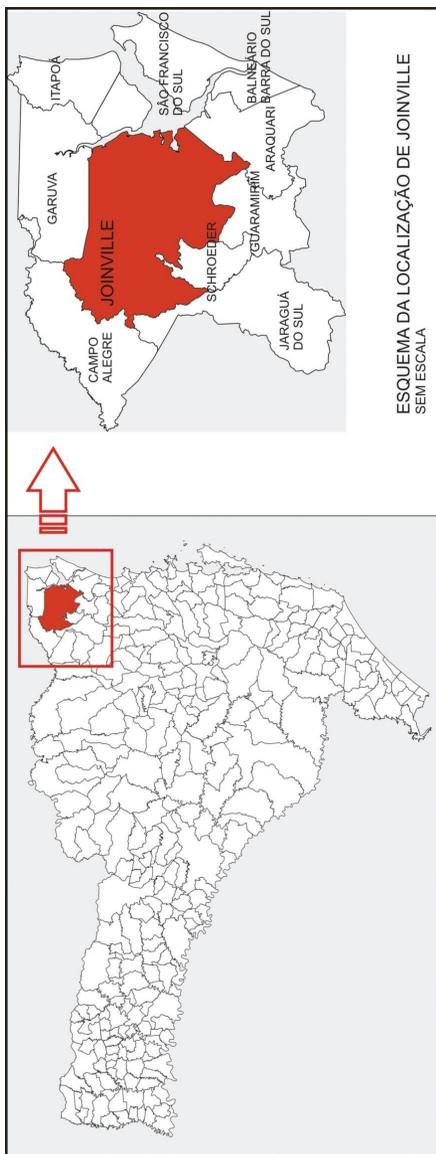
Cortando o centro da cidade, encontra-se o rio Cachoeira – muito importante nos antecedentes históricos joinvilenses – que desemboca na Baía da Babitonga. A área que ladeia o rio Cachoeira é praticamente toda urbanizada. Todavia, ainda há grandes extensões de áreas de manguezais, e, muitas delas, ainda preservadas (figuras 04 e 05).

De modo geral, a cidade é plana, fronteira à Baía da Babitonga – um dos atrativos naturais do município, como se pode verificar por intermédio da figura 03. Ao passo que se afasta da baía, encontram-se pequenas elevações. A altitude média da sede é de 4,5 metros.

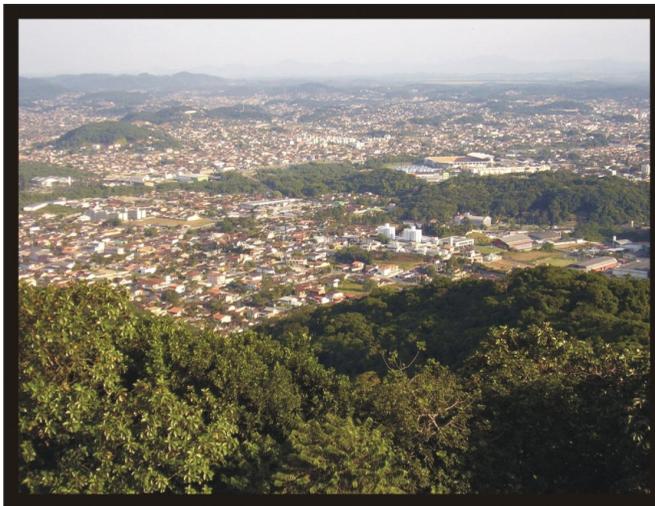
No que concerne às características físicas do município, é possível dividi-lo em três áreas com características distintas, sendo elas:

- a. Região de serra – corresponde ao planalto da Serra do Mar, associado aos morros isolados (morro do Iririú, Itinga, Boa Vista) com topografia montanhosa e densa cobertura vegetal, composta basicamente de Mata Atlântica;
- b. Região de terrenos de cotas elevadas – formado por depósitos de encostas retrabalhados pela erosão, os chamados “mares de morros”;
- c. Região de planície – ao longo dos baixos cursos dos rios Cachoeira, Piraí, Cubatão e Pirabeiraba e nas faixas litorâneas, a leste do município. É nesta região que se localizam as áreas com maior ocupação urbana.

O ponto culminante localiza-se no Pico Serra Queimada, com 1.325 metros, fora dos limites do perímetro urbano. Há ainda remanescentes da mata Atlântica na vegetação encontrada em torno da cidade e nos morros existentes dentro da área urbana.



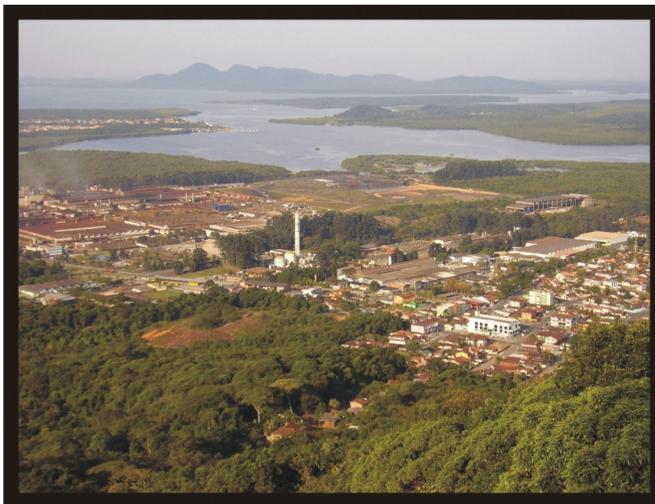
**FIGURA 02 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**  
*Fonte : Base IPPUJ/IBGE, Organização e Edição: Autora.*



**FIGURA 03 - VISTA PANORÂMICA DE JOINVILLE**

Vista a partir do morro do mirante de Joinville, situado no Morro do Boa Vista na qual percebe-se a formação urbana do município e a presença de áreas verdes inseridas em sua composição.

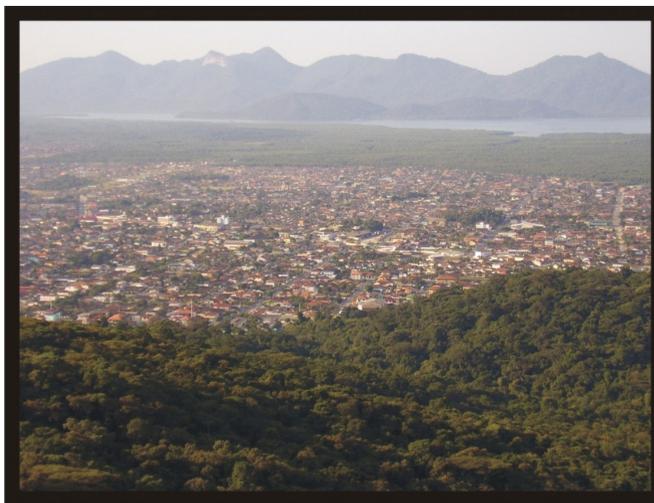
Fonte: *Acervo da Autora, 2008.*



**FIGURA 04 - VISTA PANORÂMICA DE JOINVILLE**

Vista a partir do morro do mirante de Joinville, situado no Morro do Boa Vista na qual percebe-se ao fundo a Lagoa da Saguçu e à frente uma formação industrial em meio a áreas verdes.

Fonte: *Acervo da Autora, 2008.*



### **FIGURA 05 - VISTA PANORÂMICA DE JOINVILLE**

Vista a partir do morro do mirante de Joinville, situado no Morro do Boa Vista na qual percebe-se a formação montanhosa com cobertura vegetal aos fundos, e parte da Lagoa do Saguau ladeada por áreas verdes logo a frente. Após esse “cinturão” verde, depara-se com a conformação urbana.

Fonte: *Acervo da Autora, 2008.*

### **3.1.1. Economia**

Joinville é o terceiro pólo industrial da região sul do Brasil, gerando receita aos cofres públicos, apenas inferior às capitais Porto Alegre – RS – e Curitiba - PR. A cidade figura entre as quinze maiores arrecadações de tributos e taxas municipais, estaduais e federais. A região é responsável por cerca de 13,5% do PIB global do estado catarinense.

A vocação industrial, vinda desde a criação do município, é formada principalmente por grandes conglomerados do setor metal-mecânico, químico, plástico, têxtil, farmacêutico e, mais recentemente, de desenvolvimento de software. Atualmente, a cidade é responsável por volta de 20% das exportações catarinenses.

### **3.1.2. Clima**

O clima da região é do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, tendo seu subclima dividido em três classes:

- a. AB'4 ra' – superúmido – na planície costeira;
- b. B4 B'3 ra' – úmido – nas regiões mais altas;
- c. B3 B'1 ra' – úmido – no planalto ocidental.  
(JOINVILLE, 2009)

De acordo com a classificação de Köppen, o clima em Joinville é do tipo mesotérmico úmido, sem estação seca. Para exemplificar essa classificação, há a umidade relativa média do ar anual que é de 76,04%, com alto potencial de precipitação pluviométrica – média anual de 139 mm.

Conforme dados do laboratório de meteorologia da Univille, a temperatura média anual é de 22,5°C. (JOINVILLE, 2009)

### **3.1.3. Relevo**

O relevo do município de Joinville encontra-se sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e uma área de sedimentação costeira. Na região de transição entre o Planalto Ocidental e as Planícies Costeiras são encontradas as escarpas da serra, com vertentes inclinadas – com mais de 50° - e vales profundos e encaixados. A parte oeste do território do município estende-se até os contrafortes da Serra do Mar, cujas escarpas se estendem desde o Estado do Rio de Janeiro, marginados em sentido leste por planícies deposicionais (JOINVILLE, 2009).

*“A associação de fatores – clima e vegetação – define a predominância dos processos químicos de intemperismo, que resulta em solos de matriz Silto-argilosa bastante instáveis e sujeitos à erosão”* (JOINVILLE, 2009).

### **3.1.4. Vegetação**

Dentre os ecossistemas existentes em Joinville, destacam-se a Floresta Atlântica e os manguezais, com mais de 60% do seu território coberto com a Floresta Ombrófila Densa e seus ecossistemas associados, destacando-se os manguezais. A importância desses biomas ratifica-se pela área de cobertura do território (JOINVILLE, 2009).

A Floresta Ombrófila Densa assume características diferenciadas conforme a altitude, o clima e o tipo de solo da região. Essa era a cobertura vegetal original em quase toda a extensão do município joinvilense. Atualmente, está restrita a morros, montanhas e serras e em alguns remanescentes de floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, em altitudes de até 30 metros.

### ***3.1.5. Unidades de Conservação Municipais***

Em termos legais, unidade de conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, com garantias a sua adequada conservação.

No município de Joinville, existe um número considerável de áreas de unidades de conservação municipais. Abaixo seguem tabela com as características de cada unidade de conservação municipal.

<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Decreto Criação</b>	<b>Área</b>	<b>Importância</b>	<b>Categoria de Manejo</b>
Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin	Decreto Municipal 6.959/92	16,30 km <sup>2</sup>	Preservação da Floresta Atlântica e da fauna. Beleza paisagística.	PI (Proteção Integral)
Parque Municipal Ilha do Morro do Amaral	Decreto Municipal 6.182/89	2,70 km <sup>2</sup>	Turística. Histórica. Proteção do Manguezal e sítios arqueológicos.	PI (Proteção Integral)
Estação Ecológica do Bracinho	Decreto Estadual 22.768/84	46,10 km <sup>2</sup>	Proteção à fauna e à flora. Manutenção do regime hidrológico para garantir o abastecimento público de água.	PI (Proteção Integral)
Área de Proteção Ambiental da Serra da Dona Francisca	Decreto Municipal 8.055/97	408,42 km <sup>2</sup>	Preservação dos recursos hídricos de forma a garantir o abastecimento público de água. Turismo rural.	US (Uso Sustentável)
Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista	Decreto Municipal 11.005/03	3,90 km <sup>2</sup>	Lazer e Educação Ambiental. Valorização da Mata Atlântica e da sua fauna.	US (Uso Sustentável)
Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal - RPPN	Portaria IBAMA 168/01	46,13 km <sup>2</sup>	Preservação dos recursos hídricos e proteção da fauna e flora.	US (Uso Sustentável)
Parque Municipal Morro do Finder	Decreto Municipal 7.056/93	0,50 km <sup>2</sup>	Preservação e conservação de recursos naturais.	PI (Proteção Integral)
Parque Natural Municipal da Caieira	Decreto Municipal 11.734/04	1,27 km <sup>2</sup>	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza paisagística, possibilitar a pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.	PI (Proteção Integral)

**TABELA 03 – CARACTERÍSTICAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Fonte: OAP Consultores Associados Ltda, Zoneamento Ecológico-Econômico das áreas de proteção ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville/SAMA – Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura, jul. 2004 v. I e II. 1 CD-ROM. Textos/ 1- Apresentação e Meio Físico – Fundema 2009 apud IPPUJ 20

## 3.2. BAIRRO VILA NOVA

### 3.2.1. Características Socioeconômicas

O bairro Vila Nova foi criado pela promulgação da lei número 1.526 de 05 de julho de 1977, na gestão do prefeito Dr. Violantino Afonso Rodrigues.

Duas décadas depois, a lei complementar 54, de 1997, definiu os atuais limites para o bairro Vila Nova, iniciando na confluência da Rua dos Portugueses com a BR-101, seguindo, a partir desse ponto, até a Rua Miguel Ângelo, continuando na projeção do eixo da mesma em direção à Rua São Bento, prosseguindo pelo Rio Águas Vermelhas, continuando pela linha do Perímetro Urbano da Sede, em sentido horário, e Rua dos Portugueses, até o ponto inicial.

*Corrêa e Rosa (1992) afirmam que o bairro Vila Nova, “apesar de existência recente no aspecto legal, tem raízes nos primórdios da colonização de Joinville, em razão da necessidade de se estender os limites da antiga colônia através de uma picada que a ligasse à serra, fato que traria importantes resultados à Colônia, pois a ligaria à cidade de Curitiba. Outro fator que levou a Colônia a expandir-se está ligado à procura dos terrenos por seus respectivos proprietários, utilizando-se de algumas ‘picadas’ já existentes, em geral no sentido Rio Cachoeira – Serra do Mar, através de riachos que apresentavam determinada profundidade navegável”.*

Foi nessa localidade que os imigrantes que deram início à zona rural do município de Joinville se instalaram. Essa população dedicou-se, principalmente, à criação de animais e à agricultura de subsistência.

Até meados da década de 60, a água utilizada no bairro era proveniente de poços, não existindo água encanada. Tampouco havia calçamento nas ruas. A energia elétrica começou a ser ofertada apenas na década de 30, todavia poucas eram as famílias que a utilizavam. O transporte coletivo urbano passou a beneficiar o bairro apenas nos anos 70, facilitando em muito a vida da população que se deslocava a pé ou de bicicleta. (IPPUJ, 2002).

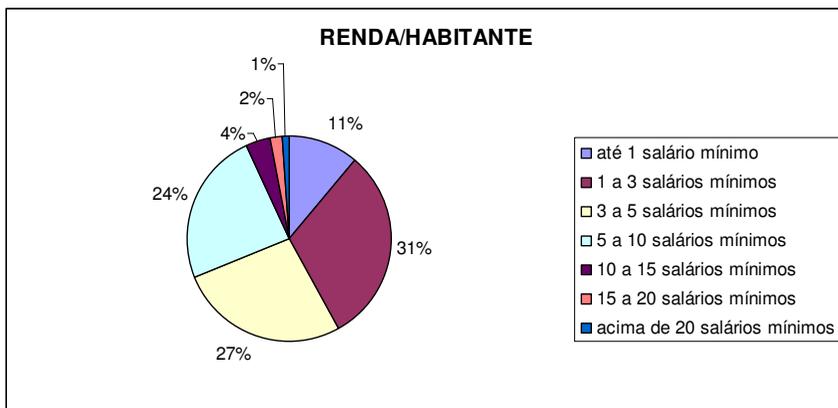
Ainda hoje a linha divisória entre o urbano e o rural é muito tênue no bairro Vila Nova. É constante a presença de áreas para futuras consolidações urbanas, como vem ocorrendo nas últimas décadas. Esses espaços de transição urbano-rural são de suma importância no controle do perímetro urbano de uma cidade. São eles que atuam como um “cinturão” para o controle do crescimento da expansão urbana.

De acordo com os dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 1991, o bairro Vila Nova contava com uma população de 8.883

habitantes. Já nos dados divulgados no ano de 2000, a população já contava com 15.682 habitantes. De acordo com estimativa do IPPUJ, no ano de 2008, atualmente a população é de 19.824 habitantes.

Segundo dados divulgados pelo IPPUJ, a densidade demográfica no ano de 2008 era de 1.446 hab/km<sup>2</sup>.

A renda per capita do bairro, de acordo com dados divulgados pelo Diagnóstico da Exclusão Social em SC no ano de 2000, era de 2,0 salários mínimos. Para uma melhor visualização da divisão de rendas no bairro, temos a figura 06.



**FIGURA 06 – GRÁFICO DE RENDA PER CAPITA – BAIRRO VILA NOVA**

Fonte: IBGE 2000, Organização: Autora.

