

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO TECNOLÓGICO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

O CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

APLICADO AO PLANEJAMENTO URBANO

(ESTUDO DA EXPANSÃO URBANA NA CIDADE DE JOINVILLE-SC)

JOSÉ ANTÔNIO BOURSCHEID

Orientador: Dr. Carlos Loch

**Dissertação apresentada para o Curso de
Mestrado em Engenharia Civil - Opção
Cadastro Técnico Multifinalitário, da
Universidade Federal de Santa Catarina.**

Florianópolis, maio de 1.993 - SC.

O CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITARIO APLICADO AO PLANEJAMENTO URBANO
(ESTUDO DA EXPANSÃO URBANA NA CIDADE DE JOINVILLE)

JOSÉ ANTONIO BOURSCHIED

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de

MESTRE EM ENGENHARIA

especialidade ENGENHARIA CIVIL e aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-Graduação.

Carlos Loch

Prof. Carlos Loch (Orientador)

Dora Orth

P/ Prof. Roberto Lamberts (Coordenador do Curso)

BANCA EXAMINADORA:

Carlos Loch

Prof. Carlos Loch (Presidente), Dr.

Flávio F. Kirchner

Prof. Flávio Felipe Kirchner, PhD

Dora Orth

Profª Dora Maria Orth, Dra.

**Dedico este trabalho, à Neusa, minha esposa,
e aos meus filhos, Laura, Júlia e Gabriel, que
compartilharam comigo todos estes dias de
estudo.**

Agradecimentos

Agradeço à Deus pela saúde que me possibilitou realizar este trabalho, à esposa Neusa, pela compreensão e incentivo, ao prof. Dr. Carlos Loch, orientador desta dissertação e aos demais professores do Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil.

À CAPES, e UFSC por bolsa e auxílio, à ETFSC, Escola Técnica Federal de Santa Catarina, pelo apoio recebido, ao LARS-SC, Laboratório Associado de Sensoriamento Remoto de Santa Catarina, pelas imagens cedidas, à SEPLAN-Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento, pelo empréstimo das fotografias aéreas e à Prefeitura Municipal de Joinville, que, através dos seus órgãos, Divisão de Cadastro Imobiliário, Cartografia Digital e IPPUJ, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville, forneceram os dados e informações necessárias.

À Izabel, Herlon, Lucilene e Ângela, por trabalhos auxiliares, ao amigo Pedro Natal Nicoletti pelo auxílio na digitação e à todos que auxiliaram de alguma forma nesta dissertação.

Resumo

A presente pesquisa discute as correlações entre as áreas do conhecimento em Cartografia, Cadastro Técnico Multifinalitário e Planejamento Urbano, abordando os seus conceitos fundamentais e as opiniões de autores consagrados quanto aos temas, somado a uma revisão de literatura em termos de Fotointerpretação e de Sensoriamento Remoto, de forma a estabelecer-se uma base para um Plano Diretor.

A pesquisa mostrou o caráter multidisciplinar, com a correção das mais variadas fontes de dados, os quais tiveram que ser sintetizados para uma representação descritiva e gráfica do espaço urbano.

O trabalho teve como área de estudos a cidade de Joinville SC, onde se dispõe de um dos melhores levantamentos cadastrais urbanos do país, elemento essencial para esta pesquisa de caráter científico.

√ Uma vez analisados os dados provenientes do Cadastro Técnico, da interpretação das fotografias aéreas e das imagens orbitais, organizou-se uma síntese quanto à situação do espaço urbano e seus problemas, às condicionantes e a uma possível solução para o planejamento urbano.

De posse destas soluções espacialmente locadas em mapas, elaborou-se a projeção da população em cada unidade do zoneamento proposto, expresso em habitante/hectare, dados que foram conferidos por amostragem, a partir das cartas 1:2000, analisando-se a viabilidade local de cada zona.

Abstract

The present research discussed the relationship between the areas of knowledge in Urban Planning, Cartography, Multipurpose Cadastre. The work dealt with the fundamental concepts of the areas mentioned as well as the opinions of renowned authors on the subject. In addition, a review of the literature concerning Photo Interpretation and Remote Sensing was carried out in order to establish the basis for a city development.

The research showed the multidisciplinary character resulting of the great variety of sources of data which had to be synthesised so as to provide a descriptive and graphic representation of the urban space.

The work was developed in Joinville - SC which has one of the best urban cadastre in the country, an element which proves to be essential to this research which contains a practical-scientific character.

After analysing data from the Multipurpose Cadastre, the interpretation of the aerial photographs and the orbital images, it was organised a synthesis of the urban space situation its problems, conditionings and the possible solutions to the urban development.

Based on the results (spacially located in maps) it was made a projection of the population in each unit of the zoning available (expressed in inhabitant/hectare). The data were verified by sampling from the maps 1:2000, and the local feasibility of each zone was analysed.

Sumário

Capítulo I

1. Introdução.....	1
--------------------	---

Capítulo II

2. Objetivos.....	2
2.2 Objetivo geral.....	2
2.2 Objetivos específicos.....	2

Capítulo III

3. Justificativa.....	3
-----------------------	---

Capítulo IV

4. Revisão de literatura.....	4
4.1 Cadastro técnico multifinalitário.....	4
4.1.1 Conceituação e finalidade.....	4
4.1.2 Base cartográfica.....	6
4.1.3 Avaliação da ocupação do solo por fotografias aéreas e imagens orbitais.....	7
4.1.4 Escalas.....	8
4.1.5 Sistema Geográfico de Informações.(S.I.G.)	8
4.2 Planejamento urbano.....	9
4.2.1 Plano diretor.....	9
4.2.2 Estrutura administrativa para o planejamento urbano.....	10
4.2.3 Métodos de planejamento.....	11
4.3 A cidade e o uso do solo urbano.....	11
4.3.1 Os problemas urbanos.....	12
4.3.2 Aptidão física para assentamento urbano.....	13
4.3.3 O uso do solo urbano e o zoneamento.....	13
4.3.4 Finalidades do zoneamento.....	14
4.4 Estrutura urbana e expansão das cidades.....	14
4.4.1 Sistema viário e transporte urbano.....	15
4.4.2 Influência da cultura da população.....	17
4.4.3 Influência do meio físico.....	17
4.4.4 Influência da estrutura fundiária (rural e urbana).....	18
4.4.5 Influência do sistema econômico.....	19
4.4.6. Influência político-administrativa.....	21
4.5 Paisagem e ambiente urbano.....	22

Capítulo V

5. Área de estudo.....	23
5.1 Localização no Estado de Santa Catarina.....	23
5.2 Características gerais.....	23
5.3 Histórico.....	23
5.4 Evolução urbana.....	24
5.5 Aspectos físicos.....	26
5.5.1 A região de planície.....	26
5.5.2 Morros.....	27
5.5.3 Cobertura vegetal.....	28
5.5.4 Recursos hídricos.....	28
5.5.5 Dados climáticos.....	29
5.6 Demografia.....	30
5.7 Urbanização.....	31
5.7.1 Parcelamento e ocupação do solo.....	32
5.7.2 Pressão do mercado imobiliário.....	33
5.7.3 Habitação.....	33
5.7.4 Áreas verdes e lazer.....	34
5.7.5 Estrutura viária.....	35
5.7.6 Transporte coletivo.....	36
5.7.7 Distrito industrial.....	37
5.7.8 Causas do processo de urbanização em Joinville.....	37
5.7.9 Conseqüências da urbanização.....	38
5.8 Plano Diretor.....	38
5.9 Degradação ambiental.....	39
5.10 Êxodo rural.....	41

Capítulo VI

6. Materiais e métodos.....	42
6.1 Generalidades.....	42
6.2 Materiais.....	44
6.3 Metodologia.....	44
6.3.1 Cartas temáticas.....	45

Capítulo VII

7. Análise dos órgãos de planejamento e cadastro da PMJ.....	48
7.1 O IPPUJ (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville).....	48
7.1.1 O planejamento urbano em Joinville.....	48
7.1.2 Planos complementares.....	49
7.1.3 O Plano Viário.....	50
7.1.4 A densidade de ocupação na visão do IPPUJ.....	51
7.1.5 Problemas do planejamento urbano em Joinville.....	51
7.2 Dados disponíveis na Cartografia digital.....	53

7.3 A Divisão de Cadastro Técnico.....	54
Capítulo VIII	
8. Análises.....	56
8.1 Análise físico-territorial.....	56
8.2 Fotointerpretação dos aspectos físico-territoriais em 1957.....	58
8.3 Fotointerpretação dos aspectos físico-territoriais em 1978.....	59
8.4 Sensoriamento remoto dos aspectos físico-territoriais em 1991.....	61
8.5 Adequação do perímetro urbano à morfologia do terreno.....	62
8.6 Questão imobiliária.....	64
8.7 A urbanização.....	65
8.8 Análise demográfica.....	65
8.9 Classificação etária da população.....	67
8.10 Análise sócio-econômica.....	68
8.11 Análise da legislação de uso do solo.....	69
8.11.1 O Plano Diretor, Lei n. 1.262/73.....	69
8.11.1.1 Sistema viário.....	69
8.11.1.2 Uso do solo.....	69
8.11.1.3 Loteamentos.....	71
8.11.1.4 Arruamentos.....	72
8.11.1.5 Edificações.....	74
8.11.2 Lei n. 1.410/75 - Lei de zoneamento.....	74
8.11.2.1 Leis complementares.....	78
Capítulo IX	
9. Diagnóstico.....	79
Capítulo X	
10. A previsão de ocupação.....	81
10.1 Cálculo das áreas necessárias.....	84
10.1.1 Cálculo para 30 hab/ha.....	84
10.1.2 Cálculo para 64 hab/ha.....	85
10.1.3 Cálculo para 100 hab/ha.....	85
10.1.4 Observações.....	87
10.2 Comparação dos dados obtidos com o cadastro em escala 1:2000	87
Capítulo XI	
11. Conclusão.....	89
Capítulo XII	
12. Recomendações.....	91

Capítulo XIII**13. Bibliografía.....92****Capítulo XIV****14. Anexos.....97**

Índice de figura

Figura 01 - Organograma para o planejamento urbano.....	10
Figura 02 - Antes do automóvel, depois do automóvel.....	15
Figura 03 - Acesso tipo servidão.....	32
Figura 04 - Estrutura típica de via de acesso a bairro.....	36
Figura 05 - Estrutura viária típica (bairro).....	36
Figura 06 - Organograma da pesquisa.....	42
Figura 07 - Exemplo hipotético.....	45
Figura 08 - Resumo da previsão de ocupação.....	81
Figura 09 - Resumo da ocupação em percentuais.....	83
Figura 10 - Área ocupada x densidade habitacional.....	86
Figura 11 - Localização da área de estudo no Estado de Santa Catarina.....	97
Figura 12 - Zonas de uso do solo.....	98
Figura 13 - Base cartográfica.....	99
Figura 14 - Fotointerpretação de 1957.....	100
Figura 15 - Fotointerpretação de 1978.....	101
Figura 16 - Sensoriamento remoto de 1991.....	102
Figura 17 - Sistema viário.....	103
Figura 18 - Síntese das condicionantes físicas, naturais, viárias e estrutura urbana geral.....	104
Figura 19 - Síntese da renda familiar e densidade hab/ha.....	105
Figura 20 - Síntese do zoneamento urbano e plano viário.....	106
Figura 21 - Ocupação possível para 800.000 habitantes.....	107
Figura 22 - Área 01, cadastro imobiliário.....	108
Figura 23 - Área 02, cadastro imobiliário.....	109
Figura 24 - Área 03, cadastro imobiliário.....	110
Figura 25 - Distribuição da população municipal e taxa média geométrica anual (%).....	111
Figura 26 - Pirâmide etária do município de Joinville em 1980.....	112
Figura 27 - Pirâmide etária do município de Joinville, . área urbana e rural, 1980.....	113
Figura 28 - Taxa média geométrica de incremento anual segundo o município de Joinville, o Estado de Santa Catarina e o Brasil.....	114
Figura 29 - Estimativa da população urbana e rural segundo o Município, a Microrregião e o Estado - 1980 - 2000.....	115
Figura 30 - População economicamente ativa PEA.....	116
Figura 31 - Evolução da população economicamente ativa PEA 1970- . 1980-1989-2000.....	117
Figura 32 - Estimativa da população urbana e rural segundo o Município, a Microrregião e o Estado - 1990 e 2000.....	118
Figura 33 - Cálculo da demanda habitacional em 1980.....	119

Figura 34 - Área de terreno por família ou por unidade habitacional (em metro quadrado) e em percentual do total em função do tipo residencial para uma U.V. de 5000 habitantes ou 1375 famílias.....120

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta dissertação foi enfatizar a importância e a necessidade da utilização do cadastro técnico multifinalitário como ferramenta para o planejamento urbano, o qual deverá se tornar um meio de uso sistemático para o planejamento. Pelo avanço e difusão dos Sistemas de Informações Geográficas, os quais permitem acessar rapidamente qualquer nível de informação de um banco de dados uma região urbana na escala que se desejar, com a possibilidade de manter organizados sistematicamente os dados físicos-territoriais e sócio-econômicos com atualização constante e com maior precisão.

2.2 Objetivos específicos

- Estabelecer bases para uma metodologia de planejamento, com a utilização da experiência proporcionada pela análise da expansão urbana de Joinville;
- Adotar uma metodologia de análise urbana que permita análises rápidas e eficientes;
- Análise de detalhes em grande escala, neste caso 1:2000 o que é possível apenas com a utilização de um cadastro técnico com precisão que permita mostrar todas as características geométricas do terreno como divisas, construções, passeios, ruas, dentre outros; e
- Analisar o zoneamento urbano e sistema viário quanto a coerência entre a proposta e a realidade de campo.

3. Justificativa

A cidade de Joinville representa importante centro industrial do Estado de Santa Catarina, por reunir as características de ser uma cidade de grande porte, já com aproximadamente 413 mil habitantes,* bem como ser uma cidade com rápido crescimento devido à atração que exerce sobre as populações rurais circunvizinhas e populações urbanas de outras cidades , inclusive do Estado do Paraná, sendo, também, a primeira cidade de Santa Catarina a possuir um cadastro técnico urbano.

As características peculiares de Joinville como a expressiva industrialização, e o êxodo rural que levou a taxa de urbanização a 95 % e um crescimento populacional atual da ordem de 6.5 % a.a., aliados a um crescimento espacial do tipo horizontal com grandes vazios num perímetro urbano hiperdimensionado, fazem desta cidade um interessante e adequado campo de estudo.

* Estimativa da SPC - Secretaria de Planejamento e Coordenação P.M.J. in: AEASC (1991).

4. Revisão de Literatura

4.1 Cadastro técnico multifinalitário

4.1.1 Conceituação e finalidade

Segundo Melo, in: LOCH (1989), o cadastro técnico multifinalitário é a ferramenta ideal para o planejamento, por conter informações setoriais sobre temas específicos, os quais são interrelacionados, de modo que um dado só tem significado se estiver posicionado em relação à superfície terrestre global do país ou região.

Para BÄHR (1982), é fundamental que o cadastro atenda aos seguintes requisitos :

- ser completo;
- ser ligado ao mapeamento sistemático nacional;
- ser multifinalitário;
- ser conforme: o registro de cadastro, de proprietário, mapa cadastral e situação terrestre;
- deve ser multiprofissional; e
- ter atualização permanente.

LOCH (1989) afirma que o cadastro multifinalitário deve integrar-se com cartórios, prefeituras, concessionárias de serviços públicos, secretaria da fazenda, planejamento e órgãos de pesquisa.

Este mesmo autor enumera os seguintes tipos de cadastro setoriais:

- cadastro legal;
- cadastro fiscal;
- cadastro geoambiental;
- cadastro geológico;

- cadastro geomorfológico;
- cadastro do uso do solo;
- cadastro de transportes; e
- cadastro da cobertura florestal.

Segundo LOCH et al (1984), o cadastro é um sistema de registro de dados de uma área de interesse, o qual deve ser: descritivo, padronizado, e ter base cartográfica bem definida.

RUTKOWSKI (1987) afirma ser o cadastro o conjunto de informações que permite a qualquer pessoa, órgão ou empresa conhecer a realidade de um imóvel tanto a nível geométrico, dimensões, superfície, localização, como também ao uso deste mesmo imóvel.

Segundo SILVA (1979), são objetivos do cadastro:

- cobrança justa de impostos;
- garantir a propriedade imobiliária;
- facilidade e economia nos processos de desapropriações legais;
- fiscalização da execução dos Planos de Desenvolvimento Regional para obras em geral;
- gerar os dados espaciais para um Sistema de Informações;
- inventário de terras;
- acuidade no planejamento;
- gerar a base física para as operações de serviço público;
- permitir o mapeamento das instalações de subsolo e áreas em escala compatível com as necessidades;
- permitir o estabelecimento dos limites municipais;
- permitir a atualização cadastral; e

- agir como meio no estabelecimento e manutenção de desenvolvimento e regulamentações técnicas.