Ainda hoje, o bairro, conhecido anteriormente como “*Neudorf*”, conserva características de sua colonização germânica. O termo que deu origem ao nome do bairro é oriundo do alemão e significa Vila Nova. Na década de 40, pela proibição de se falar alemão no país durante a Campanha de Nacionalização em decorrência da II Guerra Mundial, a localidade passou a ser conhecida pelo seu nome em português.

Apesar desse aumento populacional e do grande desenvolvimento do bairro, nesse ínterim, muitas das características iniciais continuam preservadas, tais como: a arquitetura enxaimel, a agricultura – principalmente do arroz. Paralelo a isso houve uma modernização e incremento no comércio local e muitas indústrias se instalaram na região.

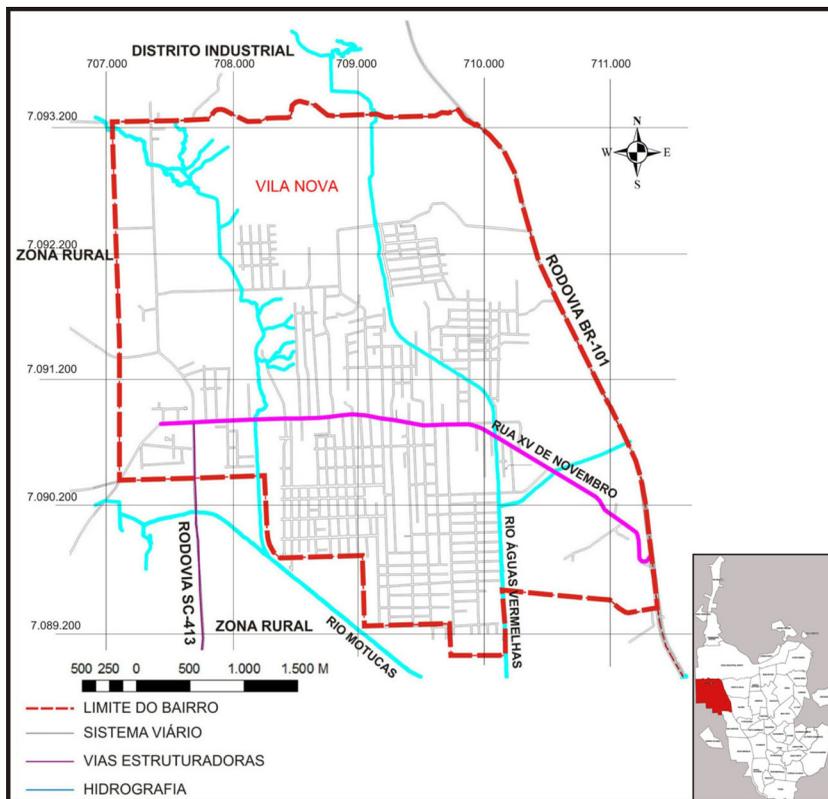
A economia do bairro Vila Nova compõe-se, basicamente, por comércio e serviços e também do setor industrial. Paralelo a essas

atividades, a cultura de arroz irrigado ainda é muito presente no bairro, especialmente nas áreas que fazem a transição com a área rural.

Encontram-se, atualmente, no bairro Vila Nova, quatro praças, sendo elas: a praça de lazer do Parque XV, a praça de lazer do Jardim Florêncio, a praça esportiva Rua João Miers e a praça de Lazer Conjunto Habitacional Irineu Bornhausen.

### **3.2.2. Localização**

A área de estudo compreende os limites do bairro Vila Nova em Joinville/SC. Situado na porção oeste do município de Joinville, distando 6,38km do centro, às margens da BR-101, ocupa uma área de 13,71 km<sup>2</sup>. O bairro limita-se a norte com o distrito industrial, a leste com a rodovia supramencionada e a sul e a oeste com áreas rurais do município, como ilustra a figura 07.



**FIGURA 07 – LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO**

Fonte: IPPUJ, Edição: Autora

### 3.2.3. Hidrografia

A região do bairro Vila Nova encontra-se inserida na Bacia Hidrográfica do rio Piraí. Afluente do rio Itapocu, a bacia hidrográfica do rio Piraí ocupa uma área de 569,5 km<sup>2</sup>, sendo que destes, 310,52 km<sup>2</sup> estão localizados no município de Joinville, em uma área correspondente a 27% do município.

Suas nascentes estão localizadas na Serra do Mar e tem por principais afluentes: rio Águas Vermelhas, rio Salto I, rio Quati, rio Lagoinha, rio Zoada, rio Dona Cristina, canal Lagoa Bonita, rio Motucas, ribeirão Águas Escuras, rio Lagoa Triste e ribeirão dos Peixinhos (IPPUJ, 2009).

Da água que abastece o município, 30% são provenientes da estação de captação e tratamento de água para abastecimento urbano, ETA/Piraf.

O complexo hídrico formado pelo rio Piraf e seus afluentes, localizados nas planícies aluviais, favorecem o cultivo da rizicultura na região.



**FIGURA 08 – BACIA HIDROGRÁFICA DO PIRAF**

Fonte: FUNDEMA/IPPUJ

Edição: *Autora.*

### **3.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL PERTINENTE**

#### **3.3.1. Lei Municipal 261/2008 - Plano Diretor do Município de Joinville**

A lei municipal de número 261, promulgada no ano de 2008, institui o novo Plano Diretor para o município de Joinville. Dentre suas diretrizes estratégicas definidas do artigo 3º, os itens III – qualificação do ambiente natural – e IV – qualificação do ambiente construído – merecem especial atenção.

No que tange especificamente à qualificação do ambiente natural, o terceiro capítulo fixa seu objetivo: *“promover a preservação da biodiversidade e da paisagem natural e garantir ao cidadão uma cidade saudável do ponto de vista do ambiente natural, com ênfase na harmonia socioambiental”*.

As diretrizes para a qualificação do ambiente natural estabelecidas pelo Plano Diretor vigente em Joinville são:

- I - a delimitação das áreas ambientalmente frágeis ou estratégicas, necessárias para a sustentabilidade da cidade;*
- II - a preservação dos corredores de biodiversidade nas áreas urbana e rural;*
- III - a redução ou eliminação dos conflitos entre as áreas ambientalmente frágeis, estratégicas para sustentabilidade da cidade, e as atividades urbanas e rurais;*
- IV - o controle da expansão urbana;*
- V - a integração regional no âmbito ambiental;*
- VI - o sistema de saneamento básico, com redes estanques e tratamentos adequados, visando à melhoria do meio ambiente e a redução dos custos da medicina curativa;*
- VII - a preservação dos ecossistemas de manguezais, restingas, morros, mata atlântica, encostas e áreas de inundações indicadas no zoneamento ou protegidas pelas leis ambientais vigentes;*
- VIII - o provimento municipal de mecanismos de acesso rápido a informação e agilização nas providências judiciais cabíveis;*
- IX - a elaboração de estudos do impacto de enchentes nas bacias hidrográficas e nas áreas de influência das marés, visando criar e implantar soluções para evitar prejuízos à sociedade e ao meio ambiente;*
- X - a preservação das nascentes e a conservação dos cursos d'água, em especial os de abastecimento público, restringindo a construção de barragens e hidrelétrica;*
- XI - a introdução dos princípios do Consumo responsável;*
- XII - a fiscalização adequada na implantação de obras de infra-estrutura e equipamentos públicos, nas invasões em áreas de interesse ambiental e*

*na implementação de ações corretivas (JOINVILLE, 2008).*

A lei ratifica a necessidade do fortalecimento de órgão municipal específico a fim de que este esteja apto para consolidar suas ações no monitoramento, fiscalização e licenciamento das atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental, e habilitado para a formulação, a implantação e o gerenciamento de planos e programas visando à qualidade do meio ambiente.

Para a verificação efetiva das ações relacionadas à qualidade do ambiente natural, deverão ser avaliados indicadores que evidenciem: a diminuição dos conflitos entre as áreas ambientalmente frágeis e as demais atividades urbanas e rurais; a conservação ou incremento da biodiversidade do município; a redução percentual das áreas ambientalmente degradadas; a disponibilidade qualitativa e quantitativa de recursos hídricos; o arrefecimento das perdas de água no sistema de abastecimento público; a diminuição na quantidade de geração de resíduos sólidos e a qualidade do ar (JOINVILLE, 2008).

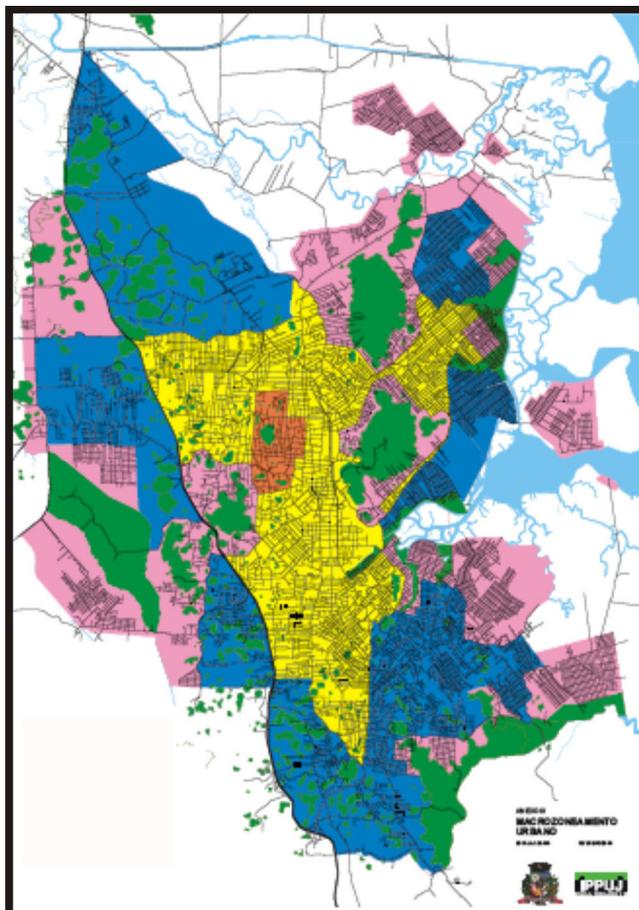
O quarto capítulo, ao tratar da qualificação do ambiente construído, estabelece como objetivo a garantia da otimização do uso da infraestrutura básica dos equipamentos e serviços públicos, a disciplina do uso do espaço público, a comunicação visual e a preservação do patrimônio cultural.

Dentre suas diretrizes, é pertinente destacar: o adensamento urbano nas zonas de presença marcante de infra e supraestrutura urbana; a incitação à ocupação dos chamados “vazios urbanos”; o compartilhamento dos espaços públicos pelos distintos entes da rede urbana; a repartição coerente e corretamente dimensionada dos equipamentos públicos e a expansão dos programas de incentivo à implantação e/ou manutenção das áreas verdes.

O plano prevê um controle na expansão urbana horizontal da cidade, por intermédio da Lei Complementar de Uso e Ocupação do Solo, tendo em vista a preservação dos ambientes naturais e a otimização dos serviços e equipamentos urbanos.

A figura 09 apresenta o macrozoneamento urbano do município de Joinville no qual a delimitação de áreas de adensamento prioritário, secundário, especial, controlado e áreas de proteção ambiental.

A concretização dos objetivos elencados para a qualificação do ambiente construído deverá ser avaliada por intermédio de indicadores que evidenciem a otimização da infraestrutura básica e dos equipamentos públicos; a redução da chamada “cidade informal”; a melhoria no uso, ocupação e preservação do patrimônio cultural; a redução nas desavenças entre a vizinhança e a redução da poluição visual.



**LEGENDA**

- SISTEMA VIÁRIO
- FERROVIA
- LIMITE DE BAIRROS
- HIDROGRAFIA

- ÁREA URBANA DE ADENSAMENTO PRIORITÁRIO (AUAP)
- ÁREA URBANA DE ADENSAMENTO SECUNDÁRIO (AUAS)
- ÁREA URBANA DE ADENSAMENTO ESPECIAL (AUAE)
- ÁREA URBANA DE ADENSAMENTO CONTROLADO (AUAC)
- ÁREA URBANA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (AUPA)

**FIGURA 09 – MACROZONEAMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Fonte: IPPUJ

### **3.3.2. Lei Complementar 27/1996 – Lei de Uso e Ocupação do Solo de Joinville**

Em seu artigo 2º, a lei complementar 27/1996, determina que “*o uso e a ocupação do solo urbano, far-se-ão com base no zoneamento territorial, estabelecido segundo os usos predominantes a que se destinam e considerando a capacidade de infraestrutura instalada e os condicionantes ambientais e urbanísticos existentes*”.

Como é possível visualizar na figura 06, o território do município fica dividido em:

I- Área Rural - Área não ocupada ou não prevista para ocupação por funções urbanas, sendo destinadas às atividades agro-silvo-pastoris que dependem de localização específica e está subdividida em:

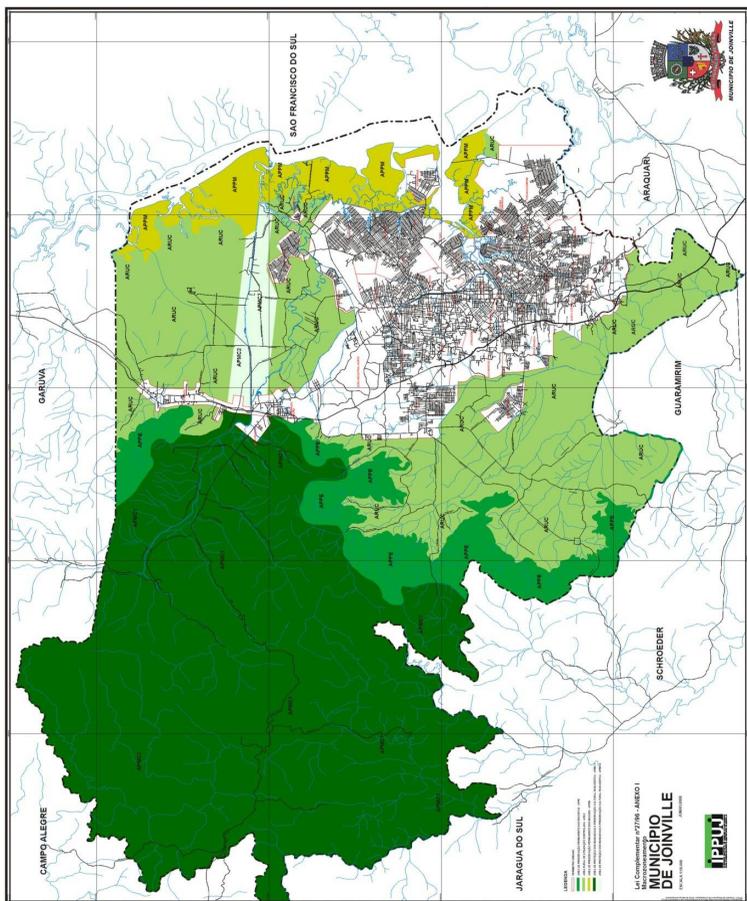
- a) Área Rural de Conservação e Preservação - ARCP;
- b) Área Rural de Utilização Controlada - ARUC.

II - Área Urbana - Área prevista para ocupação por funções urbanas, sendo destinadas às atividades residenciais, industriais e comerciais e está subdividida em:

- a) Área Urbana de Ocupação Não Prioritária - AUNP;
- b) Área Urbana de Ocupação Prioritária – AUP (JOINVILLE, 1996).

No item que se refere aos setores especiais, há um subitem que alude ao Setor Especial de Áreas Verdes, Lazer, Recreação e Turismo (SE5) o qual compreende as áreas que, pela sua situação e atributos naturais, devam ser preservadas e/ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir reservas biológicas, áreas residenciais de ocupação restrita, áreas de lazer, complexos turísticos, recreação e turismo (JOINVILLE, 1996).

O uso dos solos pode ser mais bem visualizado a partir da figura 07, que estabelece as respectivas zonas e seus limites dentro do município joinvilense.

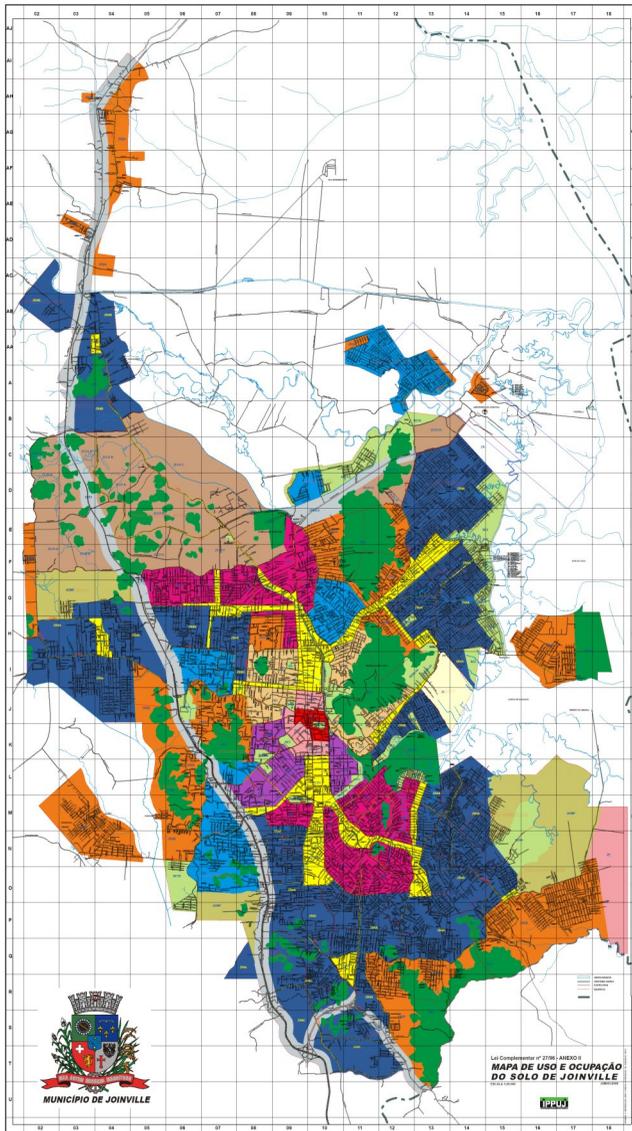


## LEGENDA

- PERÍMETRO URBANO
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DAS ENCOSTAS - APPE
- ÁREA RURAL DE UTILIZAÇÃO CONTROLADA - ARUC
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DOS MAGUES - APPM
- ÁREA DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS E PRESERVAÇÃO CULTURAL PAISAGÍSTICA - APMC-1
- ÁREA DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS E PRESERVAÇÃO CULTURAL PAISAGÍSTICA - APMC-2

**FIGURA 10 – MACROZONEAMENTO DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE**

Fonte: IPPUJ



**FIGURA 11 – MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE JOINVILLE**  
 Fonte: *IPPUJ*

### **3.3.3. Lei Complementar Municipal 29/1996 – Código de Meio Ambiente do Município de Joinville**

A lei municipal 29/96 institui o código do meio ambiente do município de Joinville. Respeitadas as competências da União e do Estado, sua política objetiva manter um equilíbrio no meio ambiente, definido como um bem de uso comum da população e essencial à salutar qualidade de vida.

Para a concretização dos objetivos elencados pela lei municipal 29/96 (JOINVILLE, 1996), é importante salientar, dentre outros:

- a. A definição das áreas prioritárias de ação governamental relativas ao meio ambiente, visando a preservação e melhoria da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;
- b. A identificação, criação e administração de unidades de conservação e outras tendendo à proteção de mananciais, ecossistemas naturais, fauna, flora, recursos genéticos e outros interesses ecológicos;
- c. Estabelecimento de normas e padrões de qualidade ambiental para a avaliação e monitoramento dos níveis de poluição e contaminação, sejam essas atmosférica, hídrica, visual, acústica dentre outras;
- d. A implantação de um sistema de cadastro e informações sobre o meio ambiente.

Em seu décimo capítulo, a aludida lei aborda o tema da arborização urbana, inicialmente definindo-a como qualquer tipo de árvore, tenha porte adulto ou em formação, existentes em logradouros públicos ou em propriedades privadas. Salienta ainda que a fiscalização da arborização urbana será realizada por intermédio da FUNDEMA – Fundo Municipal do Meio Ambiente.

Apesar de existir um capítulo específico para a arborização urbana, este se restringe a estabelecer procedimentos para a poda e o corte de árvores situadas em área urbana.

Poderão ser firmados convênios ou consórcios a fim de repassar ou conceder auxílio financeiro àquelas instituições – sejam públicas ou privadas sem fins lucrativos – que executem serviços de acentuado interesse ambiental. Além disso, poderá contribuir financeiramente com município da região metropolitana para projetos de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental (JOINVILLE, 1996).

Outro ponto importante concerne aos imóveis particulares que contenham árvores ou associações vegetais relevantes. Esses imóveis,

quando declarados imunes ao corte para fins de preservação, poderão receber incentivos fiscais mediante redução de até 50% do valor do imposto imobiliário. Para tanto, o proprietário deverá firmar termo de compromisso de preservação, sendo este averbada à matrícula no registro imobiliário competente. Entretanto, é vedada sua alteração em casos de transmissão do bem.

### **3.4. O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO EM JOINVILLE**

O processo de urbanização de Joinville iniciou em 1850, com a chegada do engenheiro Hermann Guenther e Leonce Aubé que vinham com a missão de iniciar o empreendimento da Sociedade Colonizadora Hamburguesa.

A colonização de Joinville, apesar de possuir um planejamento de curto prazo com caráter empresarial e fundamentos logísticos, foi iniciada sob o tumulto de muitas precipitações e improvisações.

Diferindo de outras cidades coloniais brasileiras, nascidas quase todas de parcelamento de grandes latifúndios, em provisórias ocupações de fronteira ou de cidades-aldeia, Joinville desde o início instalou-se de modo espaçado, de forma que cada colono pudesse cultivar o solo de sua propriedade, nele morar, ou, eventualmente, possuir casa no núcleo urbano (TERNES, 1993).

Dada a estrutura urbana que estava se formando, foi necessária a abertura de vias em diversas direções a fim de que os colonos pudessem ter acesso aos seus lotes.

*“Em pouco tempo, ao longo de uma década e meia, a contar de 1880, Joinville reafirmaria suas linhas urbanas, esboçadas já desde a primeira década, de horizontalidade no sentido Norte/Sul e de ocupação dos solos em direção à serra. Com lotes urbanos distribuídos bem espaçadamente, a cidade ainda guardava razoável reserva de terrenos para acomodar o crescente interesse pela ‘vida na cidade’. Mas a malha viária básica que até hoje serve ao fluxo de veículos e de pessoas no perímetro quadrado de 8 a 10 quilômetros ao redor do centro, praticamente está definido”* (TERNES, 1993).

Joinville se desenvolveu em uma região extremamente difícil, do ponto de vista urbanístico, já que se localiza em um fundo de baía, tendo a leste os manguezais e a oeste a Serra do Mar.

Em 1893, é criada a Sociedade de Embelezamento, auxiliando a Superintendência Municipal na realização de obras específicas. Uma das primeiras obras, em 1897, foi a da remodelação da ‘praça do mercado’, transformando-a em jardim público. A chamada ‘praça do mercado’,

passa a ser ‘jardim público’ e se transforma na primeira praça de Joinville, projeto do arquiteto Alberto Kroene. Atualmente, é a área na qual se localiza a biblioteca pública, conhecida como praça Lauro Müller.

Na administração do prefeito Procópio Gomes de Oliveira – 1903 a 1906 -, iniciaram-se as preocupações com a cidade em seus aspectos urbanos, tais como de embelezamento, saneamento e limpeza e melhorias nos arruamentos.

No início do século XX, encontravam-se, em Joinville, casas destacadas umas das outras, em meio a jardins bem cuidados. As ruas eram largas e recobertas com macadame.

Em 1895, é elaborada a primeira lei orgânica do município, criando disposições legais, tais como, licença e autorização para edificações, com respectivas obrigatoriedades e código de postura.

Nos anos de 1920, a cidade adquire feições urbanas ainda mais definidas, com novas praças e jardins, implantação de meio-fio de pedra, macadamização e instalação de bueiros para escoamento pluvial.

Segundo DOUAT *apud* SILVEIRA (2008), a partir de 1940 a cidade vai se estendendo gradativamente, contando já 80 quilômetros de ruas, compreendidos nos perímetros urbano e suburbano. Dando seguimento à tendência de dispersão apresentada pelo município, surgem alguns problemas que, por serem custosos e complexos, exigem da administração grande esforço para atendê-los. Ao aspecto topográfico da cidade e às condições do seu desenvolvimento, deve-se juntar ainda o fator climático, com predominância de chuvas, muitas vezes na forma de enxurradas, que contribui para tornar o problema da construção e/ou conservação das vias públicas cada vez mais difícil e oneroso.

Na década de 40, a base econômica caracteriza-se pela consolidação do processo de industrialização e, juntamente com a economia estadual, Joinville se insere no circuito econômico nacional, estabelecendo importantes ligações com os centros produtores de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Tem início a ascensão do setor dinâmico (metal-mecânico) e reforço da indústria tradicional, principalmente têxtil. A indústria é o elemento propulsor da expansão urbana. Inicialmente na região central, em seguida, nos parques fabris, atuando como elementos catalisadores de novos assentamentos, gerando e consolidando bairros com características operárias, tais como o Boa Vista e Iririú, associados à Fundação Tupy, e bairros da zona sul e oeste, estes mais recentemente (SAMA *apud* SILVEIRA, 2008).

No princípio dos anos 60, na gestão do prefeito Helmuth Fallgatter, começaram as preocupações acerca de um Plano Diretor. A etapa inicial é concluída em 1965, com a assinatura de um contrato com

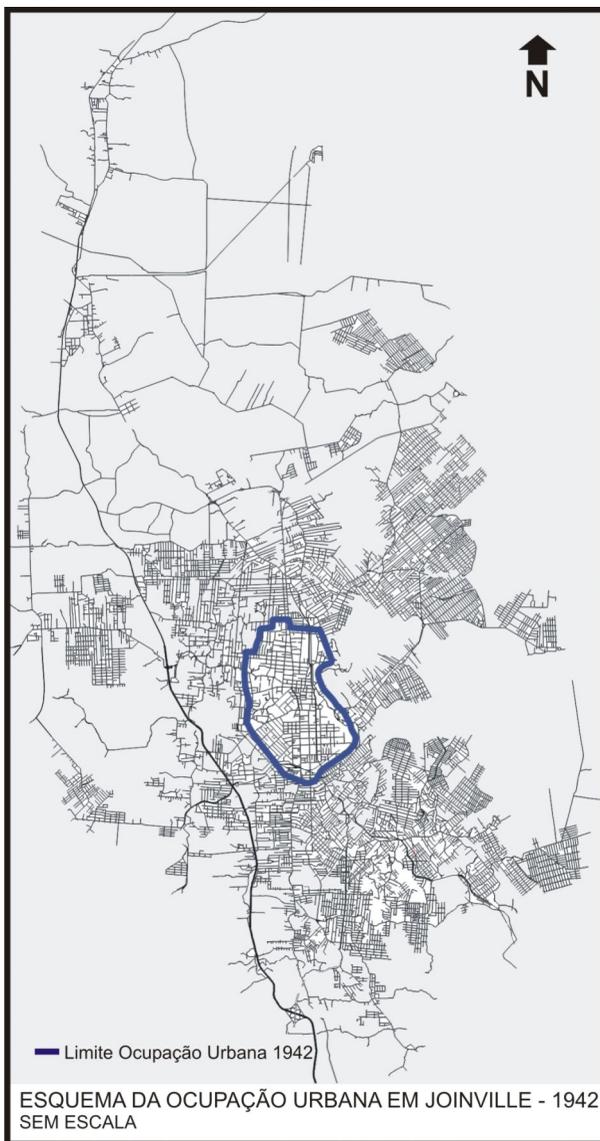
uma empresa especializada em planos urbanísticos. Na mesma administração houve a reorganização do Cadastro Imobiliário da prefeitura.

No governo de Pedro Ivo é dada prioridade para a implementação do Plano Diretor. Percebe-se que a cidade é carente de equipamentos recreativos. São estabelecidas algumas prioridades, tais como:

- a. Linearidade na expansão – segundo um eixo viário estrutural norte-sul a fim de comportar uma população de 300 mil habitantes em 1980;
- b. Adensamento de ocupação do solo – visando alcançar um índice de 70 habitantes/hectare. Paralelamente, deverão ser criados pontos de encontro para concentrações populares;
- c. Hierarquia das vias – a fim de ordenar o tráfego.

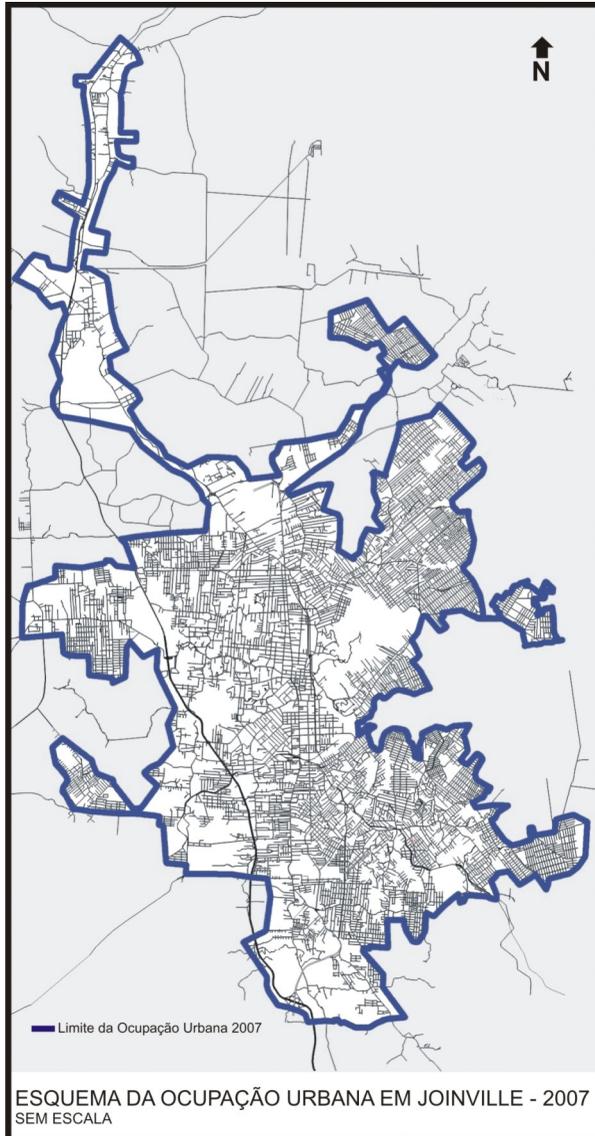
A proposta paisagística do Plano Diretor de 1973 previa a ampliação da área verde da cidade para 8m<sup>2</sup> de vegetação por habitante. As margens dos rios deveriam participar da paisagem urbana graças a um tratamento que considerava um parque contínuo ao longo do rio Cachoeira, alargando-se no bairro Bucarein, onde seria instalado um centro recreativo. Todavia, esses itens do Plano Diretor não entraram efetivamente em vigor.

Atualmente, a taxa de crescimento do município é de cerca de 10.000 pessoas/ano. Esse *boom* populacional, que acarreta em um crescimento urbano, pode ser evidenciado por intermédio das figuras 12 e 13, que demonstram os esquemas de ocupação urbana em 1942 e em 2007.



**FIGURA 12 – ESQUEMA DA OCUPAÇÃO URBANA EM JOINVILLE 1942**

*Fonte: Base IPPUJ, Dados: Acervo Histórico de Joinville. Organização e Edição: Autora*



**FIGURA 13 – ESQUEMA DA OCUPAÇÃO URBANA EM JOINVILLE 2007**  
*Fonte: Base IPPUJ, Dados: Acervo Histórico de Joinville. Organização e Edição: Autora*

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 MATERIAIS UTILIZADOS

Para a elaboração dessa pesquisa, foram utilizados os materiais abaixo relacionados para a análise técnica da evolução das áreas verdes urbanas no recorte espacial selecionado:

#### I. Softwares:

- a. Software Auto Cad 2009– para edição dos produtos fotogramétricos;
- b. Software Arc Gis 9.3.1– para edição dos produtos fotogramétricos;
- c. Progrid – para transformação de coordenadas de pontos.
- d. Softwares de edição de imagens.

#### II. Levantamentos aerofotogramétricos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Joinville por intermédio da Secretaria de Planejamento – SEPLAN – e Instituto de Planejamento e Pesquisa para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ:

- a. Aerolevantamento 1989 com escala de vôo 1:8000 com escala do produto final 1:2000 – elipsoide SAD69.
- b. Aerolevantamento 2007 com escala de vôo 1:8000 com escala do produto final 1:1000 – elipsoide SIRGAS2000.

### 4.2. MÉTODO

A execução do presente trabalho consistiu na aplicação de um conjunto de etapas e métodos para a obtenção de resultados. Com base no organograma apresentado na figura 14, é descrito o método utilizado.

O estudo dividiu-se em oito etapas de desenvolvimento. A seguir, encontra-se a cada etapa bem como sua descrição:

#### *1. Revisão bibliográfica e fundamentação teórica e conceitual.*

Esta fase do trabalho auxiliou o embasamento teórico, a revisão de alguns conceitos pertinentes e específicos e para o estudo e levantamento da legislação pertinente ao estudo.

A pesquisa bibliográfica foi fundamental para o embasamento e a confirmação dos instrumentos da pesquisa, além de auxiliar na

contextualização histórica dos processos de formação da ocupação urbana em Joinville.

Em suma, é a etapa que serviu para a fundamentação da pesquisa, etapa em que a autora buscou o que está sendo feito a nível nacional e internacional.

### *2. Análise e avaliação do material disponível.*

Nesse período foram analisados os materiais disponíveis para a execução da pesquisa, a sua confiabilidade técnica e definidos quais materiais seriam utilizados na análise. Após levantamento executado na prefeitura municipal de Joinville e em seus órgãos vinculados, obteve-se o seguinte material: levantamento aerofotogramétrico datado dos anos de 1989 e de 2007 bem como suas bases cartográficas georreferenciadas.

### *3. Definição dos parâmetros tecnológicos e operacionais da pesquisa.*

A escolha dos softwares a serem utilizados para o processamento das imagens e para a elaboração do mapeamento é de suma importância para o reflexo das conclusões da pesquisa. Após alguns estudos e testes foram definidas tais ferramentas computacionais.