Ainda segundo este mesmo autor, os órgãos públicos que podem participar de um cadastro são: os cartórios do registro de imóveis, as prefeituras municipais, as concessionárias de serviços públicos e o órgão de planejamento.

Já LOCH (1989) define como finalidades do cadastro urbano as seguintes atividades:

- coletar informações descritivas;
- manter atualizado o sistema conjunto de informações de cada propriedade imobiliária;
- manter atualizado o sistema cartográfico, com sua malha de pontos conhecidos do terreno; e
- deixar à disposição do usuário e ter acesso público às informações.

4.1.2 Base cartográfica

Segundo RAIZ (1969), é conveniente procurar mapas de órgãos governamentais cuja reprodução não dependa de direitos autorais, porém a fonte deve ser mencionada.

ROSA (1989), afirma que a finalidade do mapa, tamanho do município ou área e tipo de uso do solo (urbano ou rural) condiciona a escolha da escala da carta-base, recomendando o uso das seguintes escalas:

- mapa regional: 1:250.000 ou 1:100.000;
- mapa municipal: 1:100.000 a 1:10.000 dependendo das dimensões do município: planimétrico ou planialtimétrico;
- planta cadastral urbana: 1:2.000 ou 1:1.000: planialtimétrica.

Ainda diz o autor que, para um sistema cartográfico regional ou municipal, deve-se escolher escalas que fazem parte do Sistema Cartográfico Nacional - 1:250.000,

1:100.000, 1:50.000, 1:25.000, e as escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000, e 1:1.000 para as cartas mais detalhadas, as quais possuem normas e padrões específicos para formato de folha, conteúdo, precisões e convenções.

Para a execução deste trabalho a carta em escala 1:50.000 apresenta o inconveniente da divisão das folhas ser exatamente sobre a cidade de Joinville, dificultando a justaposição com precisão quando da composição do mosaico.

4.1.3 Avaliação da ocupação do solo por fotografias aéreas e imagens orbitais

LOCH afirma em 1989 que: "Com a fotointerpretação, podemos identificar as construções, tipo de cidade, a região em que a mesma está expandindo mais e os problemas de infra-estrutura de cada bairro ou local."

Deixa claro o autor quando expressa que a repetitividade dos levantamentos aerofotogramétricos a cada poucos anos se torna necessária para que se possa fazer uma análise rigorosa da expansão urbana.

LOCH & KIRCHNER (1988), complementam afirmando que as imagens de satélites integradas com os levantamentos aéreos convencionais podem formar um sistema de informações, que permitirá a atualização cadastral, com os seguintes temas: estrutura fundiária, planimetria, uso do solo, declividade do solo, além de outros.

De acordo com o INPE (1980), a utilização de imagens em preto e branco em tons de cinza nas faixas de 0,4 a 0,7 um, é apropriada para o Sensoriamento Remoto para a identificação dos detalhes topográficos, hidrográficos, vegetação, uso da terra e solo urbano e diferenças de umidade.

4.1.4 Escalas

BLACHUT (1979) enumera os seguintes fatores de decisão para a escolha da escala adequada para a base cartográfica:

- a - apresentação;
- b - acuracidade proporcionada;
- c - tempo de produção;
- d - custo de produção;
- e - número de pranchas necessárias.

Segundo LOCH (1989), conforme os interesses da equipe de planejamento, deve-se definir a escala do mapeamento. Ao necessitar-se de detalhes mínimos dever-se-á optar por vãos e, conseqüentemente, cartas em grande escala, sendo as escalas das cartas de 1:2000 ou 1:1000 adequadas para o cadastro urbano, por poderem representar nitidamente a estrutura urbana e seus detalhes.

4.1.5 Sistema Geográfico de Informações (S.I.G.)

FELGUEIRAS et al (1990) define os sistemas de informações geográficas como bancos de dados capazes de armazenar, recuperar e manipular, informações georeferenciadas provenientes de imagens, mapas e MNT's (Modelos Numéricos de Terreno). Permitem além disso através de um sistema computacional, analisar e integrar estas informações de forma a proporcionar rápida e precisa solução para problemas de comportamento espacial dos dados contidos neste sistema.

O MANUAL DO USUÁRIO - SIG (1989), apresenta os principais objetivos do SIG como:

- integrar, numa única base de dados, informações espaciais provenientes de mapas, dados de censo e cadastro urbano e rural, imagens de satélite dos módulos numéricos de terreno (incluindo topografia, dados geofísicos e geoquímicos);
- combinar as várias informações, através de algoritmos de manipulação, para gerar mapeamentos derivados; e
- reproduzir, visualizar e plotar o conteúdo da base de dados geocodificados.

Ainda conforme este manual, o SIG tem como características principais:

- a faculdade de recuperar informações provenientes de fontes e formatos distintos; e
- a disponibilidade de aplicativos gráficos para edição de mapas e geração de símbolos.

4.2 Planejamento urbano

4.2.1 Plano diretor

Conforme o PROURB, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano das Cidades de Pequeno Porte de Santa Catarina - (1991), Plano Diretor é o conjunto de documentos e leis que regem a organização do espaço urbano do município nos aspectos de uso e ocupação do solo, equipamentos e serviços urbanos, sistema viário e transportes, segurança, conforto das edificações, etc., deve este plano assegurar a sua atualidade, permanência e capacidade de antecipação aos problemas urbanos.

OLIVEIRA (1991) conceitua o Plano Diretor como instrumento voltado ao desenvolvimento físico e sócio-econômico dos núcleos urbanos de um município com ênfase na habitação, trabalho, indústria, comércio, serviços, transporte, educação, saúde, recreação, etc.

Para o Primeiro, Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Porto Alegre PPDDU (1979), foram objetivos do PD a ordenação dos aspectos físicos, econômicos, sociais, culturais e administrativos, seu pleno aproveitamento e integração com outras entidades governamentais, e comunitárias e particulares. Para este Plano, são atribuições do PD a coordenação geral dos planos e programas de desenvolvimento urbano, a revisão, a atualização, a orientação e a articulação com as atividades de outras esferas de governo.

4.2.2 Estrutura administrativa para o planejamento urbano

Para FERRARI (1986), os municípios brasileiros de um modo geral possuem estruturas administrativas ultrapassadas, que necessitam de reformas profundas para permitir a adoção do planejamento como processo político-administrativo de governo, mesmo que os insucessos no planejamento não se devam apenas a problemas administrativos, todavia é certo que é uma das causas principais. Para um eficiente resultado de um planejamento urbano, a observação das seguintes etapas:

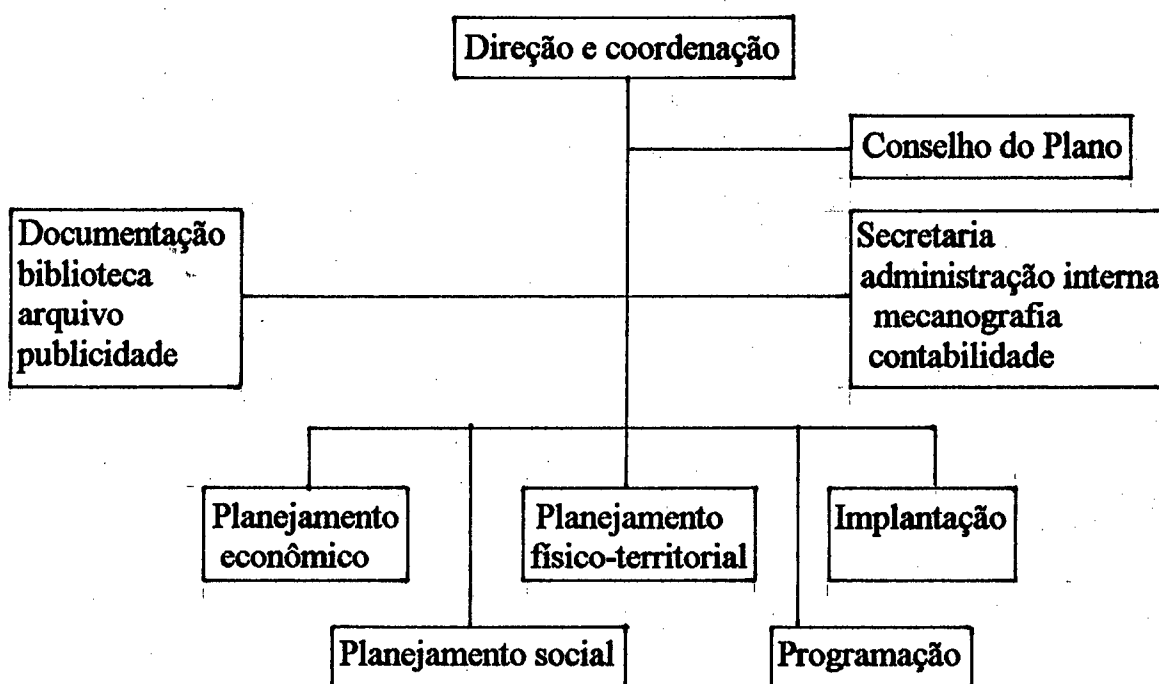


Figura 01- Organograma para o planejamento urbano.

4.2.3 Métodos de planejamento

FERRARI (1986), diz ainda que em planejamento, a projeção demográfica é o mais importante estudo, tendo em vista que todas as demais quantificações, como espaços, demandas, etc., dependem desta previsão. Os métodos podem ser de projeção demográfica ou econômica.

Ainda de acordo com o mesmo autor, há entre crescimento populacional e crescimento econômico uma estreita relação, e os fluxos migratórios estão vinculados às variações das atividades econômicas. Portanto, pode-se, comparando a demanda de emprego com a oferta de mão-de-obra, avaliar o problema do emprego e população futura.

Para o Plano Viário, que deve fazer parte de todo o Plano Diretor, estas projeções poderão ser utilizadas conjuntamente com dados de origem - destino para o dimensionamento do Sistema Viário e Transportes Urbanos, utilizando-se para tal, métodos de planejamento de transportes como os abordados em HUTCHINSON (1979).

Concluindo conforme LOBO et al (1990), o principal resultado que se espera de uma análise física é a identificação das unidades territoriais (ou de vizinhança), dos seus discriminantes e suas relações funcionais, e esta demarcação de uso do solo é que será o suporte para as ações de projeto e obra.

4.3 A cidade e o uso do solo urbano

De acordo com ROLNIK (1988), a cidade não é apenas um conjunto denso de edificações mas também significa o domínio da cidade sobre o campo de forma a urbanizar todos os espaços nos seus limites.

4.3.1 Os problemas urbanos

Segundo CALIHMAN (1975), a economia de aglomeração, e o êxodo rural são exigências do capitalismo e, em consequência, as razões do crescimento intenso das grandes cidades ou megalópolis.

Ainda segundo CALIHMAN (1975), são patologias urbanas:

- escassez de habitações e transportes;
- grandes congestionamentos de trânsito;
- horas perdidas em viagens habitação- trabalho-habitação;
- aumento da violência e criminalidade;
- isolamento social;
- falta de áreas verdes;
- poluição do ar e da água;
- incapacidade de eliminar os detritos;
- insalubridade;
- subabitações;
- subemprego.

Para RATTNER (1978), nos países subdesenvolvidos, o processo de urbanização ocorre em descontinuidade com a industrialização, gerando problemas que não podem ser resolvidos apenas com a adaptação de modelos importados de países mais avançados.

Segundo ROLNIK, (1988), na cidade é inevitável a segregação espacial, a qual vem do poder de compra de cada habitante, e dos investimentos públicos que alteram substancialmente os valores imobiliários.

4.3.2 Aptidão física para assentamento urbano

O GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (1990) assim se expressa: "A cartografia geotécnica é uma representação gráfica das limitações e potencialidades do meio físico e traduz um certo número de informações geológicas e geotécnicas do solo e do subsolo da região."

Ainda segundo O GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, (1990): "A Carta de Aptidão Física é uma ferramenta indispensável para o planejamento e estabelecimento de critérios legais para o assentamento urbano."

Em todo o planejamento urbano deverá sempre ser elaborado e consultada a carta de aptidão, a qual, após a base cartográfica é o componente mais importante do cadastro técnico.

4.3.3 O uso do solo urbano e o zoneamento

FERRARI (1986), diz que o uso do solo urbano deve ser definido conforme a predominante atividade de seus equipamentos, e podendo ser assim classificados, genericamente:

- usos residenciais;
- usos industriais;
- usos comerciais;
- usos institucionais (público ou privado);
- áreas de circulação;
- áreas vagas (públicas ou privadas: próprias ou impróprias ao uso urbano).

Ainda segundo este autor, zoneamento é o instrumento legal que regulamenta o uso do solo urbano em benefício comum. O solo rural não está sujeito à legislação de

zoneamento, porque, enquanto rural, sua destinação pertence à União exceção feita para o estabelecimento de núcleos rurais.

Concluindo, como afirma GALLION, in: CHOAY (1979), "zoneamento (zoning) é o instrumento legal que regula o uso do solo no interesse do bem-estar coletivo, protegendo o investimento da comunidade urbana."

4.3.4 Finalidades do zoneamento

Segundo FERRARI (1986), os principais fins do zoneamento são:

- a - orientar o usos do solo em benefício comum, considerado prevalecente sobre os interesses individuais;
- b - evitar o uso abusivo do solo, assim como regular o seu uso com o fim de impedir danos materiais, desconforto e insegurança à população;
- c - orientar os projetos de renovação das áreas deterioradas no sentido de evitar a especulação imobiliária em prol dos interesses mais altos da comunidade;
- d - ordenar a implantação dos equipamentos urbanos; e
- e - assegurar condições de geração e atração de tráfego, compatíveis com a capacidade de trânsito do sistema viário.

4.4 Estrutura urbana e expansão das cidades

Segundo FERRARI (1986), as cidades atuais só atingiram grandes densidades demográficas e crescimento vertical devido ao desenvolvimento tecnológico, saneamento básico e transportes urbanos, sendo o transporte coletivo responsável pelo preenchimento dos espaços entre as vias principais.



Figura 02 - Antes do automóvel. depois do automóvel.

Fonte: FERRARI (1986)

A existência de classes sociais gerou a separação espacial das classes sociais nas cidades, originando tanto os bairros nobres como as favelas, sendo pois um reflexo do modo de produção capitalista, manifesta também o mesmo autor.

Segundo LEFEBVRE, in: FERRARI (1986). **"Social e politicamente as estratégias de classes visam à segregação e acrescenta que as medidas tomadas pelo Estado para evitá-la redundam em utopia, quando não em demagogia."**

4.4.1 Sistema viário e transporte urbano

CHOAY (1979), afirma que **"por mais complexo e avançado que seja nosso mundo, a relação de proximidade continua a exercer um papel importante no desenvolvimento dos valores e dos modos de comportamento."**

Por isso, segundo o IBAM (1982), **"uma das chaves do funcionamento da sociedade complexa é a circulação de pessoas e, principalmente, do que produzem, seja no interior de uma cidade, seja de uma cidade para outra, seja do meio rural para as cidades. "**

Segundo WRIGHT (1989), a urbanização brasileira, que ocorreu junto a uma improvisação dos sistemas de transportes, com soluções de conveniência sem

planejamento coerente, sendo que a priorização do carro particular em detrimento dos transportes coletivos piorou a situação.

Para CALIHMAN (1975), houve uma defasagem entre o aumento do número de veículos, seus aperfeiçoamentos e a adequação das estruturas urbanas à sua circulação, sendo o seu uso influenciado pelo conforto, privacidade, independência de escalas de horário, itinerário e "status social".

Para COLIN BUCHANAN, in: CALIHMAN (1975) , os principais problemas decorrentes do uso dos automóveis são:

- acidentes;
- congestionamentos;
- perda de tempo;
- gasto em combustível;
- dificuldades de estacionamento;
- deteriorização do meio ambiente;
- insegurança;
- ruído;
- poluição por monóxido de carbono;
- interferência visual; e
- as dificuldades de sua plena utilização devido ao grande número de veículos e a disposição espacial dos bens e serviços.

JOHN DICKMANN, in CALIHMAN (1975), expressa que os "transportes urbanos tem a ver não só com a tecnologia empregada para mover gente e mercadorias através da cidade, mas também com a organização espacial de todas as atividades humanas nela contidas."

Concluindo HUTCHINSON (1979), afirma que "o planejamento de transportes é um processo contínuo envolvendo uma interação entre governo e comunidade, e estas atividades de planejamento ocorrem em hierarquias ordenadas com diferentes questões sendo dirigidas aos diferentes níveis de planejamento."

4.4.2 Influência da cultura da população

Segundo REIS FILHO (1978), nas cidades brasileiras fundadas durante o período colonial, foram aproveitadas as antigas tradições urbanísticas portuguesas. As casas eram construídas sobre os limites dos terrenos e no alinhamento das vias públicas, sem jardins, gerando uma estrutura viária (já que na época as ruas eram definidas pelas casas), com ruas estreitas, sinuosas, sem passeios, sem jardins e sem saneamento básico.