De posse dos levantamentos aerofotogramétricos e das bases cartográficas georreferenciadas em ambas as datas, iniciou-se um processo para a elaboração dos mosaicos. Esses mosaicos podem ser classificados como mosaicos controlados, uma vez que, para cada fotografia aérea foram utilizados vinte pontos de controle, sendo eliminados os que acarretavam em erros elevados. Esses pontos de controle foram obtidos por intermédio de feições identificadas nas fotografias aéreas e nas bases cartográficas - tais como quinas de edificações, cruzamento de vias ou acidentes geográficos facilmente identificáveis. Para o georreferenciamento das fotografias aéreas foi utilizado o software Arc Gis 9.3.1.

Após essa etapa, obteve-se o mosaico semi-controlado que serviu como base cartográfica para a delimitação e análise das áreas verdes urbanas.

### *4. Definição e caracterização da área de estudo.*

Para uma correta análise de determinado espaço físico, é imprescindível um conhecimento prévio deste. Nesse estágio delimitou-se a área de estudo – determinado recorte geográfico: o bairro Vila Nova, zona periférica do município de Joinville. A pesquisa histórica, sócio-econômica e visitas a campo subsidiaram esta etapa.

Para um correto conhecimento da área de estudo e dos fenômenos antrópicos existentes, iniciou-se a caracterização da área de estudo por uma escala macro: partiu-se da compreensão do município de Joinville na íntegra para apenas a partir daí restringir ao bairro.

#### *5. Levantamento, caracterização e classificação das áreas verdes urbanas.*

Determinada a área de estudo, foi o momento para um levantamento minucioso das áreas verdes urbanas encontradas no recorte escolhido, caracterizando-as e classificando-as segundo suas características urbanas e funcionais.

Com o subsídio de visitas em campo, foi determinada uma chave de classificação para as análises seguintes. Essa chave de classificação acabou resumindo-se a áreas de lavoura e pecuária, solo exposto, vegetação rasteira e áreas verdes em estágio primário, intermediário ou avançado. Para os estudos seguintes, apenas a última classificação foi utilizada.

#### *6. Levantamento da legislação pertinente.*

Um estudo anterior sobre a legislação pertinente às áreas verdes e à Joinville, em especial no bairro escolhido, fez-se necessário para uma correta análise do panorama encontrado.

Buscou-se realizar uma pesquisa histórica com relação à legislação pertinente vigente em cada uma das datas de estudo.

#### *7. Elaboração de mapeamentos.*

De posse da fotointerpretação de cada data, pôde-se fazer a comparação entre os levantamentos aerofotogramétricos de 1989 e de 2007, avaliando sua confiabilidade, elaborando os mapas, identificando as principais massas verdes, as áreas carentes de espaço verde e aquelas que sofreram grandes transformações nesse espaço de tempo.

Com o auxílio das ferramentas computacionais já definidas, delimitou-se as áreas verdes existentes dentro dos limites do bairro Vila Nova. A delimitação dessas áreas compreendeu análises visuais aliadas a visitas em campo para averiguação de pontos significativos ou duvidosos.

Concluídas as etapas anteriores, foi necessária a comparação entre as aerofotografias do lapso temporal definido a fim de verificar-se a evolução ou não das áreas verdes urbanas dentro do município joinvilense.

Com auxílio do software Arc Gis 9.3.1., foi elaborado um cruzamento entre os dados obtidos na delimitação das áreas verdes em

1989 e em 2007, resultando em um mapa com a evolução dessas no lapso temporal do estudo.

*8. Análise dos resultados, conclusões e recomendações.*

A última etapa da pesquisa consistiu na compilação dos resultados, analisando-os, criticando-os e emitindo algumas sugestões para a manutenção e ampliação das áreas verdes urbanas presentes no município de Joinville.

É nessa fase também que foi feita uma correlação entre as leis de diretrizes urbanísticas vigentes em cada data e os dados levantados.

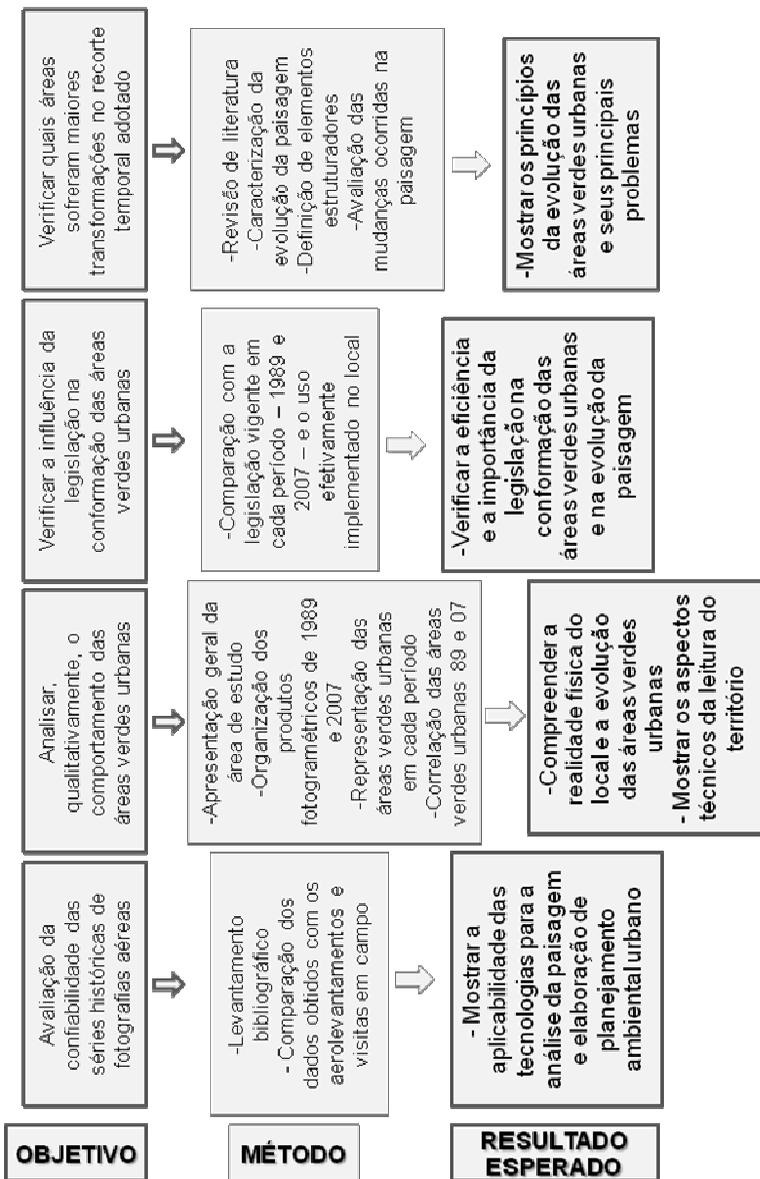


FIGURA 14 - ROTEIRO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Organização: *Autora*

## **5. ANÁLISES E RESULTADOS**

Tendo em vista os objetivos citados, almeja-se, neste capítulo, realizar uma avaliação da evolução das áreas verdes urbanas da área amostral do município de Joinville no lapso temporal compreendido entre os anos de 1989 e 2007.

É realizada uma análise do modo com que essas transformações ocorreram, como foram alterados os limites das referidas áreas e de que modo que essas modificações se relacionaram com a legislação pertinente – quer seja ela municipal, estadual ou nacional. Dentro dessa análise, é considerada, de maneira especial, a influência do Plano Diretor na conformação dessas áreas verdes urbanas.

### **5.1. REPRESENTAÇÃO DA EVOLUÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS NO BAIRRO VILA NOVA ENTRE 1989 – 2007**

Utilizando como referência a base cartográfica municipal de Joinville, foram elaborados mapeamentos destacando as áreas verdes urbanas na área em estudo.

#### **5.1.1. Áreas Verdes Urbanas – 1989**

Para a delimitação das áreas verdes urbanas de 1989, na figura 17, foram utilizados *layers* referentes ao sistema viário, hidrografia, estrutura fundiária, topografia e edificações. Aliados a esses *layers*, o georreferenciamento das aerofotografias serviram de instrumento para a delimitação das áreas verdes no perímetro do bairro Vila Nova.

O georreferenciamento das fotografias aéreas foi efetuado com a utilização da base cartográfica georreferenciada existente e de pontos de controle.

A base cartográfica encontrava-se no sistema SAD 69 e foi transformada para SIRGAS 2000, compatibilizando-se as coordenadas com este último datum. A não consideração dessa transformação traria implicações substanciais nos resultados obtidos, implicando em erros que poderiam chegar a dezenas de metros.

Os parâmetros utilizados para a transformação entre os sistemas geodésicos de referência foi o fixado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, por intermédio do software Progrid.

A fim de facilitar a visualização, foram geradas duas figuras. A primeira figura apenas com o mosaico dos produtos aerofotogramétricos

dentro do recorte espacial selecionado. A segunda, com a delimitação das áreas verdes na data em questão. Para a delimitação das áreas verdes, não foram consideradas áreas de plantação nem árvores isoladas.

A porção noroeste da figuras 15 apresenta uma estrutura fundiária basicamente agrícola, com a presença da rizicultura. Essa área do bairro não possui adensamento urbano. Encontram-se apenas algumas edificações esparsas que abrigavam os agricultores que ali habitavam. Processo semelhante ocorre com o centro-norte do bairro.

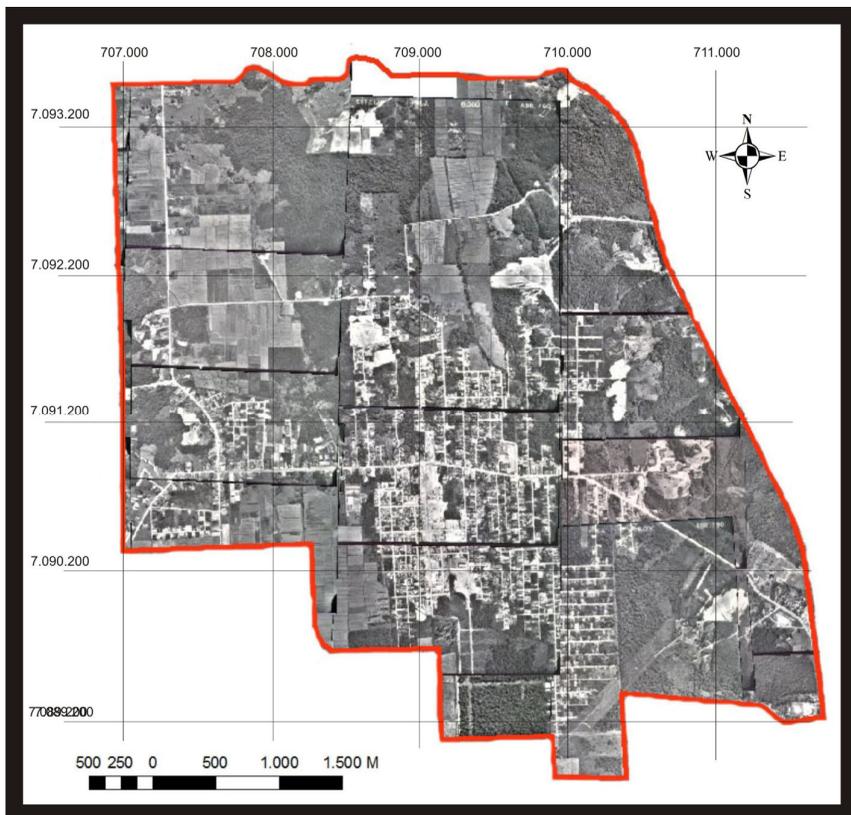
Fazendo a separação entre as áreas supracitadas e margeando a rodovia BR-101, há uma cadeia de morros que apresentam, nesta data, uma densa cobertura vegetal. A formação geográfica, com a presença intensa de morros íngremes, favorece a preservação das áreas verdes no local.

A região mais adensada do bairro nas imediações da rua XV de novembro, como se pode perceber na figura 16, apresenta a presença de algumas áreas verdes esparsas. Essas áreas dotadas de cobertura vegetal são, em sua maioria, loteamentos e glebas ainda não ocupadas.

Ao fazer uma correlação com a legislação vigente na data em estudo, percebe-se que as áreas verdes constantes nas faixas lindeiras aos cursos d'água, apesar de não constar um item específico no zoneamento do Plano de Estruturação Urbana – PEU – de 1987, já eram consideradas como áreas de preservação permanente pelo Código Florestal – lei federal 4771/1965.

As áreas definidas como Zona Verde de Preservação e Lazer pelo PEU 1987 efetivamente encontram-se preservadas, salvo poucas interferências antrópicas que as modificaram, conforme verificado pela figura 16.

O mesmo ocorre com as áreas verdes definidas pela Lei Complementar Municipal 27/1996 – Uso e Ocupação do Solo Urbano de Joinville. Ao fazer a vetorização para a delimitação das áreas verdes inseridas no contexto do bairro Vila Nova, percebe-se a sua manutenção.

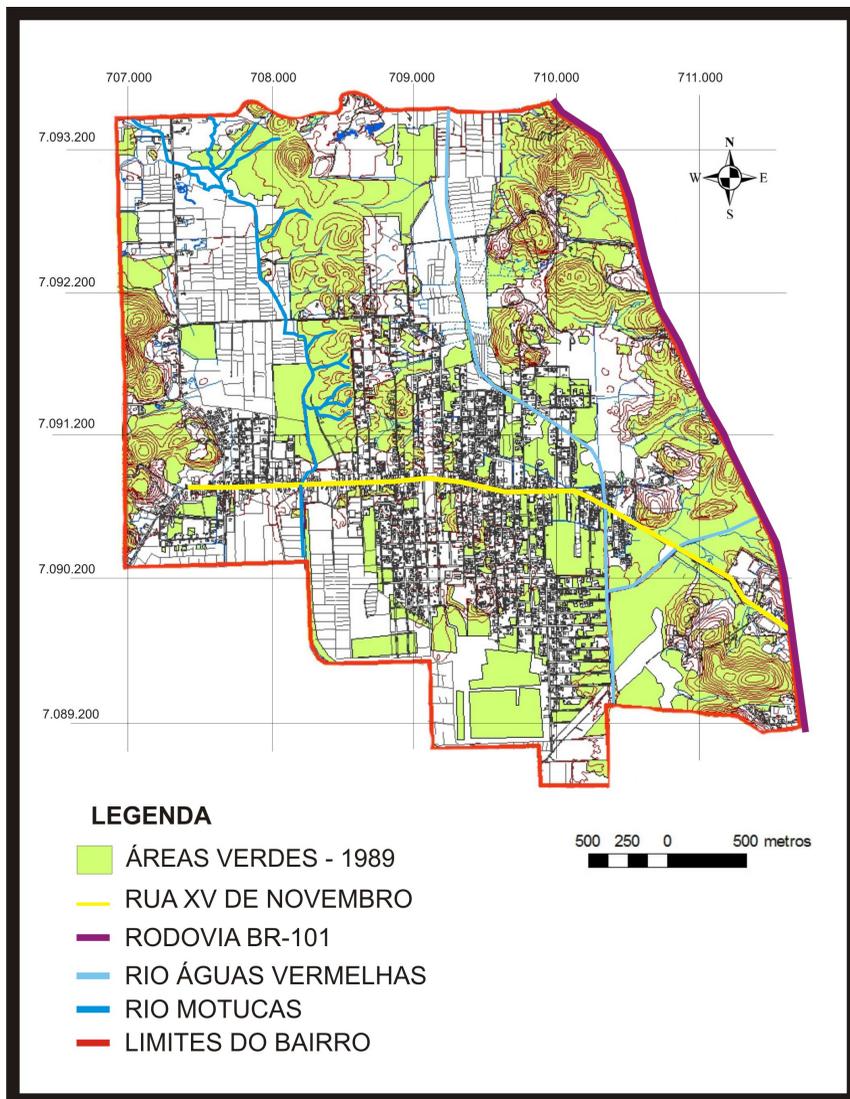


**FIGURA 15 – MOSAICO SEMI-CONTROLADO– BAIRRO VILA NOVA – 1989**  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
SIRGAS 2000

Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989 – Joinville: IBGE, 2000.*

Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*

Edição: *Autora.*



**FIGURA 16 – ÁREAS VERDES URBANAS – BAIRRO VILA NOVA – 1989**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000

DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC

Fonte: Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989 – Joinville: IBGE, 2000.

Dados: Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.

Edição: Autora.

## 5.1.2. Áreas Verdes Urbanas – 2007

Analogamente ao executado para a análise das áreas verdes na data de 1989, no ano de 2007 foram considerados os *layers* do sistema viário, hidrografia, topografia, estrutura fundiária e edificações. As aerofotografias foram georreferenciadas a partir da base cartográfica fornecida pela Prefeitura Municipal de Joinville.

Os pontos de controle aliados a base cartográfica serviram de base para a execução do georreferenciamento.

Foram elaborados dois mapas, sendo o primeiro com o mosaico das aerofotografias – nesta data, coloridas – e o segundo com a delimitação das áreas verdes urbanas na data em questão. Para a delimitação dessas áreas verdes, foram feitas análises visuais nas aerofotografias aliadas a visitas em campo para a averiguação de pontos significativos ou duvidosos.

Árvores isoladas e áreas destinadas à agricultura e/ou pecuária não foram consideradas para o estudo, conforme conceitos utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, explicitados no item 2.8.

Ao relacionar as áreas verdes presentes no bairro Vila Nova no ano de 2007, com a legislação em vigor, detecta-se que aquelas áreas estabelecidas como de preservação, tanto pela Lei Complementar Municipal 27/1996 – Uso e Ocupação do Solo Urbano de Joinville, como pela Lei Municipal 261/2008 – Plano Diretor do Município de Joinville – mantêm-se preservadas.

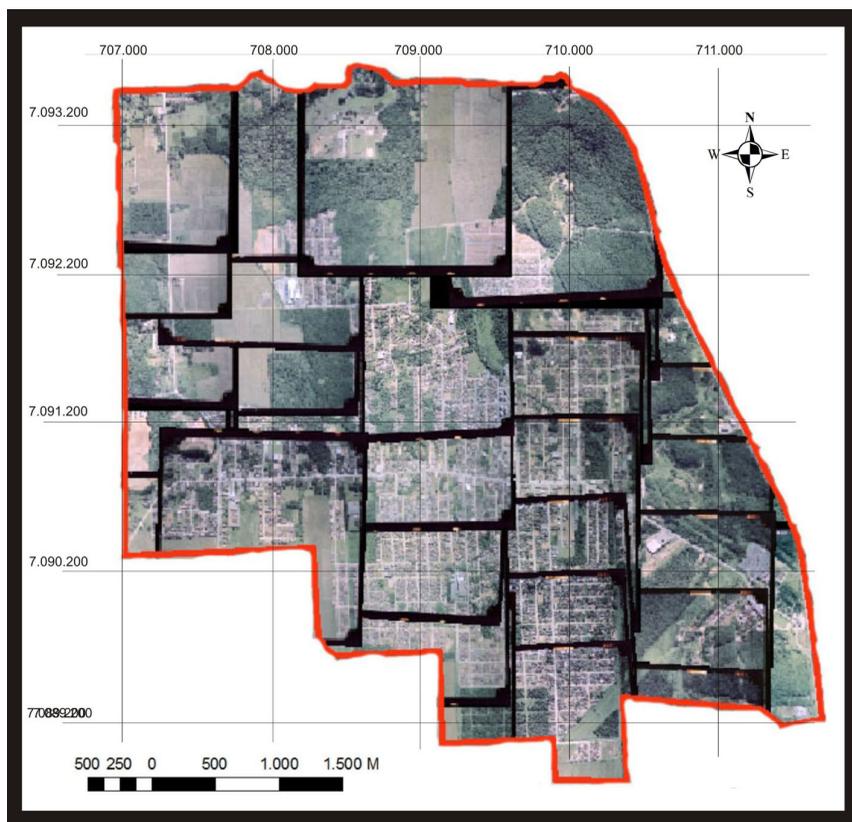
Muitas das margens de rios, riachos e córregos apresentam suas áreas verdes preservadas em consonância com o que estabelece a Lei Federal 4771/1965 – Código Florestal. Entrementes, esse fato não é uma constante na realidade do bairro no ano de 2007. Nos trechos que apresentam uma ocupação urbana mais intensa há rios tubulados, canalizados, com vias próximas aos cursos d'água ou sem a preservação da mata ciliar.

As maiores concentrações de cobertura vegetal situam-se nas porções dotadas de morros. A formação, ao longo da BR-101, que atua como uma barreira sonora e visual entre o bairro e a rodovia, apresenta densa cobertura vegetal. De mesmo modo, dada a presença de morros, a preservação das áreas verdes na parte centro-norte também é relevante, como se percebe na figura 18.

Ao longo da rua XV de Novembro, berço do adensamento urbano no bairro, as áreas verdes são presentes em menor quantidade quando comparados a outras partes do Vila Nova.

A vocação agrícola ainda encontra-se presente na realidade do bairro. A estrutura fundiária das regiões noroeste e centro-norte apresenta características da cultura do arroz irrigado, sem grande quantidade de cobertura vegetal nem concentração de edificações.

Torna-se claro que há zelo para a manutenção das áreas verdes obedecendo à legislação em vigor, seja ela federal, estadual ou municipal.

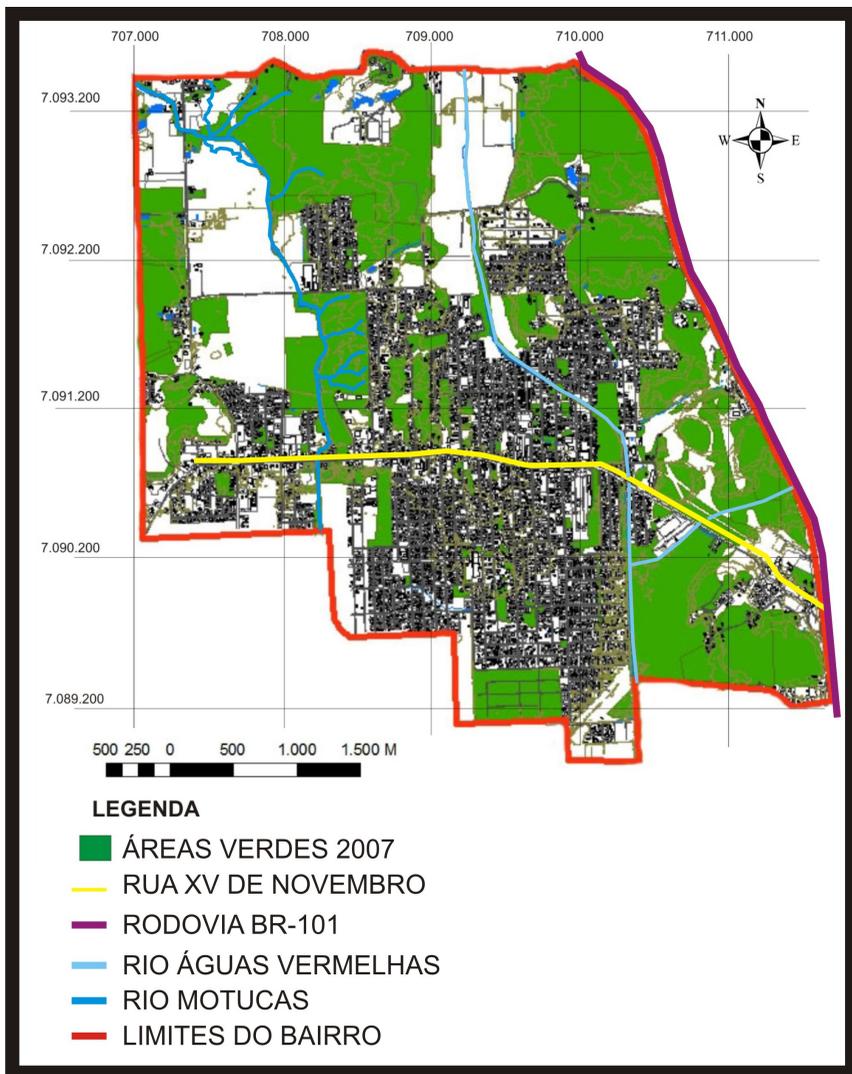


**FIGURA 17 – MOSAICO SEMI-CONTROLADO – BAIRRO VILA NOVA – 2007**  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
SIRGAS 2000

Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: AEROIMAGEM, 2007 – Joinville.*

Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*

Edição: *Autora.*



**FIGURA 18 – ÁREAS VERDES URBANAS – BAIRRO VILA NOVA – 2007**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000  
 DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC  
 Fonte: Base Cartográfica de Joinville: AEROIMAGEM, 2007 – Joinville.  
 Dados: Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.  
 Edição: Autora.

### 5.1.3. Áreas Verdes Urbanas 1989 e 2007

Na correlação entre os mapeamentos elaborados para o ano de 1989 e aqueles do ano de 2007, pode-se constatar uma diminuição das áreas verdes urbanas. Ao analisar-se a figura 19, percebe-se a presença de manchas da vegetação existente em 1989 e não mais presentes no contexto urbano.

A conformação geográfica no bairro Vila Nova, com morros altos e encostas íngremes ao longo da rodovia BR-101, faz com que a vegetação existente nessas áreas forme uma barreira visual e sonora, filtrando os ruídos da rodovia. Para o acesso ao bairro, há apenas duas entradas nas partes planas dessa formação de morros: a rua XV de Novembro, que faz a ligação com o bairro Glória, e a rua dos Suíços, que conecta o bairro ao Costa e Silva. A vegetação permanece densa nessa parte do bairro, auxiliada pela conformação geográfica da mesma.

O Plano de Estruturação Urbana de 1987 apresenta alguns modelos para a ocupação dos bairros. Em nível esquemático, traz orientações para a organização espacial interna desses, com hierarquia de vias e usos. O Vila Nova permanece com a malha urbana apresentada pelo PEU (1987), já que, ao adentrar o bairro, percebe-se a formação da malha urbana com uma via principal, estruturadora, com vocação comercial e várias outras partindo dessa, formando uma malha perpendicular de vias de ligação. A figura 26 apresenta um panorama geral da rua XV de Novembro, eixo estruturador do bairro.

Até a construção do viaduto no entroncamento entre a BR-101 e a rua XV de Novembro, o bairro Vila Nova tinha características de uma cidade praticamente independente de Joinville, sendo ocupado basicamente por agricultores e uma população com renda *per capita* mais baixa. Após a transposição da rodovia (ver figura 27), o bairro passa a ser mais valorizado por classes sociais mais abastadas. É com o rompimento da barreira da rodovia que os planos de planejamento urbano começam a atentar para a área. Até então o plano diretor existente no município – datado de 1973 – considerava a área apenas como um “cinturão verde”.

A área ocupada pelo bairro é alagadiça, com tradição em enchentes. Essa condição favorece ao cultivo do arroz irrigado, que era amplamente cultivado. Ao se avaliar as aerofotografias de 1989, a presença de rizicultura é marcante, em meio a loteamentos e áreas já urbanizadas.

A paisagem também sofre influência da característica da rizicultura na transição urbano-rural, uma vez que o convívio entre ambos é muito próximo. A paisagem antropizada, marcada pela influência do ser

humano sobre a natureza, convive com a paisagem rural, também com interferência antrópica, mas em dimensões distintas. A figura 28 demonstra essa situação, já que se percebe a existência concomitante de atividades agrícolas – rizicultura – com industriais.

Apesar da crescente expansão urbana no recorte temporal, as áreas verdes não tiveram sua quantidade muito alterada, uma vez que essa expansão se deu, em grande parte, em áreas de plantio ou já degradadas. Percebe-se, no ano de 1989, a presença de muitos loteamentos ainda não consolidados e também a existência de rizicultura em meio à ocupação urbana. Essas áreas, que já não contavam com a presença significativa de vegetação nativa ou em estágio avançado, foram, em sua maioria, aquelas na qual houve o adensamento da mancha urbana nestas duas décadas.

A expansão urbana do bairro Vila Nova ocorreu, em vários trechos, em áreas que eram utilizadas para a agricultura, principalmente o cultivo de arroz irrigado. Tal cultura é feita em terrenos alagadiços e úmidos, propícios a cheias, devido à baixa declividade.

A degradação ambiental nos morros existentes no bairro, nesse ínterim, não foi muito significativa. Não se quer afirmar que todos os morros do bairro permanecem intactos, sem intervenção humana ou nada degradados. O que se salienta nesse ponto é que aqueles morros, cuja degradação já era presente no ano de 1989, ou permaneceram assim ou foram edificadas. Entrementes, aqueles que se encontravam preservados na data de 1989, continuaram assim em 2007.

Essa interferência antrópica nos morros pode ser percebida por intermédio das figuras 24 e 25. Nessas duas figuras, que apresentam o mesmo recorte espacial nas datas de 1989 e 2007, tem-se a presença de três morros. Na face noroeste das figuras, há um morro cuja cobertura vegetal encontra-se bem conservada em ambas as datas de análise. Parte da base desse primeiro morro, em conjunto com a porção norte da base do morro no centro das figuras, tem uma significativa alteração na paisagem ao longo desses dezoito anos. Aquilo que era uma rizicultura em 1989 torna-se uma área residencial, com a edificação de casas e implantação de vias. Na porção sul das figuras, há o terceiro morro, esse sim sem sofrer um processo de degradação ambiental entre as duas datas. Esta área possui uma densa cobertura arbórea, tanto em 1989 quanto em 2007.

Salienta-se, neste ponto, a importância dos topos de morro para o equilíbrio do sistema natural, já que são por eles que se carregam os lençóis freáticos. Conforme MASCARÓ (2005), na medida em que os topos não são ocupados e sua vegetação mantém-se preservada, a água que penetra nos lençóis possui características mais puras.

A ocupação de fundos de vale é uma característica da ocupação urbana nos séculos XIX e XX. Grande parte das cidades brasileiras desenvolveu-se ao longo de cursos d'água. Joinville não é exceção. O PEU87, ao fazer recomendações acerca das áreas verdes, demonstra uma especial preocupação com a manutenção dos fundos de vale, que devem ser “*potencialmente preservados*”. Na região central da cidade, houve o desenvolvimento urbano ao longo do rio Cachoeira. Semelhantemente, houve a ocupação urbana ao longo de alguns rios no bairro Vila Nova.

Em alguns trechos do rio Águas Vermelhas, há ocupação das matas ciliares. As figuras 20 e 21 exemplificam, respectivamente em 1989 e em 2007, a realidade de uma área de preservação ao longo do rio em comento. Na porção noroeste das imagens, há a diminuição das áreas verdes com a implantação de sistema viário e edificações em 2007. Uma via encontra-se muito próxima a faixa do rio, como se percebe por intermédio da figura 29. Na parte sudoeste das figuras, há um adensamento urbano, com o crescimento na quantidade de edificações. A região central das figuras, que antes era ocupada por cultura de arroz, em 2007 apresenta características de pastagem. A porção nordeste mantém a cobertura vegetal tal como na data de 1989. Todavia, entre essa área com cobertura vegetal e o rio Águas Vermelhas, há um incremento na cobertura vegetal onde era anteriormente uma rizicultura. Esse fato é auxiliado pela barreira física que o rio proporciona e também pelo abandono das áreas agrícolas. A figura 29 auxilia na visualização da situação *in loco*, pois se percebe claramente a existência da antropização até a margem do rio Águas Vermelhas.

As observações em campo, uma das técnicas complementares utilizadas para a pesquisa, demonstram um problema com relação ao planejamento da mobilidade no bairro. A malha urbana é centralizada por uma única via – a rua XV de Novembro. Essa, por sua vez, encontra-se em seu estado limite, necessitando de vias de apoio. Há carência em propostas de planejamento urbano para auxiliar na mobilidade para o crescimento da área central do bairro e na integração bairro x centro da cidade.

Ao analisar os planos de zoneamento do município, percebe-se a preocupação em buscar soluções para a melhoria da principal via de acesso ao bairro. Há um projeto para a duplicação da rua XV de Novembro em seu trecho que faz a ligação com a rodovia BR-101, e, outro, para a criação de um binário da mesma via, por intermédio da ligação de algumas vias preexistentes criando um eixo paralelo a esta. A implementação de sistemas de binários tem apresentado bons resultados nos casos já implantados no município, tais como nos bairros Iririú e

Costa e Silva. Os binários vêm apresentando-se como um facilitador à mobilidade urbana, favorecendo a valorização do solo em áreas que antes tinham difícil acesso e ampliando as possibilidades de ocupação das periferias dos bairros.

Nos vazios existentes no bairro não se encontraram projetos específicos para a definição de eixos estruturadores para a mobilidade urbana. Tais estudos são importantes, pois auxiliam no direcionamento do crescimento urbano em áreas que não apresentam restrições ambientais. MASCARÓ (2002) explicita bem tal tema ao afirmar que o projeto do espaço livre está intimamente ligado ao projeto dos vazios urbanos, cujas formas, dimensões e sequência transmitem determinadas sensações aos usuários. Sua delimitação e moldagem são feitas através de elementos estruturadores do espaço, dentre as quais, a vegetação.

Bairros como o Vila Nova, que fazem a transição urbano-rural, são diferenciados dos outros, já que os vazios urbanos existentes são mais amplos. Há um hibridismo desses vazios com a malha urbana. O planejamento urbano deve interagir com a mobilidade, visando a manutenção da qualidade ambiental, propiciando trajetos que otimizem o fluxo e definindo limites físicos a fim de preservar áreas ambientalmente frágeis.

Entretanto percebe-se uma diminuição nas áreas verdes existentes na data de 1989, no interior das quadras. Essas áreas tornam-se praticamente inexistentes passados esses dezoito anos. Pode-se atribuir essa diminuição a dois fatores principais. O primeiro era a cultura que existia no município de Joinville para se cultivar jardins em residências. Como mencionado em capítulo anterior, quando se tratou da urbanização de Joinville, até o século XX, as edificações eram destacadas umas das outras com a presença de jardins em seus terrenos. Outro fator é a urbanização dos terrenos baldios que, em 1989, eram em número expressivo dentro da realidade do bairro.