O mesmo autor, deixa evidente em sua obra que, com a emigração européia, a decadência do trabalho escravo e o início do trabalho remunerado, aperfeiçoaram-se as técnicas construtivas, surgindo então novas formas de ocupação do espaço urbano, com as casas afastando-se dos limites do terreno e do alinhamento da via pública.

Segundo RATTNER (1978), as cidades com grande crescimento populacional devido à migração, possuem uma população heterogênea, sem raízes no local de habitação, sem tradições em comum de origem geográfica e, portanto, com usos e costumes diferentes, geralmente de baixo nível de instrução e com inadequada qualificação profissional.

4.4.3 Influência do meio físico

LUCAS (1978), afirma que fatores fisiográficos como relevo, dinâmica do solo, unidades paisagísticas, platôs e bacia hidrográfica interferem na formação urbana.

Já HUTCHINSON (1979), afirma que os fatores de acessibilidade, (transportes e sistema viário) são aspectos fundamentais para o planejamento urbano e crescimento das cidades.

4.4.4 Influência da estrutura fundiária (rural e urbana)

LOCH (1990), afirma que: "As regiões com predominância de pequenas propriedades normalmente apresentam alto índice de alterações da estrutura fundiária, uma vez que, muitos proprietários deixam o trabalho rural em busca de um emprego na cidade."

Esta é uma das razões pela qual regiões com minifúndios, quando a economia do município permite, experimentam um aumento do aglomerado urbano; a dinâmica fundiária faz com que a cidade possa ocupar novos espaços e, conseqüentemente, expandir-se atraindo a mão-de-obra expulsa do campo.

Ainda para LOCH (1990), as regiões com médias propriedades apresentam alta estabilidade econômica, e as com grandes propriedades problemas com a titulação da terra.

Portanto, cidades em regiões com médias propriedades rurais, geralmente são mais estáveis. Como não há tanta migração do campo para a cidade, esta depende mais da migração externa para se expandir, além de não dispor de áreas de expansão urbana, já que ou estão sendo aproveitadas economicamente (no caso das médias propriedades), ou não há interesse do proprietário (no caso das grandes propriedades).

HASE & HOSOKAWA & ANGELO, in: LOCH (1989) afirmam que a falta de controle na divisão da propriedade, por hereditariedade, faz com que caia o "status" ocupacional da propriedade.

Para LOCH (1990), este problema se agrava nas regiões com pequenas propriedades em estilo xadrez. As propriedades ficam cada vez mais estreitas, e quando são loteadas para fins urbanos geram lotes com pouca profundidade, ruas estreitas e geralmente em aclive ou declive, pelo fato de o sistema viário rural se situar em fundo de vale.

4.4.5 Influência do sistema econômico

CHAUNCY HARRIS, in: CORREA (1989), classifica as cidades como:

- cidades industriais;
- cidades de comércio varejista;
- cidades de comércio atacadista;
- cidades de transportes;
- cidades de mineração;
- cidades de educação;
- cidades de lazer;
- cidades diversificadas e com outras funções.

Já AUROUSSEAU, in: CORREA (1989) classifica as cidades como:

- de administração;
- de defesa;
- de cultura;
- de produção;
- de coleta;
- de transferência;
- de distribuição; e
- de recreação.

CORREA(1989) afirma que as cidades diferenciam-se segundo suas "funções, dimensões básicas de variação, relações entre tamanho demográfico e

desenvolvimento, hierarquia urbana, e relação entre cidade e região". O tamanho das cidades é uma expressão do seu desenvolvimento.

Também segundo este autor, a migração, uma das causas do crescimento demográfico urbano é resultado da destruição da agricultura tradicional. Para o planejamento urbano, o estudo dos fluxos migratórios entre campo-cidade pequena e cidade pequena-cidade grande, é uma das principais variáveis para o cálculo da população futura, que irá ser usada no dimensionamento da estrutura urbana, mas também a mais difícil de prever, pois sua variação depende das variações de caráter econômico.

Segundo RATTNER (1978), o fato das populações rurais e de pequenas cidades se familiarizarem com os hábitos urbanos, através dos meios de comunicação, antecipa o processo de urbanização do habitante do interior e o estimula a migrar para os centros maiores numa espécie de "protesto silencioso" contra o atraso existente na sua região.

Continua afirmando que, a concentração de atividades econômicas em poucos centros urbanos conduz a relações interindustriais e econômicas de escala, forçando o investimento público na infra-estrutura como: energia, transportes, abastecimento de água, aumentando com isso muito mais as diferenças entre as regiões desenvolvidas e atrasadas.

Segundo SANTOS (1991), no sistema econômico capitalista, quanto mais raro um bem essencial, maior o seu valor. Neste caso, os terrenos com boa acessibilidade, e infra-estrutura e serviços, são raros em comparação com os que não têm estas vantagens. O primeiro tipo de terreno torna-se caro e acessível somente aos habitantes de maior renda, restando à população de baixa renda os subúrbios e outras áreas menos valorizadas.

Esta mercantilização do espaço urbano é que molda as nossas cidades de modo socialmente segregado, sendo esta estratificação espacial o retrato da sociedade em que a cidade se insere.

4.4.6 Influência político-administrativa

ROLNIK (1988), afirma que "a valorização ou desvalorização de uma região depende dos investimentos públicos e privados naquele espaço, e o investimento maciço, representado por grandes trabalhos de remodelação, alteram substancialmente o mercado imobiliário."

Portanto a política de planejamento urbano de uma prefeitura irá se refletir, na maior ou menor valorização dos espaços urbanos, afetando, por consequência, o desenvolvimento da cidade.

É comum observar-se que os prefeitos não investem em infra-estrutura porque esta não é visível, fazendo com que os problemas de saneamento, por exemplo, se acumulem degradando as condições de vida em uma cidade, afetando deste modo o desenvolvimento.

Para a expansão urbana, a identificação errada das necessidades da comunidade poderá levar a consequências que comprometam o desenvolvimento. Por exemplo, a abertura de uma avenida em área urbana já ocupada sem um projeto de reloteamento fará com que a avenida leve algumas décadas para recompor a paisagem urbana.

Concluindo, RATTNER (1978) afirma que uma política de descentralização industrial (pólos de desenvolvimento) traria benefícios às regiões em desenvolvimento, descongestionando as áreas metropolitanas, e diminuiria a migração para as grandes cidades.

4.5 Paisagem e ambiente urbano

LUCAS (1978) afirma que a função urbana e o meio ambiente definem o conteúdo urbano e natural da área ocupada que resultará numa tipologia da paisagem característica para cada cidade.

Ainda segundo o mesmo autor, a densidade de ocupação interfere decisivamente no planejamento da circulação urbana, para o traçado do esquema viário e sua hierarquização sendo este o principal fator de ruptura da paisagem.

QUEIROGA (1990), diz que os processos sócio-culturais produzem, sobre o suporte físico, as formas urbanas, devendo ser inseridos nos planos urbanísticos uma posição clara e efetiva sobre a paisagem desejada. De modo que o resultado obtido das leis de zoneamento refletem uma despreocupação com a paisagem urbana. Produzindo paisagens monótonas e sem qualidade, e o não ajustamento dos diversos índices urbanísticos como aproveitamento, ocupação, recuos, inviabilizam o gabarito e não correspondem às potencialidades do sítio, gerando uma forma urbana confusa.

5. Área de estudo

5.1 Localização no Estado de Santa Catarina

Joinville localiza-se no Norte do Estado de Santa Catarina, às margens da Baía da Babilonga tendo como referência de localização as latitudes $26^{\circ} 00'$ e $27^{\circ} 00'$ sul e longitudes $49^{\circ} 30'$ e $48^{\circ} 00'$ oeste, conforme figuras, 11 e 13, páginas 97 e 99.

5.2 Características gerais

Área de urbanização intensa, devido a sua industrialização, tornou-se pólo de atração das populações provenientes do Litoral Norte e de outros municípios do Estado de Santa Catarina e do Estado do Paraná, sendo a oferta de empregos na cidade e a estrutura mini-fundiária fatores causadores do êxodo rural e enfraquecimento do setor agrícola. De modo que a previsão de população para o ano de 2.000 é de 800.000 habitantes. Fonte: Associação dos Engenheiros Agrônomos de Santa Catarina, Núcleo Regional da Babilonga, AEASC (1991).

5.3 Histórico

Em 1846 o Ten. Cel. da Engenharia Jerônimo Francisco Coelho demarca as 25 léguas na Província de Santa Catarina, recebidas como dote da Princesa Dona Francisca pelo Príncipe de Joinville.

Joinville foi fundada em 1851 com a chegada dos imigrantes alemães, suíços, noruegueses e austríacos.

Em 1852 já eram cultivadas a cana-de-açúcar, arroz, mandioca, feijão, batata, milho, fumo, café e algodão.

Em 1861 a colônia já possuía 70 engenhos de mandioca e 32 engenhos de cana-de-açúcar.

Em 1865 chega do Planalto a primeira tropa de burros com erva-mate, em troca de couro curtido, sendo a primeira estrada para o comércio.

Em 1866, Joinville obtém o "status" de Município.

Em 1877 chega a Joinville a primeira carroça com erva-mate vinda de São Bento.

Em 1888 estava pronta a estrada Dona Francisca de Joinville a Rio Negro (Mafra).

Em 1906, com a energia elétrica, aumentam as perspectivas industriais, assim como a estrada de ferro.

Em 1922 e 1923 chegam os primeiros automóveis.

Em 1926 Joinville contava com 81 ruas e 42 km de extensão na área urbana e na área rural 99 estradas.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a cidade de Joinville cresce e se diversifica e, a exemplo do Brasil acelera o desenvolvimento industrial com a política de Juscelino. AEASC (1991).

5.4 Evolução urbana

Características da colonização de Joinville segundo o Plano de Estruturação Urbana, PEU (1987):

- originou-se de um empreendimento colonizador, a Colônia Agrícola Dona Francisca;
- havia a necessidade da colônia se situar próximo a um porto marítimo, no caso São Francisco do Sul;
- o planejamento econômico e urbanístico foi realizado em Hamburgo, Alemanha, prevendo a criação de uma cidade e um núcleo agrícola de suporte;

- ao contrário das cidades de colonização lusitana que, se desenvolviam em malha ortogonal a partir da praça da matriz, Joinville desenvolveu-se subordinada à rua comercial, com forte influência dos elementos físicos, rios, morros e baixadas;
- na zona rural surgiram núcleos que originaram a maioria dos atuais bairros da cidade;
- em 1852 foi iniciada a colonização da margem esquerda do rio Cachoeira, originando o atual distrito de Pirabeiraba;
- nas duas colônias, o espaço era ocupado em grandes lotes com casa recuada em relação à rua principal, e associado a outros usos;
- com o insucesso da agricultura, houve uma grande evasão de mão-de-obra para Curitiba e São Paulo, entre os que ficaram, os que tinham experiência industrial anterior à imigração, lançaram as bases da atividade comercial e manufatureira;
- com o crescimento das manufaturas, surgiu em Joinville o operário industrial que, descapitalizados, passaram a ocupar as áreas menos valorizadas ao sul como: Itaum, Guanabara, Floresta;
- até a construção da BR-101 em 1970, o tecido urbano cresceu apoiado no eixo viário formado pelas ruas Waldomiro José Borges, Santa Catarina, Getúlio Vargas, Juscelino Kubitschek e Dr. João Colin, ver figura 14, página 100;
- o fato do comércio e serviços estarem localizados ao longo de vias fez com que não surgissem núcleos de bairros;
- através da expansão das áreas residenciais e loteamentos, o crescimento ocorreu para fora do eixo central a partir do momento em que a terra encarece próximo ao centro;
- a Fundação Tupy e o Distrito Industrial são fatores significativos para a expansão urbana; e
- devido à industrialização, 70% da população de Joinville possui renda de 0 a 5 salários mínimos.

5.5 Aspectos físicos

Segundo AEASC (1991), a geologia compreende terrenos cristalinos da Serra do Mar e sedimentos costeiros recentes, mistos aluviais e coluviais e uma grande área de rochas metamórficas de alto grau, as condições climáticas do tipo "mesotérmico úmido sem estação seca" (classificação de Köppen), mas, devido a densa vegetação existente, há a ocorrência de solos bastante instáveis e sujeitos à erosão

Conforme o mesmo documento, o Município de Joinville é praticamente dominado por rochas do complexo granulítico de Santa Catarina, situando-se o município de Joinville em área de relevo muito movimentado, pertencente à Fachada Atlântica do Brasil Sudeste, que tem como característica mais marcante a presença da Serra do Mar e de um litoral no qual se alternam cotas altas e extensas planícies costeiras, classificando-se como:

- planalto cristalino, com altitude entre 700 e 1.500 m;
- escarpas de planalto com altitude de até 1.000 m e amplitude de 400 m; e
- planície litorânea com altitude de até 10 m.

Já segundo o PEU (1987) os tipos geomorfológicos de Joinville são:

A região de terrenos de cotas elevadas: é constituída de depósitos de encostas. Este tipo de terreno é sujeito à erosão e desmoronamentos, devendo-se ter cuidados para não gerar transtornos à ocupação, principalmente no que diz respeito às faixas de drenagem.

5.5.1 A região de planície

Esta região compreende as planícies costeiras, fundos de vales, envolvendo os morros isolados e os terrenos de cota elevada. A topografia apresenta pouca variação, de 0 a 12 m com declividade variando de 0 a 6 % e apresentando como problemas o assoreamento, e alagamentos, agravados quando sujeitos à maré.

Ainda segundo o PEU (1987), os terrenos hidromórficos situados na parte leste da cidade necessitam obras de saneamento como drenagem e aterro para sua ocupação.

Problemas decorrentes segundo o P.E.U. (1987):

- cheias no canal do rio Cubatão e av. Santos Dumont;
- cheias na faixa de drenagem do rio das Águas vermelhas;
- mau funcionamento dos sumidouros ligados a fossas sépticas devido a pouca profundidade do lençol freático;
- ocupação dos mangues;
- os terrenos de transição entre o mangue e os terrenos estabilizados ou secos, apresentam problemas de recalque devido ao rebaixamento do lençol freático e enxugamento;
- e ataques aos morros da cidade para obtenção de material de aterro motivados pela necessidade da expansão urbana.

5.5.2 Morros

Dentro do perímetro urbano encontram-se morros com boa parte da cobertura vegetal original. O código de posturas do município não permite o desmatamento acima da cota 40.

A Lei n. 1.262/73 define como área de preservação permanente o Morro do Boa Vista, a partir da cota 40, o cinturão verde e a atual Expoville.

Já a Lei n. 1410/73, revogou parte da Lei n. 1262/73, estabelece no artigo 37 que a partir da cota 40 e todas áreas citadas em normas federais são de preservação permanente; e.

Ainda, a Lei n. 1867, altera o artigo 37 da Lei n. 1410/75, reduzindo as áreas de preservação permanente, ficando como tal os Morros do Boa Vista, e Iririú, a partir da cota 40 e todas as demais definidas em lei federal.

5.5.3 Cobertura vegetal

Constitui-se numa mata subtropical, é a Floresta Atlântica, que mantém ainda um parcela de 11.920 ha, de sua vegetação original, sendo que as florestas plantadas tem um total de 3.617 ha. Estes dados foram obtidos sobre uma área de 40.903 ha, sendo a área do município de 118.300 ha e a área da zona rural 83.576 ha. AEASC (1991).

Segundo AEASC (1991), os tipos de cobertura vegetal de Joinville são: a Floresta Atlântica, a Floresta de Baixada, Floresta de Transição, Floresta com araucária, os mangues, a restinga arbórea, as áreas antrópicas, (que são áreas onde já houve intervenção humana), e a Estação Ecológica do Bracinho (que é área de preservação).

5.5.4 Recursos hídricos

Conforme AEASC (1991), é formado por quatro bacias principais:

- rio Cubatão, com potencialidade para geração de energia elétrica e abastecimento de água;
- rio Cachoeira, antigamente navegável, hoje além de não ter mais esta função, é poluído pelo esgoto;
- rio Pirai, este abastece com água parte do município principalmente para a orizicultura;
- rio do Júlio.

De acordo com AEASC (1991), a elevada pluviosidade na Serra do Mar até 7.000 mm por ano, forma inúmeras nascentes, cuja alta oxigenação e ausência de poluentes os tornam aptos para o abastecimento de água, sendo o potencial representado pelos mesmos o seguinte:

- rio Cubatão 650 l/s;
- rio Pirai 350 l/s;
- rio Motucas 181 l/s.

Ainda segundo o mesmo documento, nos rios Pirai e Cubatão principalmente, os grandes desníveis favorecem o aproveitamento hidroelétrico e para o abastecimento.

Quando próximos ao mar, as águas dos rios sofrem acentuadas misturas com a água salgada, e as marés invertindo o curso das águas acumulam poluentes no rio Cachoeira. De difícil aproveitamento, são de baixa declividade e situam-se em baixas altitudes, próximos ao nível do mar com difícil drenagem.

Os mangues segundo o mesmo documento, localizam-se em trechos mais abrigados do litoral. Na Baía da Babitonga tem grande extensão atingindo o município de Joinville. São vegetais homogêneos instalados em substrato lodoso, mais ou menos coberto pela água conforme o preamar ou baixa-mar. Abriga crustáceos e as formas jovens das espécies de pescado de alto mar. Deste modo, a Babitonga é a terceira maior formação de águas marinhas interiores do litoral catarinense. É altamente piscosa além de apresentar crescente uso turístico.

5.5.5 Dados climáticos

Segundo a Estação Meteorológica da Escola Técnica Tupy, in AEASC (1991), localizada no bairro Boa Vista, latitude 26° 17' 00", longitude 49° 00' 00", e altitude 4,5 m, apresenta as seguintes temperaturas:

- temperatura média anual 22^o C;
- média das máximas 25,9^o C;
- média das mínimas 18,2^o C;
- temperatura média no verão 26,3^o C;
- média das máximas 30,2^o C; e
- média das mínimas 22,4^o C.

5.6 Demografia

A partir de 1950 a 1980, o incremento populacional foi de 440 %, enquanto o Estado de Santa Catarina cresceu 130 % e o Brasil 129 %. Este crescimento deve-se ao fluxo migratório devido à oferta de emprego do setor industrial, (AEASC 1991).

Segundo a FIBGE, in: AEASC (1991), 50,4 % da população não é natural da cidade procedendo 72,0 % de outros municípios de Santa Catarina e 20,00 % do Paraná. Desta população 52,0 % provêm de áreas rurais e 48,0 % de áreas urbanas e 95,2 % fixou-se na zona urbana, de modo que em 1990 a população do município era de 440.576 habitantes, com taxa de 6,5 % a.a. de incremento geométrico.

Fatores determinantes do crescimento populacional em Joinville segundo a AEASC (1991):

- a- excedentes de mão-de-obra rural, devido à estrutura de minifúndios, que busca o mercado de trabalho urbano;
- b- desenvolvimento do parque industrial do município após 1970, principalmente;
- c- ampliação do perímetro urbano;
- d- mudança de famílias para a zona urbana, embora dependendo da agricultura, em busca de melhores condições de vida;
- e- inexistência de políticas para a agropecuária; e
- f- baixa eficiência do setor primário, com baixa produtividade e tecnologia.

Em 1980 apenas 5.8 % da população reside no meio rural, contra 17 % na região, 40,6 % no Estado e 32 % no País. AEASC (1991).

Segundo o PEU (1987), as altas taxas de crescimento populacional verificado pelos técnicos da Prefeitura tendem a estabilização para declinarem logo mais.

Ainda o IBGE, in: PEU (1987) informa: em 1980 63,36 % das famílias cadastradas, possuíam seus rendimentos na faixa de 0 a 5 salários mínimos (0 à 2 sm, 17,82 % e 2 à 5 sm, 45,54 %)

5.7 Urbanização

De acordo com o PEU(1987), houve em Joinville uma grande expansão urbana a partir do ano de 1950, que ampliou o perímetro urbano, invadiu as áreas agrícolas, provocando o declínio desta atividade e gerando imensos vazios. A ocupação do solo num modelo de baixa densidade determinou a imagem de "**cidade horizontal**".

Segundo AEASC (1991), "**Dada às características de horizontalidade da expansão urbana em razão do tipo de solo, relevo e hidrografia, houve uma ocupação de áreas agricultáveis.**"

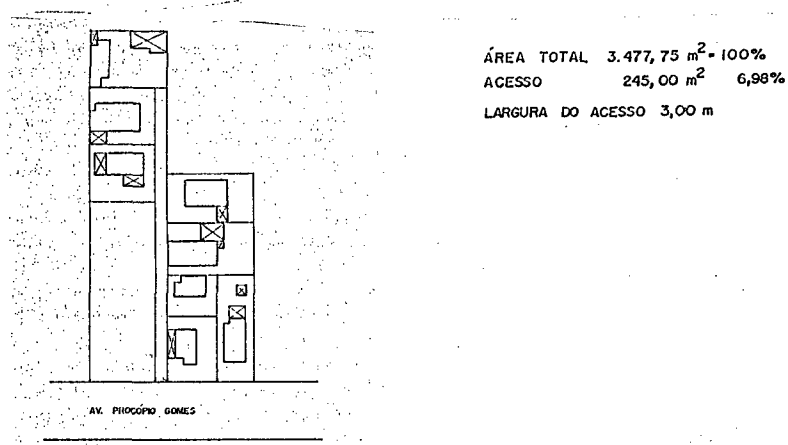
Ainda segundo a mesma fonte, a área total do município de Joinville é de 1.183 km², e destes 236,6 km² pertencem ao perímetro urbano. Devido à grande incidência de lotes vagos, a densidade média do município é de 13,5 hab/ha, quando os índices urbanísticos recomendam 300 hab/ha, para favorecimento dos investimentos públicos.

Segundo AEASC (1991), verifica-se em Joinville um acentuado número de loteamentos e, conseqüentemente, um aumento na disponibilidade de lotes no mercado imobiliário, além do incremento dos loteamentos clandestinos.

5.7.1 Parcelamento e ocupação do solo.

Segundo o P.E.U. (1987), o intenso crescimento urbano desencadeou um processo violento de parcelamento do solo e abertura de novos eixos viários, de modo que Joinville não apresenta apesar do grande crescimento, uma oferta de espaço inferior à demanda, apresentando, assim os lotes urbanos com as características abaixo-relacionadas:

- a- terrenos úmidos em fundo de vales, pequenos cursos d'água e charcos;
- b- desrespeito às faixas de drenagem, com a canalização de rios e córregos, o que favorece as cheias;
- c- ocupação de pequenos morros, em terraços escalonados com problemas de deslizamentos;
- d- retirada total da cobertura vegetal, deixando o solo erodível; e
- e- a grande profundidade dos primitivos lotes coloniais cujo desmembramentos criaram servidões prediais de acesso, ver figura 03 abaixo.



Fonte: P.E.U. (1987)

Figura 03 - Acesso tipo servidão.

Fonte: P.E.U. (1987)

- o sistema de implantação da colônia se deu com a formação de pequenos núcleos ao longo das vias, resultando na ocupação dispersa e a baixa densidade das áreas;

- a malha urbana se constitui num núcleo central com bom atendimento urbanístico e vários loteamentos nem sempre articulados entre si e conectados às vias principais;
- 45% da área do perímetro urbano parcelado é ocupada.

5.7.2 Pressão do mercado imobiliário

Segundo o PEU (1987), existem quase 18 mil lotes vagos com área média de 700m² correspondente a 60 % das unidades existentes.

Segundo o IBGE in PEU (1987), estes lotes poderiam abrigar para uma taxa de 5.2 % de crescimento, 4000 famílias por ano durante 2 anos.

Neste caso, segundo o PEU (1987), se subdividissem todas as unidades em lotes de 360 m² e descontados os 35 % para sistema viário e equipamentos públicos (Lei Fed. n. 6.766/79), as 148.000 unidades resultantes absorveriam a demanda por 37 anos, sem aumento do perímetro urbano.

Ainda segundo o PEU (1987), a densidade de ocupação na cidade é de 13,5 hab/ha, com unidade média de 700 m², quando o recomendável é de 300 hab/ha, o que favorece os investimentos públicos. Além da baixa densidade, tem-se a densidade dispersa, ocasionada pelos espaços vagos entre as edificações, devido a implantação no centro do lote e uso unifamiliar com grande horizontalidade.

5.7.3 Habitação

Segundo o PEU (1987), os problemas no campo habitacional em Joinville são as áreas de invasão, iniciativas autônomas de divisão do solo, intensificação de loteamentos implantados na periferia urbana sem condições mínimas de infra-estrutura.

Ainda segundo o P.E.U. (1987), Joinville possui 14 conjuntos habitacionais com 3.753 unidades, 50 % estão no conjunto Ademar Garcia com 1.250 unidades no bairro Jarivatuba. Estes conjuntos habitacionais são o resultado da política oficial, mas agravam o problema da habitação, pois se destinados originariamente à população de baixa renda, acabam sendo ocupados pela classe média baixa devido à valorização imobiliária, e a população de baixa renda desloca-se novamente para a periferia.

5.7.4 Áreas verdes e lazer

Segundo a Organização Mundial da Saúde-O.M.S., in: P.E.U.(1987), são necessários 12 m²/hab de áreas verdes e de lazer, sendo destes 3 m²/hab em praças e 9 m²/hab em parques e reservas florestais.

Segundo o PEU (1987), em Joinville 10,73 % do município se encontra parcelado o que corresponde a 213 m²/hab de áreas verdes. Mas, destes, 81 km², 10 km² estão formalmente protegidos por lei e os 71 km² restantes são áreas privadas, o que restringe o uso recreativo e a composição da paisagem.

Ainda segundo o mesmo plano, Joinville tem 12.100 m² de praças e espaços públicos necessariamente equipados, resultando em 0.3 m²/hab ou seja, um déficit de 2,7 m²/hab ou 1.026.000 m² de praças e, mesmo considerando o Camping Municipal e a Expoville, o índice sobe para 1,10 m²/hab, ainda muito pouco. Encontra-se no entanto em implantação um projeto de revitalização de espaços públicos na área central num total de 18.000 m².

5.7.5 Estrutura viária

Segundo AEASC (1991), o sistema viário formado pelas estradas BR-101, SC-280, Joinville-São Francisco do Sul, e Joinville-Guaramirim, gerou povoações ao longo de seus percursos levando consigo o avanço do perímetro urbano do município.

Segundo o PEU (1987), a estrutura viária apresenta as seguintes deficiências:

- a- falta de hierarquização das vias;
- b- instabilidade funcional da estrutura nos horários de pico;
- c- falta de diferenciação física das vias;
- d- problemas de nivelamento, estacionamento, geometria viária, sinalização, pavimentação e deslocamento da carga pesada no meio urbano devido à localização industrial dispersa;
- e- uso do solo não compatível;
- f- descontinuidades físicas na rede viária;
- g- má articulação dos sistemas, quando do parcelamento, ver figura 05 abaixo;
- h- vias com mais de 400 metros ininterruptos;
- i- ângulos menores de 60^o com as vias estruturais;
- j- ausência de diretrizes viárias que protejam os fundos de vale;
- k- perímetro urbano extenso e urbanização desenfreada;
- l- saturação do suporte básico da estrutura viária;
- m- estrutura viária linear, ver figura 04 abaixo;
- n- saturação do "centro tradicional";
- o- ocorrência de acessos viários à BR 101; e
- p- inadequação da pavimentação.

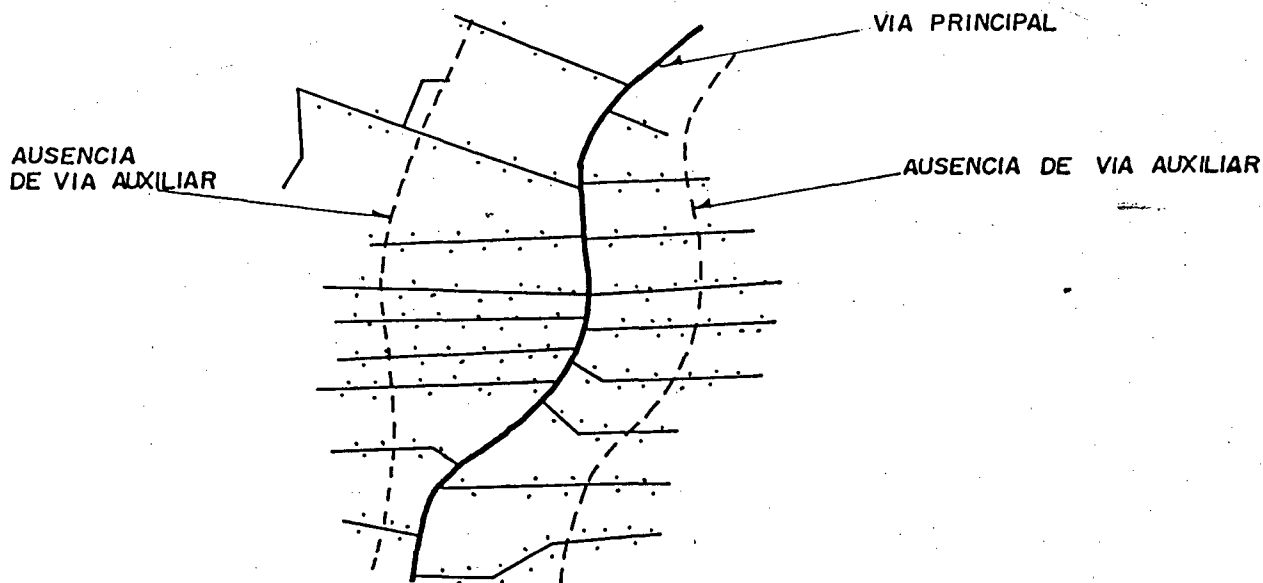


Figura 04 - Estrutura típica de via de acesso a bairro.

FONTE: P.E.U., 1987

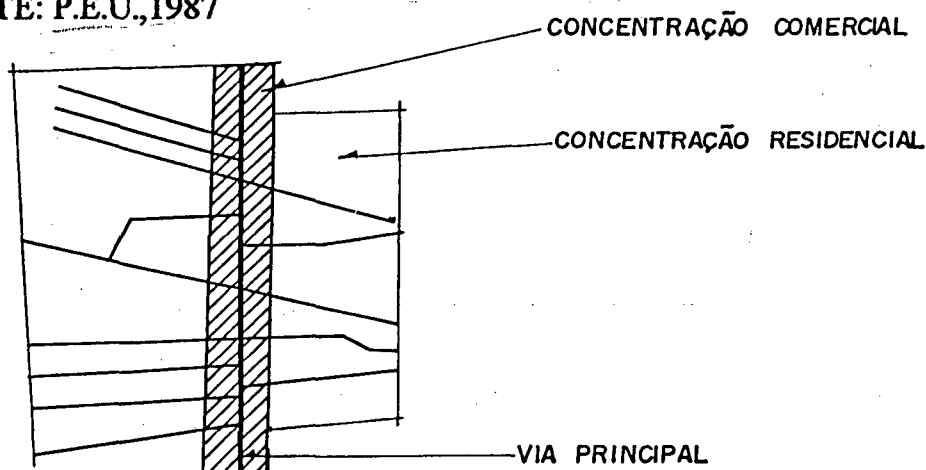


Figura 05 - Estrutura viária típica (bairro)

FONTE: P.E.U., 1987

5.7.6 Transporte coletivo

Segundo o PEU (1987), os serviços são explorados por duas empresas e contam com 198 ônibus divididos operacionalmente por empresas, (áreas norte e sul). As tarifas são unificadas e a operação do sistema é radial com terminal central, estando atualmente saturado.

Ainda segundo a mesma fonte, predomina o uso da população de baixa renda, com uma demanda diária de aproximadamente 180.000 passageiros, mas não foi quantificada a demanda do transporte especial das indústrias, que transportam seus próprios empregados.

5.7.7 Distrito industrial

Segundo AEASC (1991), o distrito industrial com 29,9 km², localiza-se numa das melhores terras de Joinville, formada pelos sedimentos do rio Cubatão comprometendo o cinturão Hortícola do Município. Além desta consequência destaca-se a valorização imobiliária da zona norte da cidade e o crescimento dos bairros operários ao sul em terras menos valorizadas.

5.7.8 Causas do processo de urbanização em Joinville

Segundo AEASC (1991), as principais causas são:

- a - a dinâmica empreendedora dos primeiros imigrantes;
- b - a qualificação profissional de alguns dos primeiros imigrantes;
- c - fortes ligações da colônia com as comunidades de origem na Europa;
- d - localização da colônia em ponto de confluência do comércio de erva-mate e madeira;
- e- adversidade de clima e solo para a agropecuária, induzindo às atividades industriais e comércio;
- f- integração da indústria local ao eixo Rio-São Paulo após a primeira e a segunda guerra mundial;
- g- vinculação ao mercado externo;
- h- disponibilidade de mão-de-obra;
- i- forte presença da rede de ensino básico, ao nível de formação técnica;

- j- oferta abundante e regular de alimentos vindos do município e do Planalto Norte; e
- l- abundância de recursos naturais: flora e fauna, contribuindo para o regime alimentar e construção.

5.7.9 Conseqüências da urbanização

Segundo a AEASC (1991), as principais conseqüências da urbanização foram:

- a- diminuição crescente da área rural;
- b- crescente poluição dos mananciais d' água;
- c- aumento da insegurança dos agricultores devido à presença de contingentes populacionais próximos às zonas de produção;
- d- desmotivação dos agricultores em investir nas propriedades face ao avanço do perímetro urbano; e
- e- redução de 25 % nas áreas de mangues (2000 ha).