Nas figuras 22 e 23 é notável a interferência antrópica na transformação da paisagem. Em 1989 percebe-se a existência de algumas edificações e uma grande quantidade de áreas verdes. Já em 2007 houve adensamento, expansão do ambiente construído e uma sensível diminuição das áreas verdes. Todavia, há ainda a manutenção de algumas dessas áreas, com a presença de pequenas concentrações de massas verdes formadas, na sua essência, por lotes ainda não edificadas. Há a presença de um curso d'água nas figuras em comento que não possui a mata ciliar em suas margens. Além disso, em ambas as datas, percebe-se que o curso d'água encontra-se, partindo da face oeste em direção a leste, inicialmente, canalizado, posteriormente, aberto, tubulado e aberto.

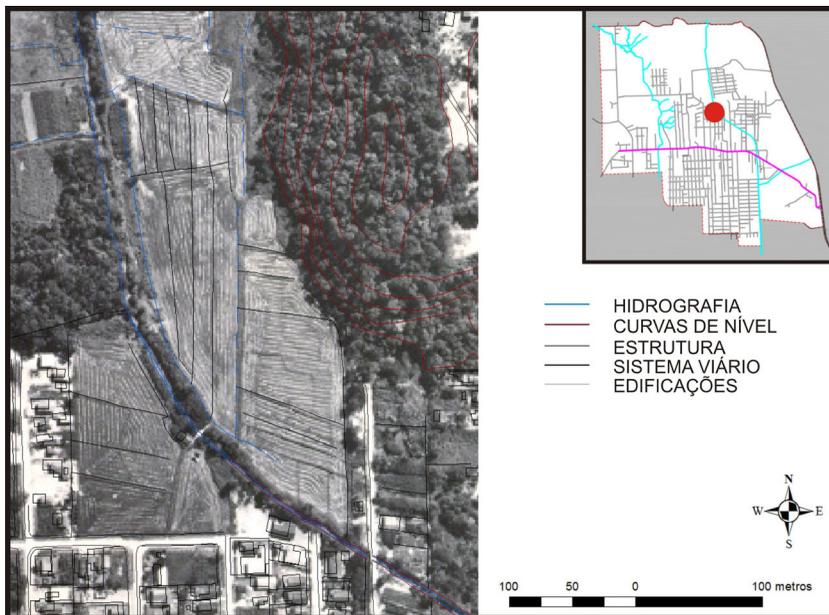


**FIGURA 19 –ÁREAS VERDES URBANAS 1989/2007 – BAIRRO VILA NOVA**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000

Fonte: Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989, AEROIMAGEM, 2007 – Joinville: IBGE, 2000.

Dados: Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.

Edição: Autora.



**FIGURA 20 – MARGEM DE RIO PRESERVADA – 1989 – DETALHE – RIO ÁGUAS VERMELHAS**

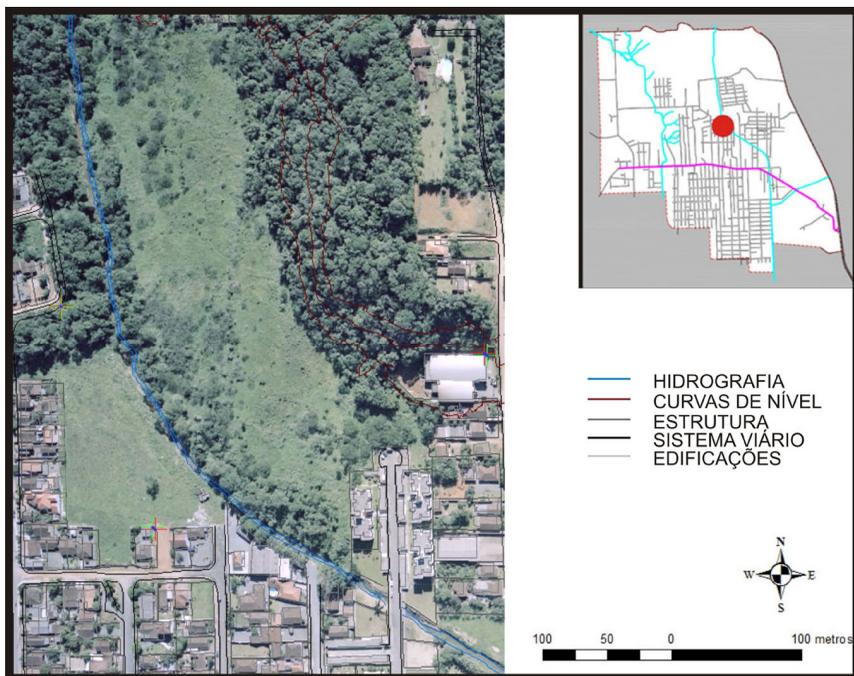
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
SIRGAS 2000

DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC

Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989– Joinville: IBGE, 2000.*

Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*

Edição: *Autora.*



**FIGURA 21 – MARGEM DE RIO PRESERVADA - 2007 - DETALHE– RIO ÁGUAS VERMELHAS**

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
SIRGAS 2000

DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC

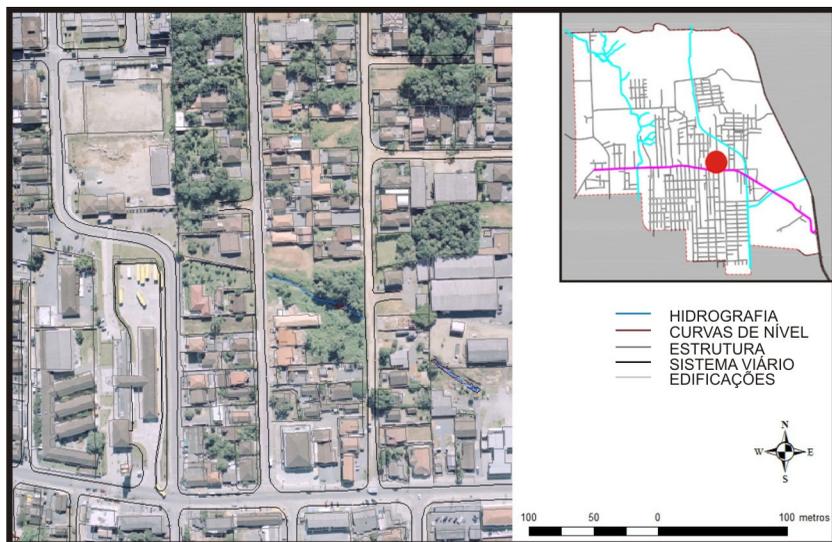
Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: AEROIMAGEM, 2007 – Joinville: IBGE, 2000.*

Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*

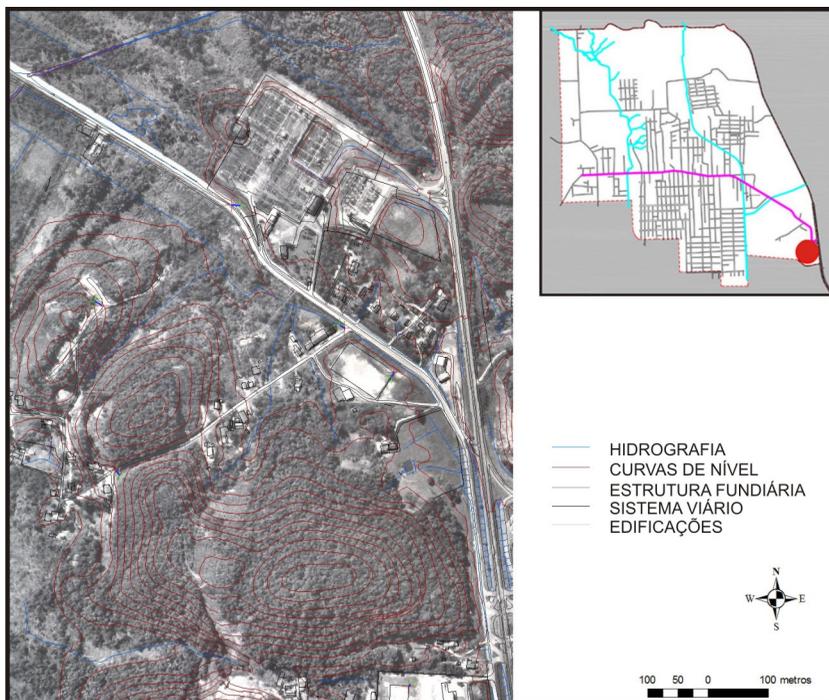
Edição: *Autora.*



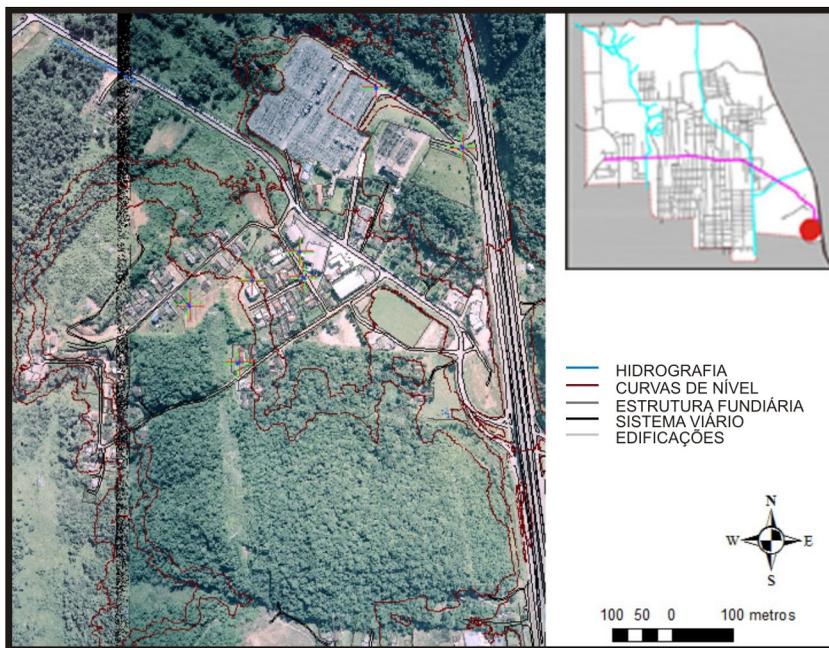
**FIGURA 22 – OCUPAÇÃO DE QUADRAS – 1989 - DETALHE**  
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
SIRGAS 2000  
DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC  
Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989– Joinville: IBGE, 2000.*  
Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*  
Edição: *Autora.*



**FIGURA 23 – OCUPAÇÃO DE QUADRAS - 2007 - DETALHE**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000  
 DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC  
 Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: AEROIMAGEM, 2007 – Joinville: IBGE, 2000.*  
 Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*  
 Edição: *Autora.*



**FIGURA 24 – OCUPAÇÃO DE MORRO – 1989 - DETALHE**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000  
 DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC  
 Fonte: Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989– Joinville: IBGE, 2000.  
 Dados: Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.  
 Edição: Autora.



**FIGURA 25 – OCUPAÇÃO DE MORRO - 2007 - DETALHE**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000  
 DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA/SC  
 Fonte: *Base Cartográfica de Joinville: AEROIMAGEM, 2007 – Joinville: IBGE, 2000.*  
 Dados: *Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.*  
 Edição: *Autora.*



**FIGURA 26 - VISTA BAIRRO VILA NOVA**

Vista da rua XV de Novembro, estruturadora da malha urbana do bairro Vila Nova e principal acesso deste com o restante do município de Joinville.

UTM FUSO 22 – SIRGAS 2000 – N:709.587E/7.090.840

Fonte: *Acervo da Autora, 2010.*



**FIGURA 27 – VIADUTO RODOVIA BR-101/RUA XV DE NOVEMBRO**

A construção do viaduto na rua XV de novembro auxiliou no processo de transposição da rodovia BR-101 auxiliando na ocupação urbana do bairro Vila Nova.

UTM FUSO 22 – SIRGAS 2000 – N:711.469/ E:7.089.673

Fonte: *Acervo da Autora, 2010.*



**FIGURA 28 - VISTA BAIRRO VILA NOVA**

Vista no interior do bairro Vila Nova na qual se percebe a presença de rizicultura e também a existência de indústrias. Ao fundo morros com cobertura vegetal preservada podem ser observados.

UTM FUSO 22 – SIRGAS 2000 – N:707.410/ E:7.092.176

Fonte: *Acervo da Autora, 2010.*



**FIGURA 29 - VISTA BAIRRO VILA NOVA**

Vista de área nas margens do rio Águas Vermelhas na qual a ação antrópica interfere na mata ciliar.

UTM FUSO 22 – SIRGAS 2000 – N:708.649/ E:7.091.593

Fonte: *Acervo da Autora, 2010.*

## **5.2. CORRELAÇÃO COM PLANO DE ESTRUTURAÇÃO URBANA – PEU – 1987**

A partir do Plano de Estruturação Urbana de 1987, o bairro Vila Nova passa a integrar o mapeamento para seu planejamento urbano. Até a referida data, o bairro era tratado apenas como um “cinturão verde”, servindo de barreira para a expansão urbana, conforme definição da lei 1.262/1973.

É importante salientar que o PEU utilizou alguns princípios que estruturaram a cidade em distintas classificações, tais como: evolução urbana, sistema natural, parcelamento e ocupação, sistema viário, habitação e estrutura geral. A partir desses princípios, foram elaboradas diretrizes e propostas para a urbanização da cidade por intermédio de um zoneamento, utilizando-se de esboços para áreas consideradas fundamentais na estruturação do município.

O PEU apresenta um macrozoneamento para o município:

1. áreas urbanas e de expansão urbana;
2. áreas rurais agricultáveis;
3. área de proteção ambiental da serra do mar;
4. área de preservação permanente dos mangues;
5. área da estação ecológica;
6. área de proteção ambiental da estação ecológica.

No detalhe do bairro Vila Nova, no mapeamento de zoneamento do PEU/87 (figura 30), são encontradas as seguintes zonas:

- ZP-5 - Zona Residencial Predominante 5 – caracteriza-se por ser uma zona residencial de baixa densidade, com características urbano-rurais, que deve ser conservada. O PEU define como área de expansão urbana uma faixa de trezentos metros a partir do final da área já parcelada e efetivamente ocupada. Para a liberação de uma nova faixa de expansão, é necessária a efetiva ocupação da anterior

- ZIRF/ZIRE - Zona de Influência de Rodovia Federal/Estadual – zona lindeira à rodovia, na qual o uso do solo deve ser compatível com a proximidade desta. Toleram-se o uso residencial, desde que seu acesso se faça por via marginal. Os usos relativos ao tráfego regional, tais como depósitos e atividades comerciais e de serviços de grande porte, também são permissíveis. O Plano recomenda a implantação de vias para a regulamentação da transposição da rodovia – que passa a fazer parte do cotidiano da cidade, gerando problemas e benefícios.

- AEU – Zona de Expansão Urbana – definidas pelas áreas ainda não ocupadas cujo interesse a incorporação à malha urbana não é imediato. São reservas de áreas para absorção do crescimento da cidade,

sem a necessidade de alteração constante no perímetro urbano. Estas áreas possuem índices rigorosos para ocupação, já que a predileção pela expansão é em áreas que já dispõe de infraestrutura básica.

- VVVL – Zona Verde de Preservação e Lazer – caracteriza-se pela preservação permanente, estabelecida pela Lei Federal 4771/1965. Em determinados locais, previstos pela lei, serão permitidas algumas atividades econômicas e ocupação residencial (JOINVILLE, 1987).

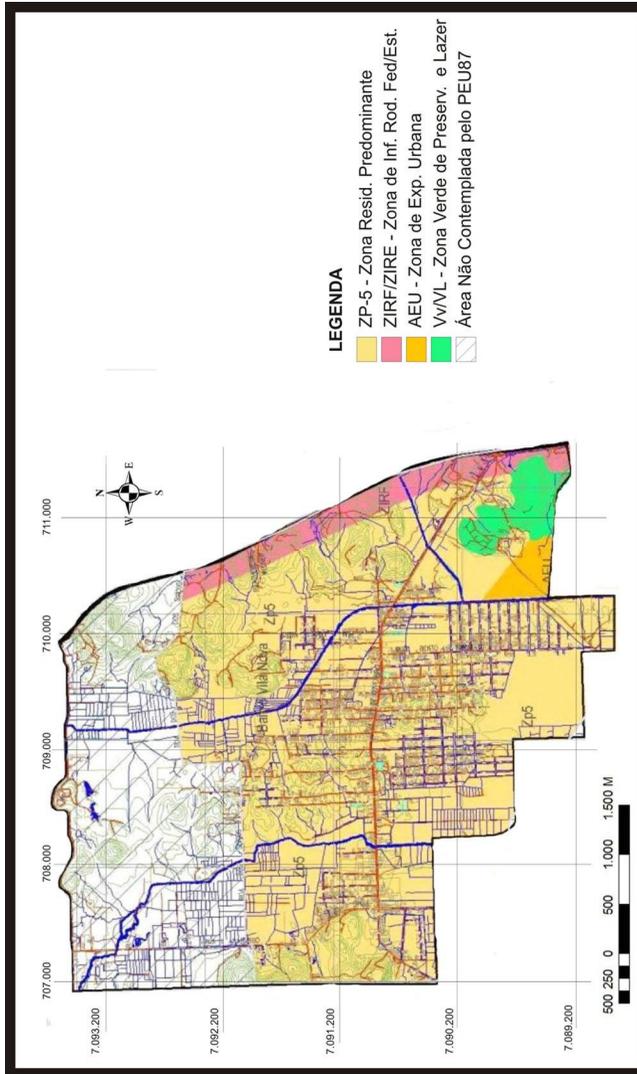
A área norte do bairro, com vocação essencialmente agrícola nesta data, não foi considerada no Plano de Estruturação Urbana de 1987. Apenas a partir de 1997 o bairro passou a ter definidos seus atuais limites.

O PEU, ao apresentar modelos para a ocupação dos bairros, acaba exercendo forte influência na conformação da estrutura físico-espacial do bairro Vila Nova. Ainda hoje, a malha urbana existente no bairro assemelha-se muito à apresentada pelo plano: uma via principal – a rua XV de novembro –, com características fortemente comerciais, que alimenta as vias locais, resultando em uma malha ortogonal, perpendicular de vias de ligação.

Há no PEU uma preocupação especial acerca do conforto ambiental, que não é aproveitado, visando melhorar a qualidade do espaço construído.

Ao correlacionar a análise efetuada com base no levantamento aerofotogramétrico de 1989 com o Plano de Estruturação Urbana de 1987, percebe-se que a área delimitada como “Zona Verde de Preservação e Lazer” permanece preservada. Salienta-se também que a existência de uma parcela considerável de áreas verdes no território do bairro Vila Nova em 1989 dá-se ao fato da ocupação urbana em tal data não ser ainda muito densificada.

Além da única área designada de “Zona Verde de Preservação e Lazer”, não se encontra especial atenção a manutenção ou mesmo ampliação das áreas verdes urbanas no interior do Vila Nova.



**FIGURA 30 – PLANO DE ESTRUTURAÇÃO URBANA – 1987 – BAIRRO VILA NOVA**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000

Fonte: Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989 – Joinville: IBGE, 2000.

Dados: Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.

Edição: Autora.

### **5.3. CORRELAÇÃO COM PLANO DIRETOR 2008**

A lei complementar municipal 27/2007 divide o território joinvilense em duas macrozonas, como já mencionado em capítulo anterior. Essas macrozonas dividem-se, como segue:

1. Área Rural:
  - a. área rural de conservação e preservação (ARCP);
  - b. área rural de utilização controlada (ARUC).
2. Área Urbana:
  - a- área urbana de ocupação não prioritária (AUNP);
  - b- área urbana de ocupação prioritária (AUP).

Apesar de o bairro Vila Nova integrar a macrozona da área urbana, há características peculiares, já que o bairro faz a transição urbano-rural. Desse modo, a preocupação com a expansão urbana merece especial atenção, já que são encontrados muitos vazios urbanos e áreas de especial interesse ambiental (JOINVILLE, 2008).

No mapa do zoneamento do Plano Diretor de 2008 há um maior detalhamento nas zonas específicas, como se verifica na análise da figura 31, que apresenta o zoneamento do bairro. No detalhe do bairro Vila Nova, no mapeamento de zoneamento do Plano Diretor de 2008, são encontradas as seguintes zonas:

- SEAV – Setor Especial de Áreas Verdes – áreas que, pela situação ou atributos naturais, merecem especial atenção ao regime de ocupação analisado caso a caso individualmente ou devam ser protegidos. Essas áreas podem constituir Unidades de Conservação, áreas de lazer, complexos turísticos e de recreação;

- AUNP – Área Urbana de Ocupação Não Prioritária – caracterizada pela oferta de infra-estrutura básica limitada, baixa densidade ocupacional e existência de condições físico-naturais que restringem a urbanização, visando o controle da expansão urbana.

- ZFR – Zona de Proteção de Faixas Rodoviárias – áreas cuja função é a de proteção da paisagem, contenção da ocupação residencial e localização preferencial de usos compatíveis com as atividades rodoviárias, visando atenuar seu impacto sobre a malha urbana.

- ZCD – Zonas Corredor Diversificado – áreas na qual há concentração de usos residenciais, comerciais e serviços, caracterizando-se, conforme texto da própria lei, como expansão da Zona Central, como centros comerciais à escala de bairro e como eixos comerciais ao longo de vias públicas. Dividem-se, entre outras, em Zona

Corredor Diversificado Principal, Zona Corredor Diversificado Secundária e Zona Corredor Diversificado de Centro de Bairro.

- ZR – Zona Residencial – área cuja função é residencial, seja essa unifamiliar ou multifamiliar, sendo facultados outros usos complementares. No detalhe apresentado pela figura 28, tem-se as Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso Restrito- ZR2 – e a Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito - ZR4, não sendo objeto dessa pesquisa o detalhamento das características de cada zona.

A lei que institui o plano diretor no município de Joinville, em seu capítulo III, trata da qualificação do ambiente natural. Em seu artigo 25, saliente que *“as diretrizes estratégicas relativas à qualificação do ambiente têm por objetivo promover a preservação da biodiversidade e da paisagem natural e garantir ao cidadão uma cidade saudável do ponto de vista do ambiente natural, com ênfase na harmonia socioambiental”*.

Para a qualificação do ambiente natural, o mesmo capítulo dispõe como diretrizes, dentre outras:

- a. *a delimitação das áreas ambientalmente frágeis ou estratégicas, necessárias para a sustentabilidade da cidade;* (inciso I)
- b. *a preservação dos corredores de biodiversidade nas áreas urbana e rural;* (inciso II)
- c. *controle da expansão urbana;* (inciso IV)
- d. *a integração regional no âmbito ambiental;* (inciso V)
- e. *fiscalização adequada na implantação de obras de infraestrutura e equipamentos públicos, nas invasões em áreas de interesse ambiental e na implementação de ações corretivas.* (inciso XII)

Com a efetiva implementação das diretrizes supracitadas, é possível manter a qualidade ambiental e da paisagem urbana do município.

Já no artigo 31, na tratativa da qualificação do ambiente construído, são citadas suas diretrizes:

*“(…)*

*II - a indução de ocupação dos “vazios urbanos”;*

*(…)*

*X - ampliação dos programas de incentivo para a implantação e manutenção de áreas verdes”*.

Apesar de não haver alusão formal nem no corpo da lei nem no mapeamento anexo, as faixas de proteção ambiental dos rios existentes continuam preservadas por força da Lei Federal 4771/65 – Código Florestal – que prevê a preservação da mata ciliar.

As quatro áreas delimitadas como “Setor Especial de Áreas Verdes” encontram-se preservadas ao correlacionar o mapa de zoneamento do

Plano Diretor de 2008 com a análise obtida a partir do levantamento aerofotogramétrico de 2007.

O setor norte do bairro, que ainda possui características de transição urbano-rural, com a presença de agricultura, é denominado como uma “Área de Ocupação Urbana Não Prioritária”.

Os instrumentos apresentados pela lei do Plano Diretor de 2008 são, no mínimo, interessantes para a manutenção da paisagem e das áreas verdes inseridas no contexto em estudo. As leis complementares do Plano Diretor ainda estão em fase de aprovação junto aos edis joinvilenses. É importante analisar de que modo esses dispositivos serão efetivamente implantados e como se dará a fiscalização de tais ações.

Programas como o Linha Verde, que prevê a implantação de uma dezena de parques espalhados pela cidade, são de grande valia para a qualidade ambiental da população.



#### **5.4. CORRELAÇÃO COM LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO**

Após a revisão da lei municipal elaborada em abril de 2009, o mapa de zoneamento de uso e ocupação do solo urbano, no recorte espacial delimitado, torna-se muito semelhante ao constante como anexo na lei 261/2008 – Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville.

Dentre as principais diferenças encontradas, destaca-se a existência de uma maior quantidade de setores delimitados como setor especial de áreas verdes na lei de uso e ocupação do solo urbano quando em comparação com o mapa de Plano Diretor de 2008.

O mapa do Plano Diretor possui uma maior quantidade de áreas definidas, em contrapartida com o mapa constante na lei de uso e ocupação do solo urbano.

As áreas encontradas no detalhe, conforme figura 32, são:

- SE – Setor Especial de Áreas Verdes – compreende áreas que, pela situação ou atributos naturais, requeiram especial atenção ao regime de ocupação analisado individualmente ou devam ser protegidos. Essas áreas podem constituir reservas biológicas, área residências de ocupação restrita, áreas de lazer, complexos turísticos e de recreação;

- AUNP – Área Urbana de Ocupação Não Prioritária – caracterizada pela oferta de infra-estrutura básica limitada, baixa densidade ocupacional e existência de condições físico-naturais que restringem a urbanização, visando conter a expansão da malha urbana. Ficando assim, o poder público municipal desobrigado a realizar investimentos na região.

- ZPR – Zona de Proteção de Faixas Rodoviárias – destinam-se à proteção da paisagem a à localização preferencial de usos compatíveis com as atividades rodoviárias, visando atenuar seu impacto sobre a malha urbana. A Zona de Proteção da Faixa Rodoviária da BR-101 compreende uma faixa linear de duzentos metros para ambos os lado, contados a partir do eixo da rodovia.

- ZCD – Zonas Corredor Diversificado – áreas na qual há concentração de usos residenciais, comerciais e serviços, caracterizando-se, conforme texto da própria lei, como expansão da Zona Central, como centros comerciais à escala de bairro e como eixos comerciais ao longo de vias públicas. Dividem-se, no bairro em análise, em Zona Corredor Diversificado Principal e Zona Corredor Diversificado de Centro de Bairro.

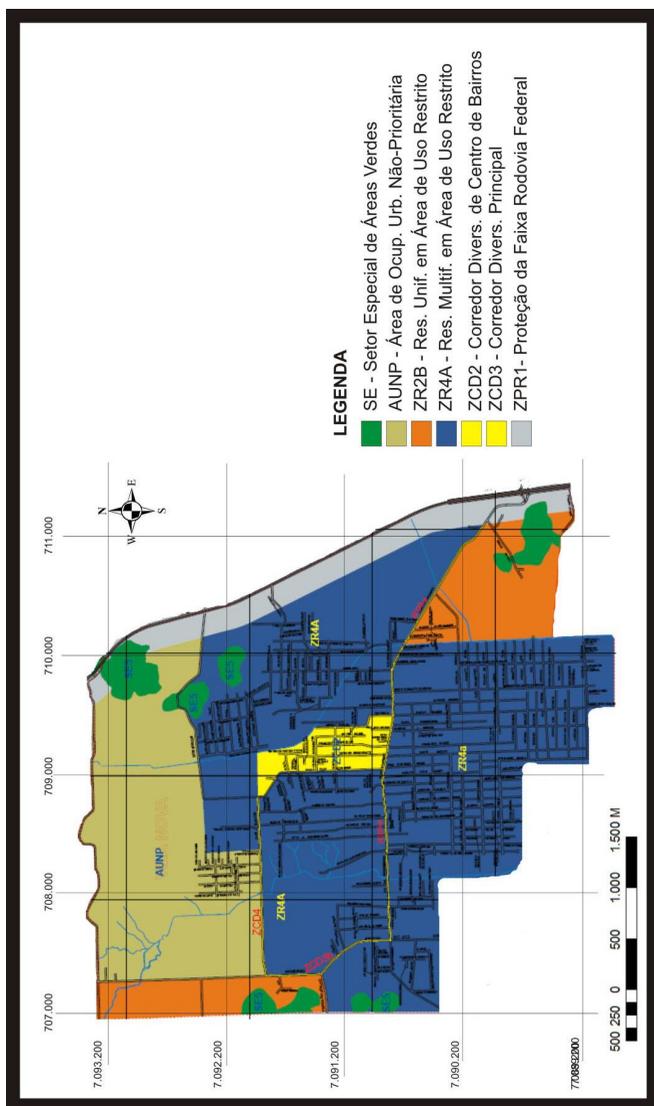
- ZR – Zona Residencial – área cuja função é residencial, seja essa unifamiliar ou multifamiliar, sendo facultados outros usos complementares (JOINVILLE, 1996).

Nem a lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano de Joinville nem os outros zoneamentos apresentados anteriormente delimitam zonas para proteção dos cursos d’água existentes no bairro. Todos os planos limitam-se a reconhecer as limitações impostas pela legislação federal – lei 4771/65 – , que prevê a preservação da mata ciliar em uma faixa de trinta metros.

De modo muito semelhante à correlação feita com a lei do Plano Diretor de 2008, a lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano de Joinville não influi de modo significativo na conformação das áreas verdes urbanas.

As áreas delimitadas como “setores especiais de áreas verdes” mantêm-se preservadas. Todavia, como o bairro não se apresenta ainda totalmente urbanizado, não é possível afirmar que essa preservação seja influência da legislação ou apenas da atual característica urbano-rural do bairro.

As áreas próximas aos corredores comerciais – “corredor diversificado de centro de bairro” e “corredor diversificado principal” – apresenta-se mais densificada. Nessas regiões, as áreas verdes tornam-se mais escassas.



**FIGURA 32 – LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO – BAIRRO VILA NOVA**  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR – UTM FUSO 22  
 SIRGAS 2000

Fonte: Base Cartográfica de Joinville: ESTEIO, 1989 – Joinville: IBGE, 2000.

Dados: Prefeitura Municipal de Joinville IPPUJ/SEPLAN 2008.

Edição: Autora.

## **5.5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA**

As principais limitações da pesquisa relacionam-se com a falta de mais produtos fotogramétricos dentro do lapso temporal utilizado para estudo. Em um intervalo de quase duas décadas, foi possível a coleta de dados em apenas duas datas distintas.

Utilizando a base cartográfica do município, nessas duas datas, associada às aerofotografias georreferenciadas, foram delimitadas as áreas verdes urbanas. Nesse processo, algumas áreas podem não ter sido fisicamente destacadas.

Na correlação entre o mapeamento obtido, tendo por base os dados referentes aos produtos fotogramétricos do ano de 1989 e naquele gerado com os produtos fotogramétricos de 2007, algumas imprecisões foram detectadas, ocasionando algumas variações entre as duas bases.

A adoção de distintos sistemas geodésicos de referência implica na necessidade de determinar novos valores de coordenadas para as feições mapeadas e referenciadas em um dos sistemas. A base cartográfica de 1989 encontrava-se em SAD69 e a base de 2007, no sistema de geodésico de referência, SIRGAS, 2000. Para tal, pode-se optar por refazer os levantamentos de todas as feições no novo sistema – o que não se demonstrou uma solução adequada ao estudo – ou determinar um modelo matemático que permita transformar as coordenadas que definem espacialmente a posição das feições no novo sistema – opção adotada.

Na execução das transformações de um sistema geodésico de referência para um novo, há um acúmulo de erros sistemáticos. Entretanto, se não é realizada a transformação, o erro pode chegar a dezenas de metros.

A base cartográfica de 2007 não apresenta a altimetria completa: as curvas de nível restringem-se a cotas mais baixas, não atingindo os topos de morros, dificultando, assim, algumas interpretações quando não aliadas a aerofotografia.

A assimetria ou inexistência de alguns dados alfas-numéricos nas duas datas do recorte temporal levou à descon sideração de algumas informações para a realização do presente estudo.

Como as leis complementares do Plano Diretor para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville ainda estão em fase de aprovação, não foi possível fazer uma análise mais aprofundada com relação a essa legislação. Apesar de revista em 2009, a atual lei de uso e

ocupação do solo urbano data de 1996, bem como o código ambiental municipal.

Não foram detectados planos em nível de bairro para implementação de ações que visem melhorar a qualidade do ambiente construído por intermédio da manutenção, qualificação ou re-qualificação e criação de áreas verdes, sejam estas públicas ou privadas.

## **6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **6.1. CONCLUSÕES**

#### ***a. Na avaliação a confiabilidade das séries históricas de fotografias aéreas para o monitoramento das áreas verdes urbanas***

Percebe-se que a utilização de técnicas de sensoriamento remoto para a avaliação das áreas verdes urbanas, seja para monitoramento ou para estudos mais simplificados como análise de algumas datas amostrais, é de grande importância para o conhecimento das ações antrópicas sobre determinado território. Esses estudos devem subsidiar os instrumentos de planejamento físico espacial das cidades.

As séries históricas de fotografias aéreas minimizam os problemas causados pela subjetividade do desconhecimento do território. A maioria das cidades brasileiras não utiliza essa técnica para a avaliação e planejamento de seu território, causando transtornos gerados pelo retrabalho e divergência de informações.

A utilização da fotointerpretação para a análise da paisagem proporciona uma aceleração na produção de diagnósticos e diminui a subjetividade para a sua avaliação.

#### ***b. Na análise do comportamento das áreas verdes urbanas no lapso temporal selecionado, com o auxílio de aerofotografias***

A principal preocupação da presente pesquisa foi verificar como a vegetação inserida no contexto urbano evoluiu ao longo de quase duas décadas.

Baseado nos conceitos apresentados, a dissertação desenvolveu-se buscando verificar a hipótese principal: a vegetação inserida no espaço urbano é elemento essencial para a qualidade de vida da população, uma vez que age sobre o físico e o psicológico das pessoas.

O geoprocessamento e suas diversas possibilidades para a manipulação e processamento de dados permitem agilidade e clareza acerca das informações almejadas.

Os mapeamentos temáticos mostram-se eficientes na visualização das áreas verdes urbanas. Desse modo, um investimento em um cadastro técnico multifinalitário constantemente atualizado é importante para gestão ambiental urbana e para a criação e avaliação de cenários futuros.

Com a utilização de técnicas de fotogrametria é possível realizar análises e diagnósticos simples e rápidos de grande utilidade para a compreensão e defesa das áreas verdes urbanas. O conhecimento do território torna-se menos abstrato com a utilização de técnicas de sensoriamento remoto.