5.8 Plano Diretor

Histórico do Planejamento Urbano em Joinville, conforme o PEU,(1987):

1965 - foi elaborado o Plano Básico de Urbanismo; até este período o planejamento urbano era exercido pelo Setor de Planejamento e Urbanismo, vinculado à Diretoria de Obras;

1972 - resgatando as diretrizes do PBU/65, foi elaborado o Plano Diretor do Sistema de Transporte Urbano que se constitui na base do atual Plano Diretor, Lei n. 1261/73. Ainda neste período a estrutura de planejamento foi desvinculada da Diretoria de Obras Públicas e vinculada ao Gabinete do Prefeito;

1975 - reformulação do capítulo de uso do solo do Plano Diretor originando a Lei n. 1.410/75; neste período foi também regulamentado o uso do solo do Distrito Industrial; e

1976 - reduziram-se as atividades do sistema de planejamento, intervindo basicamente em alterações do Plano Diretor e controle urbanístico.

Segundo AEASC (1991), o Plano Diretor de Joinville não aborda a ocupação da área rural, o que permite ampla liberdade de intervenção nesta.

Ainda segundo AEASC (1991), esta mesma liberdade permitiu o avanço da ocupação urbana sobre áreas tecnicamente não recomendáveis como a região do Quiriri, (bacia de captação que abastece parte de Joinville), Morro do Meio, inundação do Rio das Águas Vermelhas e nas áreas dos mangues.

5.9 Degradação ambiental

A poluição industrial segundo AEASC (1991), é causada principalmente pelas atividades têxtil, metal-mecânica, e em menor escala a alimentícia, cervejaria, plástica e outros, de onde resultam, em consequência, materiais poluentes como Cn, Cr, Fe, Ni, Zn, Pb, cianetos, Mn, corantes, etc., algumas empresas no entanto possuem sistemas de tratamento, outras entretanto necessitam de redimensionamento para atender aos parâmetros legais.

Esta poluição segundo a mesma fonte, é causada pela falta de conhecimento das classes toxicológicas dos resíduos, pela falta de preparo técnico nas empresas de transporte de resíduos, pela descarga em locais clandestinos e pela poluição da Baía da Babitonga.

Também segundo AEASC (1991), os loteamentos do Quiriri e Vila Nova, ambas implantadas em regiões agrícolas, são fatores de agressão ao meio ambiente. Esta agressão é também reforçada pelo desmatamento da Região da Serra, do Quiriri, pela extração de madeira e/ou lenha, e extração de seixo e areia.

A ocupação do solo para uso imobiliário nas regiões anteriormente citadas se deve, segundo a mesma fonte, a fatores como a falta de legislação condizente e fiscalização séria, as quais têm, como causas, os loteamentos clandestinos e sem infra-estrutura. o uso do solo acima da cota 40 e a utilização de áreas de mangues

Segundo AEASC (1991), os morros existentes são muito visados, para obtenção de aterro em terrenos hidromorfos e outros usos.

Ainda segundo esta fonte, dos 8.000 ha das áreas de manguezais, 2.000 ha já integram o perímetro urbano, tendo como causas:

- déficit habitacional - famílias de baixa renda;
- indústrias que foram avançando com aterros, quando de suas ampliações;
- extração de lenha para indústria e produção de carvão;
- imobiliárias - venda de lotes;
- políticos, quando em campanha incentivando a ocupação com promessas e regulamentação do imóvel; e
- aterros com lixo.

Também segundo esta mesma fonte, as chuvas fortes causam a ruptura dos agregados do solo, provocando acidentes com escoamento de lama, deslizamento de terreno, erosão subterrânea, e desmoronamentos.

5.10 Êxodo Rural

Segundo AEASC (1991), são características do êxodo rural em Joinville:

- falta de terra, pois as propriedades são 50 % minifúndios;
- desejo de uma nova opção profissional;
- possibilidade de ter renda própria e liberdade;
- menor jornada de trabalho na cidade;
- rendimento semanal ou mensal, sem os riscos de colheita;
- serviços e bens que a cidade oferece;
- avanço e especulação das chácaras de lazer;
- impossibilidade dos pais ampliarem a propriedade para manter os filhos no campo; e
- a tendência é a permanência apenas do agricultor profissional que disponha de tecnologia.

6. Materiais e métodos

6.1 Generalidades

Para que as etapas do trabalho seguissem uma ordem de precedência e houvesse um melhor aproveitamento do tempo e das fontes de pesquisa disponíveis, foi adotado o organograma abaixo:

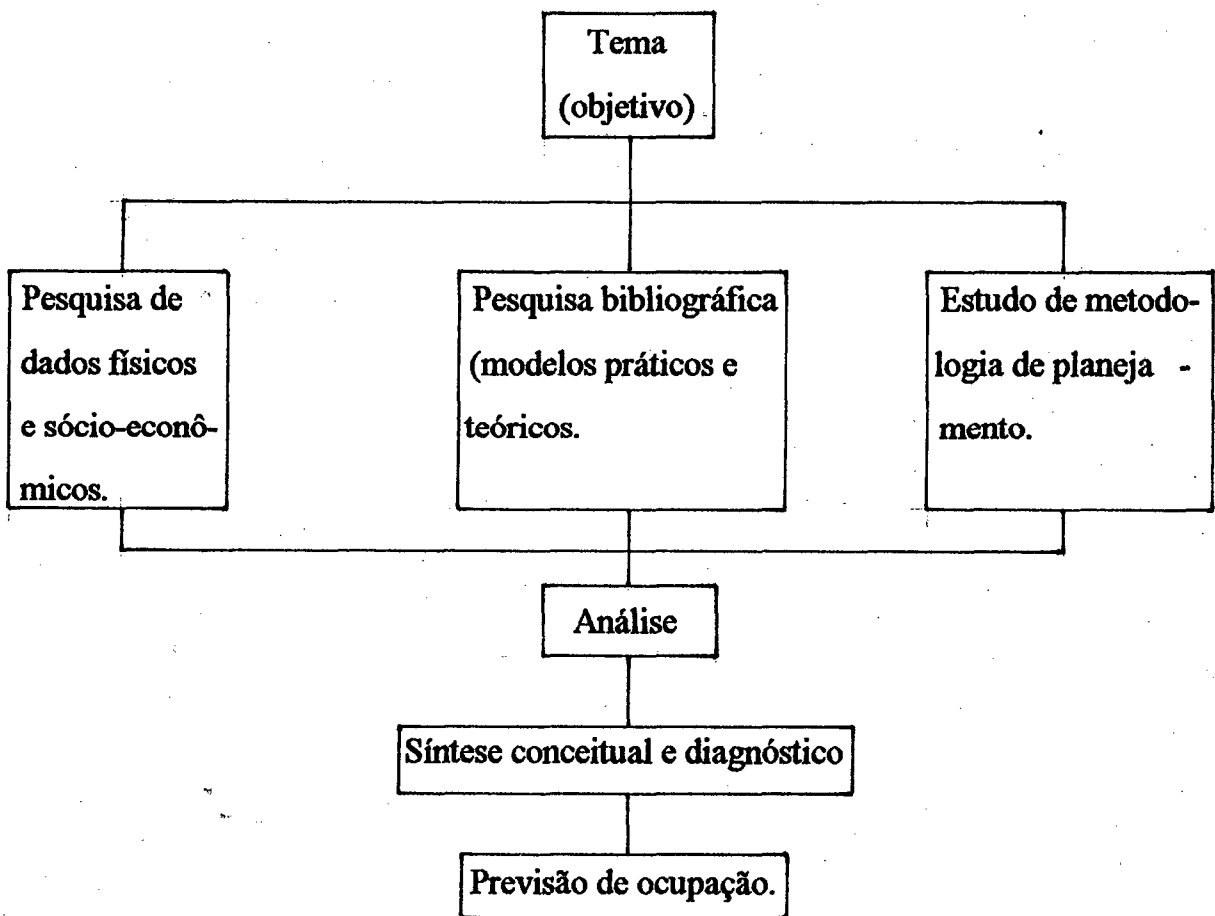


Figura 06 - Organograma da pesquisa.

✓ Após a definição do tema e da área de estudo, foram utilizados três grupos de informações, sendo a primeira a pesquisa bibliográfica onde foram estudados trabalhos práticos e teóricos sobre: cadastro técnico multifinalitário, plano diretor, expansão das cidades, estrutura urbana, paisagem e ambiente urbano, e sistemas de transportes.

Em segundo lugar, foi estudado método do crivo, FERRARI (1986), por ser a mais prática e mais adequada à realidade dos órgãos de planejamento de nosso país, sendo então utilizado nessa dissertação para a elaboração do diagnóstico e previsão de ocupação.

✓ Em terceiro lugar, foi realizada uma pesquisa de dados físicos e sócio-econômicos, cartas e cadastro existentes, dados censitários, de campo, e sistema viário, tendo prioridade a base cartográfica e cadastral, cujos dados foram utilizados para as análises do crescimento urbano.

Todos estes dados foram mapeados e analisados, figuras 12 a 20, páginas 98 a 106 de forma a alcançar uma previsão de ocupação, fig. 21 página 107, que refletiu a realidade urbana permitindo a elaboração de um diagnóstico que dissesse quais as potencialidades e deficiências de cada área e qual o tipo de desenvolvimento adequado para cada uma, tendo sido seguido o organograma acima.

Deve-se ressaltar que num planejamento real haverá a escolha político-comunitária dos modelos alternativos, bem como a combinação de partes destes, se for o caso. Também o planejamento não pararia na escolha do modelo alternativo, mas avançaria em direção a um detalhamento através de planos setoriais, programas, projetos e reavaliação.

6.2 Materiais

Para a pesquisa, foram necessários além da bibliografia básica, os seguintes materiais obtidos nos órgãos abaixo-relacionados:

- carta topográfica 1:250 000, e 1: 50.000, I.B.G.E., Florianópolis;
- levantamentos aerofotogramétricos; SEPLAN-Florianópolis; 1957, esc. 1:25000, 1978, esc. 1:50000;
- cartas temáticas; Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville, IPPUJ, esc. 1:50000;
- cadastro técnico urbano; Setor de Cartográfica Digital da PMJ; esc. 1:2000;
- imagens orbitais; LARS-Florianópolis, esc. 1:100000;
- dados censitários; IBGE, IPPUJ;
- dados históricos; IPPUJ;
- legislação de uso do solo da PMJ;

6.3 Metodologia

Para a elaboração da síntese conceitual e diagnóstico, foi utilizado o método do crivo, citado em FERRARI (1986), pelo fato deste ser de fácil aplicação mesmo por processos analógicos e principalmente por processos digitais.

O método, segundo FERRARI (1986), consiste na elaboração de cartas temáticas sobre os vários assuntos pertinentes à atividade de planejamento como por exemplo: base cartográfica, sistema viário, densidade populacional, nível de renda, situação fundiária, abastecimento de água, energia elétrica e esgoto.

Ainda segundo este mesmo autor, uma vez elaboradas as cartas, elas são sobrepostas de modo que no resultado final fiquem delimitadas as áreas homogêneas, de modo que as

melhores áreas para expansão serão aquelas que possuírem mais pontos coincidentes, valendo o mesmo critério para as áreas problemáticas.

- área topograficamente adequada; -----
- área servida por sistema viário; _____
- área geologicamente adequada; - - - - -
- área que não é de preservação ambiental; e
- área urbanizável. //////////////

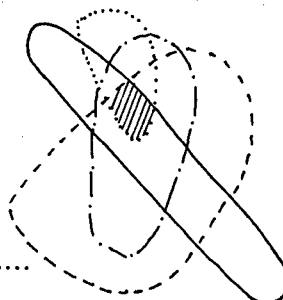


Figura 07 - Exemplo hipotético

Este exemplo hipotético é a base metodológica a ser utilizada para a análise da expansão urbana de Joinville e são, para o presente trabalho, elaboradas as cartas a seguir discriminadas na escala 1: 150.000.

6.3.1 Cartas temáticas

a - Base cartográfica, figura 13 página. 99;

b - Carta com sistema viário, com destaque para o sistema viário principal e secundário, sendo que o sistema viário local é apresentado apenas para proporcionar uma compressão geral da organização espacial da cidade. O sistema viário rural aparece pelo fato de ser ele em Joinville a geratriz dos demais sistemas figura 17 página. 103;

c - Carta com a síntese das condicionantes físico-naturais, viários e estrutura urbana geral. Esta carta conterà áreas inundáveis, erodíveis, de preservação, com dificuldade de acesso, entre outros, conforme figura 18, página 104;

- d - Carta com a síntese da renda familiar e densidade populacional figura 19, página 105; e
- e - Carta com a síntese do zoneamento urbano (Lei de zoneamento) e Plano viário de 1992, figura 20, página 106.

Uma vez elaboradas, todas as cartas, foram sobrepostas de forma a se elaborar uma carta temática que reflita todas potencialidades e deficiências de cada área, zoneando as densidades populacionais, e áreas especiais como: áreas de lazer, preservação, industrial, institucional, e impróprias para edificação.

Esta carta, figura 21, página 107, mostra a ocupação possível para cada área, compreende:

- a- áreas adequadas à ocupação residencial de baixa e média densidade habitacional e de densidades a serem contidas, seja por saturação da estrutura urbana ou por comprometimento do meio ambiente;
- b- áreas adequadas à ocupação industrial e institucional;
- c- áreas "non aedificandi"; e
- d- áreas de preservação ambiental.

Todas estas informações foram plotadas em uma única carta e sobre esta análise foi elaborado um diagnóstico, uma previsão de ocupação, com cálculo das áreas necessárias para a instalação da densidade de ocupação, visando a comparação de três áreas amostrais com o cadastro em escala 1:2 000, utilizando-se os critérios da disponibilidade de lotes vagos, ocupação já existente, e dimensões do sistema viário de modo que a proposta não se confirmou em duas áreas amostrais figuras 22 e 23, páginas 108 e 109, e se confirmou na outra figura 24, página 110. Neste caso deverão ser feitos ajustes necessários quando da ocasião de um plano mais específico.

Todos os dados necessários a esta análise foram obtidos do cadastro técnico multifinalitário existente no Departamento de Engenharia Cartográfica da Prefeitura Municipal de Joinville.

As amostras confirmaram e apresentaram um sistema viário dimensionado o suficiente para atender a demanda e uma densidade de ocupação pequena. A amostra que não confirmou, apresentava, além do sistema viário estragulado, uma alta densidade de ocupação.

7. Análise dos órgãos de planejamento e cadastro da PMJ

7.1 O IPPUJ(Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville).

O IPPUJ é um órgão específico de planejamento local/regional capaz de tornar a atividade de planejar o futuro da cidade em um processo integrado e contínuo.

O Instituto tem como objetivo superar o paralelismo das ações, a pulverização dos esforços e o isolacionismo das propostas, muitas vezes conflitantes e mero reflexo de projetos pessoais. É um órgão autônomo, que elabora planos, programas e projetos que disciplinam e organizam o desenvolvimento de Joinville.

Este órgão tem a finalidade de gerenciar não apenas os projetos imediatos de caráter físico-territoriais, como também monitorar a dinâmica das transformações econômicas e sociais e seus reflexos no contexto mais amplo da sociedade. O IPPUJ é o órgão que pensará a cidade para o futuro.

O IPPUJ aproveita a estrutura e os recursos humanos e técnicos já existentes na atual Secretaria de Planejamento e Coordenação e de outros setores da Prefeitura Municipal. O IPPUJ é constituído como Fundação Municipal responsável pelo assessoramento da administração municipal na condução do processo de planejamento integrado e gerenciamento urbano da cidade e na formulação de uma política municipal de desenvolvimento.

7.1.1. O Planejamento Urbano em Joinville

O Plano Diretor foi elaborado em 1965, mas teve reformulação na parte viária e transportes em 1973. Destes dois documentos resultou a legislação urbanística em vigor, a Lei de uso do solo de 1965, foi revogada em 1973 e esta foi alterada

parcialmente em 1975, e está desde então em vigor, com alterações de casos específicos. Atualmente está em processo de discussão um projeto de lei desde 1987. —

Este projeto está a um ano no Conselho Municipal de Habitação e Urbanismo. Ainda não foi enviado para a Câmara Municipal, o que deverá acontecer no corrente ano.

O projeto é dividido em tres partes: Uso e ocupação (abrange o plano viário), parcelamento imobiliário e código de obras. Este projeto foi elaborado com base no Plano de Estruturação urbana de 1987, PEU (ver bibliografia) o qual é o estudo mais aprofundado que Joinville possui sobre o planejamento urbano e solucionará os problemas da cidade se for bem implementado.

A atuação do IPPUJ é muito restrita na parte de legislação, atuando mais em equipamentos urbanos, parques e áreas de lazer, plano viário, reformulação de procedimentos de análise em processos de parcelamento do solo (mais rigor) e está iniciando a definição do modelo no Sistema Municipal de Informações.

Mesmo com pouco espaço de atuação o IPPUJ, irá agora participar em trabalhos referentes à drenagem urbana, micro e macrossaneamento, planejamento do sistema de transportes e principalmente expandir a parte de planejamento de equipamentos urbanos e comunitários e avaliação de demandas.

7.1.2 Planos complementares

São os seguintes os planos complementares já elaborados em Joinville:
a- Plano Diretor do Distrito Industrial, de 1975; não foi totalmente ocupado, somente 20 %, tem somente 10 % da infra-estrutura urbana;

- b- Plano de Estruturação Urbana de 1987, (não tem força de lei mas é importante referência para o planejamento urbano, caracterizando-se como o diagnóstico de Joinville);
- c- Plano de expansão da rede escolar 1982/1986;
- d- Plano de abastecimento de 1985;
- e- Plano do sistema integrado de transportes de 1987, do qual foi iniciada a implantação em 1992;
- f- O macrozoneamento de áreas verdes; e
- g- Recuperação do rio Cachoeira (Polders resolveriam o problema de inundação mas não de poluição orgânica).

7.1.3. O Plano Viário

O Plano Viário a ser implantado se restringe ao nível estrutural, definindo a hierarquia viária e as diretrizes das vias estruturais, traçado e dimensionamento, e depois desce até as vias de ligação, onde as vias locais serão definidas caso a caso.

O plano viário seguiu a seguinte metodologia: num projeto piloto foi feita a contagem do tráfego relacionada com a ocupação atual e futura. Não foi executada a pesquisa O-D (origem-destino), tendo sido feitas as medidas em 120 intersecções.

Não se trabalhou com ano-horizonte, avaliou-se a situação presente e se procurou indentificar as tendências futuras. Na instabilidade brasileira, não há condições, segundo a fonte de se utilizar o ano-horizonte, sendo feitas reavaliações permanentes.

Como exemplo, cita a fonte, a implantação do Distrito Industrial. Os estudos de 1975 apontavam a zona norte como sendo a ideal, mas com a valorização imobiliária, os operários migraram para a zona sul, criando problemas de transporte. Utilizaram-se

para isto muitas linhas fretadas, as quais desafogaram sensivelmente o sistema viário fora dos horários de pico devido aos turnos das fábricas.

Como o emprego industrial é disperso, acaba facilitando o sistema de transporte, contribuindo para isto também o fato de que o sistema radial-concêntrico foi substituído por um sistema integrado.

7.1.4. A densidade de ocupação na visão do IPPUJ

A tendência da cidade era a de crescimento horizontal, o que resulta numa boa qualidade de vida mas que onera o gerenciamento urbano, e por isso agora se está trabalhando com maiores densidades médias.

As densidades são hoje de 19 a 60 hab/ha. Pretende-se chegar de 70 a 150 hab/ha. 70 hab/ha é o mínimo necessário para viabilizar a estrutura urbana sendo a média atual de 27 a 30 hab/ha. Este fato se deve aos lotes que são muito grandes. Joinville já deve pensar em adensar alguns setores para otimizar a estrutura urbana.

Para se chegar a uma proposta, é avaliada a ocupação da quadra, mas a maior dificuldade é a falta de informações relativas à infra-estrutura instalada e prevista. Todos os elementos possíveis são avaliados.

7.1.5 Problemas do planejamento urbano em Joinville

No período em que o IPPUJ atuou, constatou-se que a situação econômica criam dificuldades para o planejamento urbano, e as administrações não deram o devido mérito para o trabalho e este tornou-se muito emergencial, resolvendo-se os problemas locais quando já aconteceram.

Já foi detectado, por exemplo, o problema eminente devido à proximidade com a cidade de Araquari, mas nada foi feito até o momento em forma de ação conjunta, onde deveria ser utilizado efetivamente o documentário cartográfico como base para o planejamento físico-espacial.

Como ferramenta para o processo de planejamento urbano, a PMJ conta com um sistema de cartografia digital, com bases cartográficas de 1990 e 1991, onde o problema é de atualização da base espacial e somente a base de dados gráfica está georeferenciada, ou mais especificamente o cadastro imobiliário.

O nível de utilização do cadastro imobiliário e mobiliário é relativamente intensa, mas os dois cadastros não são integrados entre si. Está no momento sendo desenvolvido em sistema de informações, o atraso da implementação do mesmo se deve a problemas de recursos humanos e materiais.

Devido a estes problemas, tem-se trabalhado mais com cartografia temática num processo analógico.

A PMJ ainda não trabalha com software de SIG, o trabalho é desenvolvido por enquanto num CAD, sendo a seguinte a estação de trabalho:

HARDWARE, (02) PC AT/386 com 4 Mbytes de memória RAM, 82 Mbytes de disco rígido, co-processador aritmético, (02) monitores de alta resolução coloridos, (02) traçadores gráficos tamanho A1, (01) mesa digitalizadora.

SOFTWARE, CAD, versão 3.5, e sistema operacional DOS 4.0.

Todos os trabalhos são armazenados em fitas streamers (mapas temáticos). O sistema CAD não permite a sobreposição de informações para análise geográfica. Na P.M.J. ainda não são realizados trabalhos de geoprocessamento o que se faz na verdade são projetos pilotos visando uma aplicação futura em geoprocessamento.

7.2 Dados disponíveis na Cartografia Digital

√ A cartografia digital possui 35 níveis de informações que vão desde curvas de nível até edificações, hidrografia, vegetação, relevo e outros. Tudo o que puder ser restituído num voo na escala 1:8 000 para 1:2 000 num mapa convencional analógico, é executado no caso da Prefeitura Municipal de Joinville numa restituição numérica.

Exemplos: Projetos de engenharia (alargamento de vias, drenagem, asfaltamento), projetos de preservação ambiental, loteamentos e mapas temáticos diversos, os quais podem ser confrontados e correlacionados facilmente através de Sistema Geográfico de Informações.

Deste modo, a equipe de planejamento utiliza estes dados para aprovação de loteamentos, estudos sobre zoneamento, Lei da cota 40, estudo viário, implantação de parques e estudos de declividade.

Com referência ou armazenamento de dados de densidade populacional, setorizados por idade, sexo, ocupação, procedência, renda, escolaridade, etc., os mesmos estão nos planos do IPPUJ, mas ainda não foram viabilizados.

Sobre a utilização da cartografia digital, pode-se dizer que no momento é onde existe o melhor relacionamento com os dados do cadastro técnico imobiliário. Assim que for implantado um sistema de informações, o cadastro técnico multifinalitário será um dos setores que mais se utilizará do geoprocessamento, bem como sua base para estruturação dos dados.

No entanto, deve-se salientar que a implantação de um SIG numa prefeitura deve ser feito com muito cuidado para que não ocorram problemas técnicos com os dados

gráficos disponíveis. Toda prefeitura que quiser implantar um SIG deve planejar a aquisição dos dados adequados para este fim.

7.3 A Divisão de Cadastro Técnico

A principal finalidade do geoprocessamento aplicado ao cadastro técnico na Prefeitura de Joinville é proporcionar rapidez no acesso às informações, correlacionamento entre informações, maior agilidade na atualização das plantas cadastrais, melhor eficiência no atendimento ao contribuinte, rapidez no fornecimento de plantas cadastrais e eliminação dos arquivos tradicionais.

O objetivo do cadastro técnico na Prefeitura de Joinville é, manter um cadastro imobiliário atualizado para atender à Secretaria de Finanças através de fiscalização da arrecadação tributária, à Secretaria de Planejamento e ao IPPUJ no planejamento urbano.

Não existe atualmente integração entre o cadastro técnico, o planejamento urbano e o geoprocessamento, pelo fato do último estar ainda em fase de implantação, porém o projeto prevê uma integração plena.

Sobre a utilização do cadastro técnico, pode-se dizer que, quando uma edificação é demolida, ampliada, ou ainda construída, a sua situação no cadastro é automaticamente alterada, desde que o processo ocorra de forma regular. Quando um Cartório de Registro de Imóveis da cidade emite uma escritura, o setor de cadastro técnico é consultado e informado através de certidões que discriminam o imóvel.

Quando um projeto de edificação dá entrada para aprovação, é feita uma comparação entre os dados do cadastro técnico e a planta de situação constante no projeto para o caso de edificações, o que não acontece para projetos de loteamento.

Concluindo, o cadastro técnico possui dados referentes ao contribuinte, ao logradouro e ao imóvel, sendo que a regularização fundiária é de competência do mesmo.

8. Análises

8.1 Análise físico-territorial

Do ponto de vista morfológico, Joinville possui tres áreas distintas: a encosta da serra (escarpas) de formação cristalina, as planícies (áreas baixas com mangues e várzeas) de formação sedimentar e os terrenos de cotas elevadas (intermediário entre os morros e as planícies) formados principalmente por material coluvial.

Cada uma destas áreas apresenta particularidades do ponto de vista do uso e da aptidão do solo os quais são de interesse do presente estudo.

Os terrenos escarpados são em sua maior parte ocupados por florestas e, como tal, deverão continuar devido à instabilidade de sua superfície à ação das interpéries e não serem ocupadas pelo homem.

Os terrenos de cotas elevadas são os mais adequados à ocupação, desde que sua declividade não seja muito acentuada, para não ocasionar deslizamentos, quando de ocupação urbana (a qual exige a construção de terraços, rampas ou barreiras), no caso particular dos terrenos argilosos como são estes, constituem-se, em fatores de perigo à segurança pública.

Já os terrenos de pouca declividade (planícies, mangues, várzeas), apresentam problemas à ocupação apesar de serem os preferidos pelo mercado imobiliário.

Questões como alagamentos, baixa profundidade do lençol freático, recalques do terreno e agressão às áreas de preservação (como os mangues), são os problemas mais freqüentemente encontrados. Deve-se salientar que a maior parte da área urbana de Joinville constitui-se destes terrenos.

A expansão urbana tem ocorrido sobre áreas de uso do solo não compatível, como por exemplo a expansão sobre áreas tradicionalmente agrícolas, encostas ou mangues, de forma a acarretar os problemas a seguir relacionados:

-vazios urbanos, que são um dos grandes problemas de Joinville, pelo fato de muitos destes terrenos serem úmidos, foram desprezados, onde então foram urbanizados terrenos secos mais distantes; este fato foi um dos causadores da enorme expansão do perímetro urbano, além, é lógico, de fatores econômicos, sociais e políticos;

-diminuição da atividade agrícola, fato que implicou no abandono da população rural e sua migração para a cidade e ao mesmo tempo no avanço da cidade sobre as áreas agrícolas. A falência da agricultura em Joinville além de ser um fator importante para a industrialização é também determinante na transformação do uso do solo agrícola em solo urbano;

-alagamentos, que tem como a principal causa a baixa declividade do terreno, sendo que em Joinville a impermeabilização do solo por construções não é fator preocupante de primeira ordem, sendo compensado pelos vazios. Mesmo que haja um bom dimensionamento das galerias pluviais, as águas não conseguem alcançar velocidade para dar o escoamento que evite as cheias;

-deslizamentos que, devido aos constantes ataques que sofrem os morros de Joinville para obtenção de material de aterro para os terrenos baixos, e pelas características físicas do solo argiloso, os deslizamentos são um fator preocupante na cidade. Mesmo que acima da cota 40 os morros sejam área non aedificandi, nem por isso o problema deixa de existir. Para agravar, o desmatamento das encostas deixa o solo desprotegido e sujeito à erosão.

8.2 Fotointerpretação dos aspectos físicos-territoriais em 1957

Através de aerofotos preto e branco do ano de 1957, escala 1:25.000 executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A., ver figura 14, página 100, pode-se constatar os seguintes aspectos a seguir relacionados:

1 - É visível o assoreamento no rio Cachoeira e lagoa do Saguauçu, na região dos mangues próximos desta lagoa existem apenas algumas comunidades instaladas. Os loteamentos começam a atingir os mangues, porém a ocupação ainda se restringe as terras mais secas.

2 - O sistema viário dos novos loteamentos da época, o qual era do tipo "espinha de peixe", com ruas secundárias de grande profundidade, perpendiculares ou quase, ao sistema viário principal, devido ao formato dos lotes rurais com predominância da profundidade.

3 - A cobertura vegetal era expressiva com várias manchas de vegetação na área urbana, grandes manchas na área de expansão e está praticamente intacta a vegetação dos mangues e encostas. O morro do Boa Vista possuía vegetação com algum desmatamento, mas sem ocupação.

4 - Na área de expansão urbana, observou-se a existência de loteamentos em áreas agrícolas abandonadas, com destaque para dois fatores: a descontinuidade entre a área urbana existente e os loteamentos e o efeito da erosão, sinal do abandono de área agrícola.

5 - Observou-se também que na área de expansão urbana as áreas de cultivo eram esparsas e irregulares, ocorrendo também vegetação secundária, o que denuncia o abandono de atividade agrícola.

6 - Grandes vazios urbanos entre os loteamentos nascentes e a área urbana que eram ocupadas por vegetação secundária ou lavoura, fenômeno que ocorre também no centro urbano, com menor intensidade e na periferia com maior intensidade. -

7 - Nesta época a BR 101 estava sendo aberta, a cor branca da sua imagem indica que estava na fase de trabalhos de terra, sendo visíveis também grandes obras de terraplanagens para a instalação de indústrias.

8 - O sistema viário em expansão prolongou-se em direção aos mangues ainda que inacabado, e sem definição de lotes e quadras.

9 - Observou-se que na região de Bom Retiro ao norte da cidade existiam áreas agrícolas mais organizadas (pela regularidade das culturas), as quais não sofreram nesta época processos de parcelamento ocorrendo em áreas de agricultura desorganizada, ao sul e originando por sua vez loteamentos pobres.

10 - Junto às margens do rio Cubatão, já era visível nesta época o desmatamento e ocupação agrícola em certos pontos até a margem com ocorrência de assoreamento.

8.3 Fotointerpretação dos aspectos físicos territoriais em 1978

Foi realizada uma análise por fotointerpretação no vôo de 1978, escala 1:25.000 executado pela empresa Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul, ver figura 15, página 101.

Nesta época já era identificável a ocupação dos mangues atingindo a rede hidrográfica. Percebeu-se que, pelo tamanho das residências, se trata já de uma ocupação de área de baixa renda, havendo também a presença de indústrias.

Percebeu-se nesta época novas fronteiras de ocupação localizadas nos mangues, com ruas abertas entre a cobertura vegetal. O sistema viário básico das áreas de expansão era do tipo espinha de peixe.

Observou-se também grandes trabalhos de terraplanagem, principalmente nas áreas de mangues, identificados pela cor branca na fotografia. No Morro do Boa Vista havia penetração da área urbana nas encostas com ruas no sentido da inclinação do terreno, onde existiam grandes crateras em áreas de empréstimos. Para a abertura de novas vias de tráfego, foram aproveitadas as estradas rurais, o que foi uma prática comum em Joinville.

Havia uma maior regularidade nas áreas de ocupação agrícola pela identificação de tabuleiros de arroz. Continuavam existindo áreas desmatadas e lavouras encravadas no interior da vegetação nativa. Também havia ocupação agrícola nas áreas próximas ao mangue.

Na encosta do Morro do Boa Vista, identificou-se uma área de erosão provocada pelo desmatamento, percebendo-se claramente os sulcos no terreno.

Também foram identificados reflorestamentos pela textura regular, pelas copas das árvores sobre fundo com vegetação rasteira, tratando-se, no entanto, de reflorestamentos jovens devido ao formato pontual.

Os vazios urbanos cobertos por vegetação rasteira ou vegetação arbórea ocupavam considerável parcela da área urbana inclusive no centro, fenômeno este que foi uma das razões do modelo de crescimento horizontal da cidade.

Os grandes pavilhões observados revelavam a existência de indústrias, localizadas de modo disperso na malha urbana, fator este que criou dificuldades de zoneamento urbano.

Por fim, os loteamentos em implantação localizavam-se em sua maioria em áreas agrícolas abandonadas ou em área com cobertura vegetal natural.

8.4 Sensoriamento remoto dos aspectos físicos territoriais em 1991

Conforme análise da imagem TM, de 1991, nas bandas 2, 3 e 4 composição colorida falsa cor ver figura 16 página 102, constataram-se os aspectos a seguir relacionados:

- 1 - Apareceu a vegetação do mangue, sendo que as regiões mais secas foram facilmente identificáveis pela coloração vermelho-escuro e as mais úmidas por azul-avermelhado com predominância do azul.
- 2 - Nos morros do Boa Vista e Iriú, a vegetação se apresentou quase intacta com alguns pontos azuis-claros tendendo ao branco, que denunciavam pontos de solo exposto por escavações, geralmente na base dos morros.
- 3 - Na região urbana as pequenas elevações ainda apareciam cobertas com vegetação natural, sendo que em poucos locais se constatou vegetação rasteira, identificada pela coloração rosa, na região de expansão urbana, a vegetação predominante era a natural, com a identificação de regiões de cultivo agrícola e nas áreas mais planas identificadas pela coloração azul e pela predominância do formato retangular;
- 4 - Com relação ao sistema viário, foi possível identificar claramente o sistema viário rural e a BR-101, as vias urbanas, devido à pequena escala e às bandas disponíveis, permitiram apenas a identificação do sistema viário urbano principal e, ainda assim,

com o auxílio de um mapa viário atualizado para realizar as comparações. A literatura mostra que com o processamento digital através do uso de filtros de realce de bordas é possível melhorar a visualização deste tema.