As relações socioespaciais e a estrutura social demonstraram-se elementos relevantes nas mudanças da paisagem. Além dos aspectos sociais e políticos, é necessário analisar a estruturação e reestruturação socioespacial, pois as classes menos favorecidas tendem a se instalar em locais de maior risco ambiental. Muitas vezes as análises realizadas no campo da análise da paisagem são falhas devido à falta de profundidade teórica e a desconsideração de seus vínculos com a estrutura das classes.

O ser humano, ao densificar determinado espaço físico, acelera os processos de degradação ambiental e alteração da paisagem. A degradação ambiental é acelerada ao passo que se aumenta a densificação populacional.

Sendo a urbanização uma transformação da sociedade, os impactos ambientais promovidos pela ocupação humana são, ao mesmo tempo, causa e efeito das alterações na paisagem. Desse modo, as transformações que ocorrem na paisagem interferem diretamente nas questões sociais, culturais, históricas e econômicas dos seres humanos.

As alterações nas áreas verdes urbanas não atingem igualmente todo o espaço urbano. Por isso, na análise do comportamento da paisagem é necessária a consideração não apenas das características ambientais, mas também dos atributos sociais, econômicos e de legislação.

### *c. Verificação da influência da legislação na conformação das áreas verdes urbanas e na sua manutenção*

Com relação ao Estatuto das Cidades, há de se salientar que o instrumento criado como mecanismo para o planejamento municipal deixa uma lacuna ao se tratar de áreas que fazem a transição urbano-rural como a área de estudo. Do mesmo modo, o Plano Diretor municipal não se apresenta objetivo ao mencionar essas áreas.

As áreas verdes inseridas no contexto urbano do Vila Nova apresentaram-se como uma constante: preservadas quando assim determinado por intermédio da legislação municipal. Questiona-se apenas se essa preservação decorre exclusivamente da legislação ou das características urbano-rurais ainda presentes no bairro.

Com a carência de planos e projetos específicos para o planejamento ambiental urbano, abrangendo não apenas áreas de preservação, mas,

também, de lazer e contemplação, a existência das áreas verdes urbanas acaba sendo fragmentada, desconectadas umas das outras, não suprimindo assim as necessidades dos seres humanos.

As áreas de transição urbano-rural são ambientes delicados para o processo de planejamento urbano. É necessária uma especial atenção à formulação de uma legislação específica para tais áreas, considerando características físicas, sociais, econômicas e ambientais.

Outra questão a salientar é relativa ao poder público, o qual é carente de recursos humanos e falta conscientização acerca da temática do planejamento ambiental urbano. Nos corpos técnicos dos entes públicos, há carência de profissionais aptos a acompanhar o dinamismo da cidade e, muitas vezes, falta de tecnologia para trabalhar – o que não é o caso do município em questão, que, em termos brasileiros, encontra-se em posição relativamente privilegiada.

É necessária uma conscientização maciça dos governantes, dos técnicos atuantes no poder público e da população em geral quanto à importância do planejamento ambiental urbano. Somente após essa consciência, ter-se-ão cidades com planejamento ambiental urbano que supra as necessidades antrópicas e sejam efetivamente utilizados pela população.

#### ***d. Identificação das áreas que sofreram maiores transformações no recorte temporal adotado.***

Salienta-se que uma mancha, paisagem ou no ambiente, impõe-se ao convívio de todos, independente da vontade de cada um. Sendo o espaço um bem escasso – que não se pode aumentar – o planejamento ambiental urbano deve ser sistemático e subsidiado em vasto estudo.

As áreas que não haviam sofrido processo de urbanização na data de 1989 e que eram limítrofes às áreas já urbanizadas são as que foram identificadas com maiores transformações no recorte temporal de estudo.

Uma área situada na transição urbano-rural apresenta características peculiares que devem ser tratadas de tal modo. O processo de urbanização traz consigo a transformação antrópica da paisagem. Nessas áreas, especificamente, as alterações na paisagem são mais facilmente percebidas e provocam um maior impacto visual.

Percebe-se também a carência de áreas verdes planejadas inseridas no contexto do bairro. Com exceção àquelas áreas definidas por lei como de preservação, não foram detectadas áreas verdes cuja existência decorre de legislação específica ou projeto de planejamento.

A grande presença de áreas verdes detectadas ao longo desse estudo, decorrem principalmente de reservas de especulação imobiliária, que, se não planejadas adequadamente, tendem a transformar-se em áreas edificadas.

## **6.2. RECOMENDAÇÕES**

A principal recomendação desta dissertação é a realização de estudos mais frequentes com a utilização de técnicas de sensoriamento remoto para o monitoramento da evolução das áreas verdes, sejam essas urbanas ou não.

A realização de mais estudos que utilizem técnicas de sensoriamento remoto auxilia na geração de informações que abrangem os mais diversos níveis de interferência antrópica na paisagem. Esses bancos de dados são fundamentais para a elaboração de novas políticas públicas e avaliação das atuais.

São necessários investimentos e conscientização do poder público para a realização de tais estudos, a fim de subsidiar a elaboração de Planos Diretores e legislações ambientais consistentes e coerentes com a realidade.

Aliado aos investimentos do poder público, é também necessário o treinamento e a capacitação dos técnicos, sejam esses das esferas federais, estaduais ou municipais, a fim de que estejam aptos a manipular e compreender as informações oriundas de tais estudos. E que, subsidiados em tais estudos, possam elaborar os instrumentos de planejamento urbano.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, José Bittencourt de. **Fotogrametria**. Curitiba: SBEE, 1998.

ANDREW, Shirley et al. **Paisaje Urbano**. Editado por Cliff Tandy. Madri: Blume Ediciones, 1980.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 5 de Outubro de 1988. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006.

BRASIL. **Estatuto da Cidade: Lei 10.257**. 10 de julho de 2001. Brasília: Câmara dos Deputados, 2001.

BITENCOURT, Luciane Rodrigues. **O uso das séries históricas de fotografias aéreas para o monitoramento físico-espacial no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro - SC**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 1999.

BOURSCHEID, José Antonio. - **O cadastro técnico multifinalitário aplicado ao planejamento urbano: estudo da expansão urbana na cidade de Joinville-SC**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 1993.

CAMPBELL, James B. **Introduction to Remote Sensing**. 4 edição, Nova Iorque: The Guilford Press, 2007.

CHOAY, Françoise. **O urbanismo**. 5ªed. São Paulo: Perspectiva, 1998.

CORRÊA R. M.; ROSA T. F. **Histórias dos bairros de Joinville**: Arquivo Histórico. São Paulo: Círculo, 1992.

DALTOÉ, Graciela Aparecida Berté. **Cenários de implantação do sistema de áreas verdes com base nos instrumentos de gestão ambiental propostos no âmbito de um novo plano diretor e código do meio ambiente**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2006.

ERBA, Diego Alfonso et al. **Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana**. Rio de Janeiro: Editora Studdium, 2005.

ERBA, Diego Alfonso; LOCH, Carlos. **Formação dos profissionais do cadastro no Brasil**. In: CONEA, 1996, Salvador. **Artigo**. Salvador: VII Conea, 1996.

FIG – Federação Internacional dos Geômetras. Comissão 7. **Cadastro 2014: A Vision for a Future Cadastre System**. Suíça. Disponível em: <[www.fig.net/cad2014](http://www.fig.net/cad2014)> Acesso em 27 de abril de 2009.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

HEOFACKER, José Carlos. **Dificuldade na implantação de um cadastro técnico multifinalitário - Estudo de Caso do Município de Criciúma – SC**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE, 2007. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em junho de 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE **Progrid – Guia do Usuario**. Rio de Janeiro: 2008. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/param\\_transf/default\\_param\\_transf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/param_transf/default_param_transf.shtm)>. Acesso em 09 de maio de 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Parâmetros de Transformação entre os Sistemas de Referencia SAD69 e SIRGAS2000**. 2004. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/param\\_transf/default\\_param\\_transf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/param_transf/default_param_transf.shtm)> Acesso em 09 de maio de 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE JOINVILLE - IPPUJ. Disponível em: <[www.ippuj.sc.gov.br](http://www.ippuj.sc.gov.br)>. Acesso em 17 março 2008.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE JOINVILLE - IPPUJ. - **Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville - Joinville Bairro a Bairro 2006**- Unidade de Pesquisa e Documentação. Prefeitura Municipal de Joinville/SC, 2006.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 261/2008 – Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville**. Joinville: Câmara dos Vereadores, 2008.

JOINVILLE – Plano Diretor de Joinville - **Anais 1ª Conferência do Plano Diretor de Joinville** – Unidade de Planejamento IPPUJ – Joinville / SC, 2006.

JOINVILLE - **Plano de Estruturação Urbana, 1987**. Análises e Recomendações. Prefeitura Municipal de Joinville. Secretaria de Planejamento e Coordenação, 1987.

JOINVILLE. **Lei Orgânica do Município**. 02 de abril de 1990, Joinville: Câmaras dos Vereadores, 1990.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 27/1996 - Lei de Uso do Solo**. Joinville: Câmara dos Vereadores, 1996.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 29/1996 - Código de Meio Ambiente do Município de Joinville**. Joinville: Câmara dos Vereadores, 1996.

JOINVILLE. **Lei 1262 - Plano Diretor**. Joinville: Câmara dos Vereadores, 1973.

JOINVILLE. Disponível em: <[www.joinville.sc.gov.br](http://www.joinville.sc.gov.br)>. Acesso em 20 de março de 2008.

JULIÃO, Rui Pedro. **O cadastro como ferramenta para o desenvolvimento em Portugal**. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e de Desenvolvimento Regional, Lisboa, Portugal. Disponível em <[www.eurosocialfiscal.org/index.php/secciones/presentation/idmenu/1](http://www.eurosocialfiscal.org/index.php/secciones/presentation/idmenu/1)>. Acesso em 15 de abril de 2008.

JULIÃO, Rui Pedro. **Tecnologias de informação geográfica e ciência regional contributos metodológicos para a definição de modelos de apoio à decisão em desenvolvimento regional.** Faculdade de Ciência Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2001.

KARNAUKHOVA, Eugênia. *Proposta de cartografia geocológica aplicada ao planejamento territorial.* Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2003.

KARNAUKHOVA, Eugênia. **A intensidade de transformação antrópica da paisagem como um indicador para a análise e a gestão ambiental (Ensaio Metodológico na Área da Bacia Hidrográfica do Rio Fiorita, Município de Siderópolis, SC).** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2000.

KOHLSDORF, Maria Elaine. **Apreensão da forma da cidade.** Brasília: Editora da UNB, 1996.

LIMA, Ana Maria L. Pereira et al. Problemas De Utilização Na Conceituação De Termos Como Espaços Livres, **Áreas verdes e correlatos.** in: **II Congresso Brasileiro de Arborização Urbana.** São Luís: Anais, 1994. p. 539-553.

LIVRAMENTO, Márcia Regina. **Apropriação de espaços públicos: estudo da rua Assis Brasil em São José.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis, 2008.

LOBODA, Carlos Roberto; ANGELIS, Bruno Luiz D. De. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos E Funções.** **Ambiência: revista do centro de ciências agrárias e ambientais.** Guarapuava, jan/jun 2005.

LOCH, Carlos. **A Realidade do Cadastro Técnico Urbano no Brasil – Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto,** Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, 2007a, p. 5357-5364.

LOCH, Carlos & ERBA, Diego Alfonso. **Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano.** Cleveland, Lincoln Institut of Land Policy, USA, 2007b, 160 p.

LOCH, Carlos. **A Realidade do Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil**. In. Seminário sobre los Catastros Latinoamericanos en Internet, Lisboa, Portugal, 26-28 novembro 2007, - Eurosocial Fiscalidad, 2007c.

LOCH, Carlos - **MBA para Executivos em Administração Global**. Disciplina de Gestão Ambiental. UNI – Universidade Independente. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. **Topografia Contemporânea: Planimetria**. 2º edição revisada. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000.

LOCH, Carlos - **Monitoramento global e integrado de propriedades rurais: a nível municipal, utilizando técnicas de sensoriamento remoto**. Florianópolis, UFSC, 1990. 136 p.

LOCH, Carlos. **Noções básicas para a interpretação de imagens aéreas, bem como algumas de suas aplicações nos campos profissionais**. 2 ed. rev. e ampl. Florianópolis: Ed. UFSC, 1989a.

LOCH, Carlos. **Cadastro técnico, a base para o monitoramento de propriedades rurais**. Volume 5, Florianópolis: Ed. UFSC, 1989b.

LYNCH, Kevin. **A imagem da Cidade**. São Paulo: Livraria Martins Fontes. 1980.

MACEDO, Carla Ferreira. **Avaliação dos atributos determinantes na escolha de ambientes de permanência em espaço livre público a partir do método da grade de atributos**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2003.

MARICATO, Ermínia. **Meio ambiente e reforma urbana**. Disponível em:

<[http://www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato\\_m\\_eioambiente.pdf](http://www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato_m_eioambiente.pdf)>. Acesso em 20 de fevereiro de 2010.

MARICATO, Ermínia. **Metrópole, legislação e desigualdade**. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ea/v17n48/v17n48a13.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ea/v17n48/v17n48a13.pdf)>. Acesso em 20 de fevereiro de 2010.

MARICATO, Ermínia. - **Brasil, cidades: alternativas para crise urbana.** Petrópolis, RJ:Vozes, 2001.

MASCARÓ, Juan Luis. **Loteamentos Urbanos.** 2º edição. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2005.

MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan. **Vegetação Urbana.** Porto Alegre: UFRGS, 2002.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Diretor Participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos.** Brasília, CONFEA, 2004. 158 p.

NAME, Leo. **Análise da ocupação proposta pelo PEU das Vargens tendo como foco densidades, infraestruturas e condições ambientais.** Disponível em <[www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq116/arq116\\_01.asp](http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq116/arq116_01.asp)>. Acesso em 20 de fevereiro de 2010.

NATUREZA & CONSERVAÇÃO: **Revista Brasileira de Conservação da Natureza.** Curitiba – Pr: Fundação Boticário de Proteção À Natureza., v. 6, n. 1, abr. 2008.

OLIVEIRA, Carlos Gomes de. **Integração: estudos sociais e históricos; Joinville, Santa Catarina, Brasil.** Florianópolis: Editora Canarinho, 1984.

PONTES, Maria da Saudade de Brito. **Métrica e tipologia das áreas edificadas periurbanas na grande área metropolitana de Lisboa.** Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2005.

RATIA, Jarmo. **The use of the cadastral information for environmental issues.** Seminar on Cadastre as Tool of Social Cohesion in Latin America and Europe, Lisboa, Portugal. Disponível em <[www.eurosociaifiscal.org/index.php/secciones/presentation/idmenu/1](http://www.eurosociaifiscal.org/index.php/secciones/presentation/idmenu/1)>. Acesso em 15 abril 2008.

SABOYA, Renato T. de. **Concepção de um sistema de suporte à elaboração de planos diretores participativos.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2007.

SANTOS, Vanessa Cardoso dos. **Classificação de vazios urbanos utilizando S.I.G. como apoio ao planejamento e gestão urbanos e à implementação do Estatuto da cidade. Estudo de caso: município de São José – SC.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2004.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** São Paulo: HUCITEC, 1994.

SARAIVA, António Paula. **Princípios de Arquitectura Paisagista e de Ordenamento do Território.** João Azevedo, Editor, 2005.

SCORNIK, Marina. **Áreas urbanas vulnerables. Algunas consideraciones para un sector de resistencia, Chaco.** Cuaderno Urbano N° 6, pp. 127-150, Resistencia, Argentina, diciembre de 2007. Disponível em [http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno\\_urbano/cu\\_6/index.ht](http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno_urbano/cu_6/index.ht). Acesso em 15 de janeiro de 2010.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, I FÓRUM LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10 a 15 de outubro de 1997, Curitiba. **Anais.** São Paulo: Tec Art Editora Limitada, 1997.

SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 2000, Blumenau: **Trabalhos voluntários.** Blumenau: SOBRADE, FURB, 2000.

SILVA, Everton da. **Cadastro Técnico Multifinalitário: Base fundamental para avaliação em massa de imóveis.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2006.

SILVA, Liane Ramos da. **Análise da rentabilidade das ações que visam a modernização dos instrumentos que auxiliam na gestão dos tributos municipais - estudo de caso no estado do Pará.** Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2005.

SILVEIRA, Wivian Nereida. **Análise histórica de inundação no município de Joinville – SC, com enfoque na bacia do rio Cubatão do norte.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, Florianópolis, 2008.

SITTE, Camilo. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos.** Tradução Ricardo Ferreira Henrique. São Paulo: Ática, 1992.

SOUZA, Luís Fernando Corrêa de. **Análise de alguns métodos para estimar a atualização do cadastro imobiliário.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 1994.

TERNES, Apolinário. **Joinville, a construção da cidade.** Joinville: Bartira Gráfica e Editora, 1993.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço Intra-urbano no Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Lincon Institute, 2001.

ZAMPIERI, Sérgio Luis, SILVA, Edson, LOCH, Carlos (2000). **A importância da análise e estudos de prognose e regressão da paisagem para o cadastro multifinalitário ambiental.** COBRAC – Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – USFC – Florianópolis. 15 a 19 outubro 2000.