5 - A análise da ocupação urbana foi um dos temas favorecidos pelas bandas utilizadas, as regiões de alta densidade apareceram com coloração azul-escura, as de menor densidade foram identificadas pela coloração azul-claro, nas regiões em que o mangue foi ocupado por uso urbano, a tonalidade era um pouco mais escura, mas neste caso a umidade deste tipo de solo foi a razão desta diferença de tonalidade.

6 - A hidrografia, foi outro tema favorecido pela composição colorida disponível, que assume a cor azul-escura. No entanto, os córregos que cruzam a área urbana são de difícil identificação, por se confundirem com a textura da área edificada.

7 - As áreas com terreno exposto foram facilmente identificáveis pela cor branca, aparecendo em pontos isolados e revelando obras de aterros para fins de edificação quando em terrenos baixos. Como áreas de empréstimo, quando em terrenos de cotas elevadas.

8 - Estes resultados foram obtidos com a análise visual da imagem orbital, comparada com as imagens aéreas em grande escala, carta urbana fornecida pela Prefeitura Municipal, base cartográfica do IBGE, fotografias panorâmicas, e observações de campo.

8.5 Adequação do perímetro urbano à morfologia do terreno

Segundo a figura 17, página 103, quando sobreposta á base cartográfica, figura 13 página 99, observou-se que a linha demarcatória do perímetro urbano sobe

perpendicularmente o morro Cajati, passando inclusive pela cota 500, a qual é totalmente inútil e proibitiva para a expansão urbana.

Seguindo pela divisa norte, observou-se que os limites são o rio Cubatão, portanto, fundo de vale, área que novamente mostrou-se inadequada à finalidade urbana.

Neste mesmo setor, observou-se que áreas topograficamente aceitáveis, abaixo da cota 100 em regiões relativamente pouco acidentadas, foram preteridas em função de uma conformação linear do perímetro urbano ao longo do sistema viário.

Em outro ponto mais próximo da cidade, novamente o fundo de vale fez o limite, desta vez o rio Mississipi, prolongando-se até as proximidades do aeroporto, onde se observou uma divisa seca, voltando o perímetro a ser limitado pelo curso d'água (do rio Mirim) e pela Baía da Babitonga. A seguir, o perímetro corta ao meio a Lagoa do Saguçu e segue pelo rio do Riacho até ocorrer um limite por divisa seca nas proximidades da Avenida Kurt Meinert.

A seguir, o limite passa a ser o divisor de águas, variando as cotas de 100 a 200, novamente inadequado, pois este divisor fica exposto à ocupação urbana com conseqüências danosas à vegetação e ao solo. Ao sul, novamente surgem as divisas secas, até na região oeste retornando ao fundo de vale ao longo do rio Motuca, para novamente seguir por linha seca e sistema viário até encontrar a região de Pirabeiraba, onde segue por divisa seca até o morro do Cajati.

Observa-se uma clara inadequação à topografia, com ênfase aos fundos de vales, cotas elevadas, divisores de água, costa marítima e interior de lagoa. Excetuando-se os casos das divisas secas que cruzam por topografias mais adequadas, os piores limites estão sem dúvida na região de Pirabeiraba e na Baía da Babitonga, deduz-se que eles foram escolhidos sem levar em conta que deve ser deixada uma faixa de proteção ambiental entre um rio, uma encosta ou lagoa com o perímetro urbano.

Outro dado interessante a ser considerado é o fato das áreas planas a nordeste de Neudorf não fazerem parte do perímetro urbano, as quais serviriam de alternativa à região de Pirabeiraba e à Baía da Babitonga.

8.6 Questão imobiliária

Foi fácil concluir que há um superparcelamento do solo em Joinville, muito além das necessidades de crescimento. Sua adequação poderia ser feita através de controle urbanístico, não carecendo a cidade de novos loteamentos que aumentam os investimentos públicos em infra-estrutura, prejudicando as áreas urbanas de ocupação já consolidadas.

O formato dos terrenos, oriundos dos antigos lotes coloniais, também contribuíram para o agravamento da questão imobiliária (grandes vazios). Lotes de pouca testada com grande profundidade tornam-se de difícil desmembramento, ocorrendo soluções improvisadas como a adoção de ruas particulares tipo "servidão" com até 3,00 m de largura para acesso aos lotes encravados, de modo a resultar em pouco aproveitamento da superfície total dos lotes, geralmente surgindo nestes lotes construções de pequeno porte, ver figura 05, pag.36.

Esta pouca utilização dos lotes levou à necessidade de abertura de novas fronteiras imobiliárias, razão do surgimento de novos loteamentos, cada vez mais afastados do centro urbano. Evidentemente, por trás desta questão, houve implicações de caráter político-econômico.

8.7 A urbanização

O grande salto na urbanização se deu na década de 60-70, quando a população urbana ultrapassou os 90 %, com uma taxa de incremento médio anual de 7,36 % a 7,08 %, decaindo em seguida para 4,15 % em 1989, enquanto que a taxa correspondente para a população rural passou de -0,41 % e 0,28 % no período para -0,42 % em 1989, ver figura 25, pag 111.

Este crescimento revela que a migração tem sido o fator principal do crescimento urbano, pelas razões de que as taxas médias de incremento caíram bruscamente na década de 80, o que revela uma diminuição do crescimento industrial, ver figura 25, pag. 111.

Esta população migrante também foi constatada na análise da composição etária da população, onde a faixa do maior contingente economicamente ativo é equivalente às faixas de menor idade (crianças), isto no ano de 1980, onde ainda era grande o incremento populacional. (Eram os jovens em idade de trabalho que mais se movimentam para encontrá-lo.) Ver figura 26, pag.112.

Já as faixas etárias discriminadas por zona urbana e rural revelam novamente um equilíbrio entre as faixas do contingente economicamente ativo e as faixas de menor idade para a população urbana. Indicam um equilíbrio maior entre todas as faixas na zona rural (exceto as pessoas de idade acima de 40 anos.), de modo a se constatar o deslocamento da população jovem do campo para a cidade. Ver figura 27, pag. 113.

8.8 Análise demográfica

Joinville apresentou um crescimento médio anual de 6,50 % no período compreendido entre 1980 e 1990, taxa que tem aumentado de 4,86 % em 1950, enquanto o

crescimento médio no Estado de Santa Catarina tem decaído de 3,12 % a 2,26 % em 1980 e no mesmo tempo o Brasil tem tido uma taxa decrescente de 2,99 % 1950 a 2,49% em 1980. Ver figura 28, pag. 114.

Estes dados revelam uma urbanização muito forte do Município de Joinville, cuja população distribui-se de modo rarefeito com uma densidade média de 1182 hab/km² e uma taxa de urbanização de 93 %, restando 7 % da população para a zona rural.

A população total de Joinville é de 453.684 habitantes, sendo que destes 440.524 habitantes vivem na zona urbana, e 13.168 habitantes vivem na zona rural, Esta população está distribuída sobre a área do município que é de 1183 km², correspondendo a uma densidade total de 383 hab/km², 1791 hab/km² na zona urbana e 14 hab/km² na zona rural. Ver figura 32, pag. 118.

A variação da população economicamente ativa no setor primário caiu, de 16,13 % em 1960 para apenas 1,66 % em 1989, enquanto a população economicamente ativa do município passou no mesmo período de 23.481 para 138.502 habitantes, de modo a se constatar que o crescimento da população urbana não cresceu unicamente pela migração da população originária do município, pois, neste caso, a população deveria permanecer estável, mas cresceu principalmente pela atração de populações de outros municípios e regiões e estados. Ver figuras 32 e 33, pag. 118 e 119.

Esta afirmação também pode ser comprovada pela evolução da população economicamente ativa por setor, pois o maior crescimento verificou-se no setor secundário que cresceu 10,54 % entre 1970-1980 e 4,15 % entre 1980 e 1989 e no setor terciário 8,5 % e 4,15 % no mesmo período, enquanto que a PEA no setor primário comportou-se negativamente de -2,27 % a -0,42 % no mesmo período, o que leva a concluir que no período 1980-1989 a migração do campo para a cidade continuou crescendo apesar da evidente recessão. Ver figura 33, pag. 119.

A estimativa de crescimento da população urbana e rural para o ano de 2000 é de 7,08 % e -0,28 % respectivamente para a população urbana e rural que foram as taxas verificadas no ano de 1980 de modo que o município alcançará 885.869 habitantes no ano 2000, dos quais 873.078 habitantes na zona urbana e 12.791 habitantes na zona rural. Ver figura 32, pag. 118. Estimativa do IBGE.

Já a SEPLAN, ver figura 29, pag. 115, prevê um crescimento da população urbana e rural para o ano de 2000 em 4,02 % e -0,42 % respectivamente, as quais se diferenciam muito das previstas pela IBGE, porém são mais realistas uma vez que a taxa mostrou-se em decréscimo a partir de 1970. Ver figura 25, pag. 111.

8.9 Classificação etária da população

Analisando-se a pirâmide etária do Município de Joinville, constatou-se que o maior contingente está abaixo da faixa economicamente ativa, (18 anos) e o segundo contingente na faixa economicamente ativa não se destacou de modo evidente do primeiro, o que se explica pelo fato da intensa industrialização de Joinville, muitos na idade entre 15 e 24 anos enquadram-se na faixa etária, onde os deslocamentos em busca de mercado de trabalho é maior. Por isso estes jovens são migrantes. Tal fato não seria observado em outros municípios onde o processo migratório não é tão intenso. (Os migrantes em geral estão na faixa economicamente ativa). Ver figura 26, pag. 112.

No entanto o mesmo não se mostrou válido para a classificação etária da população da zona rural, onde não se verificou um aumento da faixa economicamente ativa, pelo fato de que os jovens abandonaram o campo se deslocando para a cidade à procura de trabalho. Ver figura 27, pag. 113.

8.10 Análise sócio-econômica

Cidade intensamente urbanizada e industrializada, Joinville possui também uma sociedade predominantemente proletária, devido tanto à migração do campo para a cidade como à atração que a mesma exerce sobre as populações das cidades vizinhas, do interior do Estado de Santa Catarina e do Estado do Paraná, populações estas provenientes em sua ampla maioria de regiões agrícolas minifundiárias que, pela falência da agricultura migraram para as cidades industrializadas em busca de emprego.

Conforme provam os dados do IBGE de 1989, o setor secundário absorve 81.191 indivíduos, enquanto os setores terciário 55.014 e o primário apenas 2.297 indivíduos.

Segundo a AEASC (1991), na distribuição de trabalho por sexo, houve um aumento da participação feminina, passando de 24 % em 1970 para 32 % em 1980.

Estes dados provam de forma inequívoca a intensa industrialização ocorrida, visto que a participação feminina em larga escala é característica exclusiva de regiões muito industrializadas.

Pelo número de habitações levantados pela DDES/PMJ, in: PEU (1987) 1980, constata-se como rústicas 77 e improvisadas 177 unidades habitacionais com demanda global de 7,94 %. Visto as grandes dimensões do perímetro urbano de Joinville, seria fácil supor que a situação não é tão grave, porém, visto que a demanda habitacional por novas unidades é de 20.672 unidades, ver figura 33, pag. 119, e o número médio de habitantes por família é de 4,32 pessoas. Chega-se a conclusão de que se tem para 1990 uma demanda para atender 89.302 habitantes. Este é um índice muito elevado para uma cidade de 413 mil habitantes onde 17,82 % da população está na faixa onde 0 a 2 salários mínimos e 45,54% de 2 a 5 salários mínimos.

8.11 Análise da legislação de uso do solo

8.11.1 O Plano Diretor . Lei n. 1.262/73

Compõe-se esta Lei de capítulos que tratam do sistema viário, do uso do solo, dos loteamentos, dos arruamentos, dos desmembramentos e das edificações.

Integram esta Lei, a planta do Sistema Viário, planta do Zoneamento, quadro das características das Zonas de Uso, quadro das características das Vias Principais e Secundárias, quadros com as Secções Transversais das Vias Principais e Secundárias, Plano Diretor do Sistema de Transporte Urbano e descrição dos perímetros.

8.11.1.1 Sistema Viário

Compreende a seguinte hierarquia:

- eixos principais norte-sul;
- eixos principais de acesso;
- vias secundárias;
- vias de expansão;
- avenidas lentas; e
- ruas, praças, e alamedas de uso preferencial ou exclusivo de pedestres.

8.11.1.2 Uso do solo

A legislação quanto ao uso do solo divide o município em área urbana, área de expansão urbana e área rural. Divide também o território do município em zonas de uso com perímetros, determinados na planta de zoneamento.

As zonas de uso são definidas conforme a nomenclatura a seguir:

- Z1 - zonas estritamente residencial, de densidade demográfica média;
- Z2 - uso predominantemente residencial, de densidade demográfica média;
- Z3 - uso predominantemente residencial de densidade demográfica alta;
- Z4 - uso misto de densidade demográfica média-alta;
- Z5 - uso misto de densidade demográfica alta, tradicionalmente comercial;
- Z6 - uso misto de densidade demográfica alta com tendência comercial;
- Z7 - predominantemente industrial;
- Z8 - usos especiais;
- Z9 - áreas de preservação permanente.

Apesar do zoneamento ser detalhado de forma bastante específica, não fixa as densidades hab/ha, as quais permitiriam uma melhor avaliação da ocupação futura do solo urbano.

Usos residenciais:

- R1 - residência unifamiliar, edificações destinadas à habitação permanente, correspondendo a uma habitação por lote;
- R2 - residência multifamiliar agrupadas horizontal ou verticalmente, com altura máxima de 2 pavimentos;
- R3 - uma ou mais edificações destinadas à habitação permanente, isoladas ou agrupadas horizontal ou verticalmente, ocupando um ou mais lotes, dispendo de espaços e instalações de utilização comum a todas as habitações do conjunto.

A presente lei não prevê áreas residenciais especiais, para desfavelização, o que, dado à realidade social brasileira, é indispensável existir em todas as cidades.

C - comercial;

- C1- comércio varejista de âmbito local;
- C2- comércio varejista diversificado;

C3- comércio atacadista

S - serviços;

S1- serviços de âmbito local;

S2- serviços diversificados;

S3- serviços especiais;

E - uso institucional;

E1- instituição de âmbito local;

E2- instituições diversificadas;

E3- instituições especiais;

E4- usos especiais.

A Lei n. 1.410/75 mantém esta classificação.

8.11.1.3 Loteamentos

Segundo o artigo 38 da Lei n. 1.262/73, os projetos de arruamento, loteamentos, desmembramentos e incorporações de terrenos, dependem de licença prévia e fiscalização da Prefeitura.

Segundo o artigo 40 da Lei n. 1.262/73, na zona rural, o parcelamento somente será permitido nas áreas de expansão urbana, mediante regulamentação própria e autorização do INCRA..

Este dispositivo legal foi provavelmente um dos fatores que agravaram o problema da grande expansão horizontal de Joinville.

O artigo 41 da Lei n. 1.262/73 proíbe o parcelamento do solo em áreas alagadiças, sujeitas a inundações e outras condicionantes de ordem físico-natural, porém no artigo

3 item II do Decreto nº 5.308/85, há um dispositivo legal que permite a construção em fundos de vale e faixas de drenagem contrariando o previsto na Lei n. 1.262/73. —

8.11.1.4 Arruamentos

Fica a critério da Prefeitura aceitar ou não a abertura de logradouros, conforme suas exigências.

É exigido para um projeto definitivo de arruamento: as diretrizes da Prefeitura Municipal, certidão do Registro de Imóveis, negativas, levantamento topográfico com nivelamento, acompanhado do cálculo analítico com referência à RN que pode ser obtida na própria prefeitura, memorial descritivo e planta de arruamento.

O artigo 48, da Lei n. 1.262/73 fixa que o arruamento de terrenos baixos, alagadiços ou sujeitos a inundações somente serão aprovados após aterrados e drenados, também em desconformidade com o artigo 41 da mesma Lei.

O artigo 52 da Lei n. 1.262/73, fixa que a distância mínima entre duas ruas, como sendo de 60m e a máxima de 300 m, e esta última é exagerada porque dificulta o trânsito de pedestres.

Outro artigo interessante é o número 56 da Lei n. 1.262/73, o qual diz que, no caso em que a rua não tenha solução em rampa, o órgão competente deve determinar as condições que deverão ser adotadas. Ora, uma via sempre deve ser em rampa e nunca superior à 30 %. Se tal condição ocorrer, não deverá ser executado o arruamento neste lugar.

A subsecção IV da Lei n. 1.262/73 fixa que o proprietário deverá fornecer a infraestrutura do loteamento, mas aceita até 1/3 do arruamento pavimentado, o que abre

espaço para deixar áreas sem pavimentação mais desvalorizadas. (Alterado pela Lei n. 1.708/79).

O artigo 63, da Lei n. 1.262/73 fixa em 35 % a área da gleba destinada à sistema de circulação, equipamentos comunitários e espaços livres de uso público. Este percentual varia muito, (ver figura 10, página 86), conforme a densidade habitacional adotada. Deveria haver um escalonamento deste percentual. (Alterado pela Lei 1.823/81)

A secção III, subsecção I da Lei n. 1.262/73, estabelece as normas para loteamentos, inclusive para terrenos já arruados, o que é estranho, visto que o arruamento somente deveria acontecer em áreas loteadas. Neste caso, a Prefeitura exige mais 10 % de áreas públicas, caso estas não tenham sido destinadas durante o processo de loteamento.

O processo de desmembramento, mais simplificado exige prova de domínio, negativas e projeto do desmembramento (não fala em memorial descritivo).

As disposições gerais na secção V fixam no seu artigo 81, que nenhum benefício público será estendido a loteamentos não aprovados pela prefeitura, estabelecendo em outros artigos desta Lei as penalidades.

O artigo 87 da Lei n. 1.262/73 estabelece que, no caso de terrenos que tenham sido vendidos antes da aprovação desta Lei, a Prefeitura a seu critério aprovará o loteamento ou desmembramento. Caso estes não apresentem as condições para serem aprovados, será solicitada junto ao registro de imóveis a anulação dos mesmos.

Por fim, a Prefeitura tolerará a diferença de 1/20 (um vigésimo) entre a área escriturada e a área real apresentada no projeto, artigo 88 da Lei n. 1.262/73.

8.11.1.5 Edificações

Nenhuma edificação poderá ser executada ou reformada sem licença prévia do órgão competente, pois deverão estar em acordo com o Plano Diretor e o Código de Obras. As que contrariarem este dispositivo, sofrerão embargo administrativo.

8.11.2 Lei n. 1.410/75 - Lei de zoneamento

Mantém os enquadramentos de uso da Lei n. 1262/73 e nas disposições gerais estabelece padrões de ocupação dos lotes, previsões de alargamento de vias, instalação de postos de gasolina e manutenção do uso industrial fora do Distrito Industrial.

Zonas Residenciais (Z)

Z1 - usos: R1, E1, R2, E2, E3, S2-5. Uso residencial praticamente restrito.

Z2 - usos: R1, R2, C1, E1, S1, usos residencial, serviços e comércio requintado, área máxima de construção em 240 m² e taxa máxima de ocupação em 50 %.

Z3 - usos: R1, R2, C1, C2, C3, E1, E2, E3, S1, S2, S3, admite a instalação de indústrias não incômodas ou não perigosas para as quais fixa padrões de ocupação dos lotes, áreas máximas, lotes mínimos, lote máximo, relacionados com o número de 200 empregados por indústria.

Z4 - usos: R1, R2, R3, C1, C2, C3, E1, E2, E3, S1, S2, S3, admite a instalação de indústrias não incômodas ou não perigosas, fixa padrões de ocupação dos lotes, áreas máximas, lotes mínimos e lote máximos, relacionados com o número de 350 empregados por fábrica.

Esta divisão em zonas de uso, onde cada uma é subdividida em outros usos, é reflexo da própria estrutura social e da organização econômica da cidade. Existem áreas estritamente residenciais (as chamadas áreas nobres) e as que já mantêm outros usos

como comércio, serviço e indústria. À medida que desce o nível sócio-econômico, mais usos são permitidos. Ver revisão de literatura, ROLNIK (1988).

Zona Comercial Tradicional

Z5 - usos: R2-02, C1, C2, E1, E2, S1, S2, fixa padrões de ocupação dos lotes, especifica exceções para os lotes encravados, e algumas travessas e ruas. Ao uso do pavimento térreo é obrigatório obedecer C1, E1, S1, C4, E4, S2, e/ou garagem. O aproveitamento é de 8 vezes a área do lote, com padrões de lote mínimo para tal aproveitamento.

Zona de Tendência Comercial

Z6 - usos: R1, R2, C1, C4, E1, E2, S1, S2, fixa padrões de ocupação dos lotes, especifica exceções de forma semelhante a Z5.

Zona Predominantemente Industrial

Z7 - estabelece os padrões de ocupação, com área mínima de 5000 m², testada mínima de 50 m, e recuo mínimo de 10 m, recuos laterais de 5 m e taxa de ocupação de 50 %. Os demais usos ficam sujeitos à apreciação prévia a critério da Prefeitura.

O comércio e a indústria da cidade também são distribuídos de forma análoga à ocupação residencial. As áreas tradicionalmente ocupadas são mantidas e reforçadas, com um destaque que deve ser dado à área industrial localizada fora do distrito industrial, a qual está consolidada e cria problemas de zoneamento urbano que não tem solução a curto prazo.

Zonas Especiais

Z8 - divide-se em zona especial da rodoviária (Z8-001), zona especial do Museu de Imigração (Z8-002), zona especial de lazer, e administração municipal (Z8-003), zona especial comercial (Z8-004), zona especial de cultura e administração (Z8-005).

Para a (Z8-004), são estabelecidos padrões específicos, como altura máxima, proibição de garagens, estacionamentos, e gabarito máximo de 4 pavimentos e estilo arquitetônico germânico ou tradicional, com orientação da Prefeitura para a elaboração dos projetos arquitetônicos, mediante solicitação das partes.

Na Z8-002, a altura máxima da edificação é de 8,00 m, com tolerância de 3,00 m para edificações com arquitetura tradicional com projetos arquitetônicos previamente aprovados pela Diretoria Regional do Patrimônio Histórico e Artístico Geral.

Estas zonas são necessárias e deveriam existir em toda a cidade que preze a sua identidade, pois uma cidade não pode se autodestruir, mas manter os espaços urbanos criados pelos antepassados dos atuais habitantes. Deve, para sua expansão, procurar áreas novas preservando as de interesse histórico, cultural e arquitetônico.

Zonas Verdes

Z9-001 - são áreas elevadas acima da cota 40.

Z9-002 - são áreas verdes periféricas.

As primeiras são não edificáveis e as segundas para uso recreativo, lazer, esportivo, hortigranjeiros, preservação ambiental e agroindustriais, é permitido o desmembramento nestas áreas para lotes tenham 10.000 m² e a ocupação de 2 %.

Joinville é bastante privilegiada em termos de áreas verdes, pois são muitas as áreas preservadas em relação às demais cidades deste porte, com destaque para as áreas de encostas e mangues. Legislação de proteção existe. O que deve ser assegurado é o

cumprimento da mesma, e evitar modificações que visem atenuá-la segundo interesses político-econômicos.

Eixos Principais

Usos: R1, R2, C1, C2, E1, E2, S1, S2, obedecem à legislação da zona Z5 com permissão para construções de até 12 pavimentos.

Vias Secundárias

Caracterizam-se principalmente pelos usos C1, E1, S1. A política de eixos é correta e natural, porém não há necessidade como no caso de Joinville de se permitir uma alta densidade para ocupação destes. Uma alternativa seria a criação de eixos alternativos, o que diminuiria o congestionamento dos eixos tradicionais.

A Lei n. 1.410/75 prescreve ainda detalhes da ocupação do solo destacando-se a permissão para ampliação das indústrias já estabelecidas fora da zona industrial (artigo 10), e a isenção dos loteamentos com área inferior a 10.000 m² (1 ha) de satisfazer as exigências da Lei n. 1.262/73, passando neste caso a destinar apenas 10 % da área total para espaços públicos.

Este dispositivo ignora que o espaço urbano é contínuo e que, se cada área loteada doar apenas 10 %, toda a cidade poderá ter em amplas áreas apenas esta porcentagem de áreas públicas.

Concluindo, ainda merecem destaque a Lei n. 2.051/85, que obriga a criação de áreas de lazer e recreação nas edificações multifamiliares, e a regulamentação da Lei n. 1.971 (anexa ao Decreto n. 4.950/84) instituindo as faixas de drenagem, e fundos de vale, e estabelecendo suas restrições, normas estas contrariadas pelo Decreto n. 5.308/85.

8.11.2.1 Leis complementares

O Decreto n. 5.308/85, autoriza a construção em lotes localizados em fundos de vales (escoamento de águas pluviais) desde que sobre pilotis e outras recomendações.

Esta Lei complica o desenvolvimento da cidade ao não adequar aptidão físico-natural ao uso do solo urbano.

Este decreto contraria os dispositivos da Lei Municipal n. 1.971 de 09 de dezembro de 1983, regulamentada pelo Decreto n. 4.950/84, o qual estabelecia restrições às construções em fundo de vale e impunha severas multas a quem a desobedecesse.

9. Diagnóstico

Pelas análises feitas com os dados gráficos e descritivos, é possível afirmar que Joinville tem seu desenvolvimento marcado pelo tipo de colonização com ênfase no fracasso da agricultura e sucesso da industrialização. O aumento da população urbana se deu por evasão do setor rural num primeiro período e pela atração de populações de outros municípios num segundo período.

A grande explosão urbana de Joinville já passou e foi durante a década de 70. Deve alcançar 800 mil habitantes no ano 2.000 conforme cita o PEU - 1987, sendo que a ocupação do espaço urbano se fez por abertura de novas fronteiras, aproveitando-se áreas mais distantes do centro e, portanto, mais desvalorizadas, daí a horizontalidade da expansão da área urbana. Esta é a razão pela qual existe o hiperdimensionamento do perímetro urbano e grande quantidade de terrenos vagos.

O sistema viário mais econômico sempre foi o executado sobre sistema viário rural e seguindo a geometria dos lotes rurais, com as ligações entre os bairros feitas, somente através do sistema viário principal. Agora é que estão sendo projetadas novas vias estruturais na cidade.

A ocupação de terrenos não adequados ao uso urbano como morros, fundo de vales e mangues é uma dos principais problemas da cidade, resultado da ocupação por fronteiras imobiliárias.

Do ponto de vista sócio-econômico, Joinville é bastante homogênea com uma população basicamente formada por operários.

A geomorfologia de Joinville não cria tantos obstáculos ao desenvolvimento urbano, a falta de planejamento no passado é que tem sido o maior entrave e os problemas físicos poderiam ter sido contornados, desde que se respeitasse a aptidão natural do solo.

No entanto, a cidade de Joinville tem grandes possibilidades de correção dos seus problemas de desenvolvimento urbano, principalmente pelo fato de possuir grandes áreas disponíveis e baixa densidade populacional, o que permite que se possa realizar um planejamento menos condicionado.

10. A previsão de ocupação

Para elaboração do mapa de densidades, ver figura 21, página 107, considerou-se os seguintes níveis de ocupação: 200 hab/ha para as áreas que já contam com esta densidade, 100 hab/ha para as áreas centro e centro-sul, por terem a maior aptidão e ou melhor estrutura urbana, 64 hab/ha como densidade populacional básica, 30 hab/ha nas áreas de transição com a região dos mangues para diminuir o impacto sobre estas últimas. Por fim, foram mantidas as zonas especiais, industrial e universidade, já que de fato existem.

Na figura 21, página 107 a qual mostra esta ocupação, aparecem as áreas com declividade superior a 30 % e que foram descontadas na ocasião do cálculo de aproveitamento dos lotes para fins de alocação de população. As densidades supracitadas, somadas coincidem aproximadamente com os 800.000 habitantes citados no P.E.U.(1987), conforme o cálculo apresentado na figura 08 a seguir:

Área (ha)	densidade (hab/ha)	habitantes
1 - 8.160	64	522.240
2 - 1.595	100	159.500
3 - 114	200	22.800
4 - 10	-	-
5 - 3.161	30	94.830
TOTAL 13.040		799.370

Figura 08 - Resumo da previsão de ocupação

Observações:

1 - Áreas que podem ter a densidade estabilizada em 64 hab/ha: esta será a densidade básica de Joinville, muito próxima dos 70 hab/ha recomendados pelo IPPUJ, e que possibilita uma ocupação unifamiliar por lote descontados, os espaços públicos e de circulação, ver ítem 10.1 abaixo.

2 - Áreas que podem ter a densidade estabilizada em 100 hab/ha: nesta densidade, duas famílias por lote permite uma ocupação sem edifícios altos, apenas dois pavimentos são necessários. Onde for necessário a implantação de comércio ou serviços, não será necessário aumentar significativamente a ocupação, resultando no total em três pavimentos no máximo, o que não cria grandes problemas para a estrutura urbana.

3 - Áreas que devem ter a densidade contida nos padrões atuais por ser muito alta para Joinville, devido às baixas densidades propostas por este trabalho não há necessidade de altas densidades um vez que estas criam sérios problemas de saturação dos serviços e equipamentos urbanos. Por este motivo, não serão alteradas.

4 - Áreas que devem ter a densidade contida nos padrões atuais por terem caráter de preservação do espaço urbano. Estas áreas, já consolidada pela atual Lei de Zoneamento, devem ser mantidas uma vez que se tratam de áreas históricas, de interesse paisagístico e administrativo, não existindo razões para que sejam alteradas.

5 - Áreas que devem ter a densidade contida por terem suporte físico-natural desfavorável. Para estas áreas, foi reservada a taxa de 30 hab/ha, com ocupação semi-urbana, por estarem próximas de áreas de preservação como os mangues e morros. Evitam deste modo que a transição entre a área urbana mais densa e a rural se faça abruptamente.

6 - Outras áreas estão especificadas na figura 21, pagina107.

7 - A ocupação da área urbana apresentou com esta previsão os valores da figura 09 a seguir:

Uso	Superfície (ha)	%
área habitada	13.040	71,5
área industrial	2.522	13,8
área verde (*)	2.583	14,1
área universitária	100	0,6
TOTAL	18.245	100,0

Figura 09 - Resumo da ocupação em percentuais

(*)Reservas, mais áreas impróprias para edificação, o mínimo é de 794 ha para este caso ou 4,35 %, ver FERRARI(1986).

10.1 Cálculo das áreas necessárias

O cálculo das áreas necessárias para ocupação e que foram confrontadas com o cadastro imobiliário foi efetuado da seguinte maneira:

Considerou-se o número (n) de 4,32 pessoas por unidade (ver item 8.10, página 68) e o valor (A) conforme a figura 34, página 120, destes resultando o que segue, sendo D a densidade em hab/ha.

$$A = \frac{n \cdot 10^4}{D}$$

10.1.1 Cálculo para 30 hab/ha

a- Área residencial bruta:

$$A = (4,32 \times 10.000):30 \quad A = 1.440 \text{ m}^2$$

b- Área residencial líquida:

$$A = (72(*) \times 1.440):100 \quad A = 1.037 \text{ m}^2$$

Resultando em lotes de aproximadamente 20 m x 52 m, com uma unidade por lote, com ocupação semi-rural, unifamiliar em um pavimento.

c- Ruas de acesso aos lotes:

$$A = (24(*) \times 1.440):100 \quad A = 345 \text{ m}^2$$

d- Área necessária para os equipamentos comunitários.

$$A = (3(*) \times 1.440):100 \quad A = 43 \text{ m}^2$$

e- Ruas para os equipamentos comunitários:

$$A = (1(*) \times 1.440):100 \quad A = 14,40 \text{ m}^2$$

10.1.2 Cálculo para 64 hab/ha

a- Área residencial bruta:

$$A = (4,32 \times 10.000):64 \quad A = 675 \text{ m}^2$$

b- Área líquida residencial:

$$A = (67(*) \times 675):100 \quad A = 452 \text{ m}^2$$

Portanto, lotes com aproximadamente 15 m x 30 m com ocupação tipicamente urbana, unifamiliar em um pavimento.

c- Ruas de acesso aos lotes:

$$A = (23(*) \times 675):100 \quad A = 155 \text{ m}^2$$

d- Área necessária para os equipamentos urbanos:

$$A = (8(*) \times 675):100 \quad A = 54 \text{ m}^2$$

e- Ruas para os equipamentos comunitários:

$$A = (2(*) \times 675):100 \quad A = 13,5 \text{ m}^2$$

10.1.3 Cálculo para 100 hab/ha

a- Área bruta residencial:

$$A = (4,32 \times 10.000) \quad A = 432 \text{ m}^2$$

b- Área líquida residencial:

$$A = (54(*) \times 432) : 100 \quad A = 233 \text{ m}^2$$

Ocupação com duas unidades por lote, casas geminadas, ou prédios de 2 pavimentos com 1 apartamento por andar.

c- Ruas de acesso aos lotes.

$$A = (22(*) \times 432) : 100 \quad A = 95 \text{ m}^2$$

Para áreas com uso misto (residencial e comercial), deverá ser aumentada a área destinada à rua conforme cálculo específico.

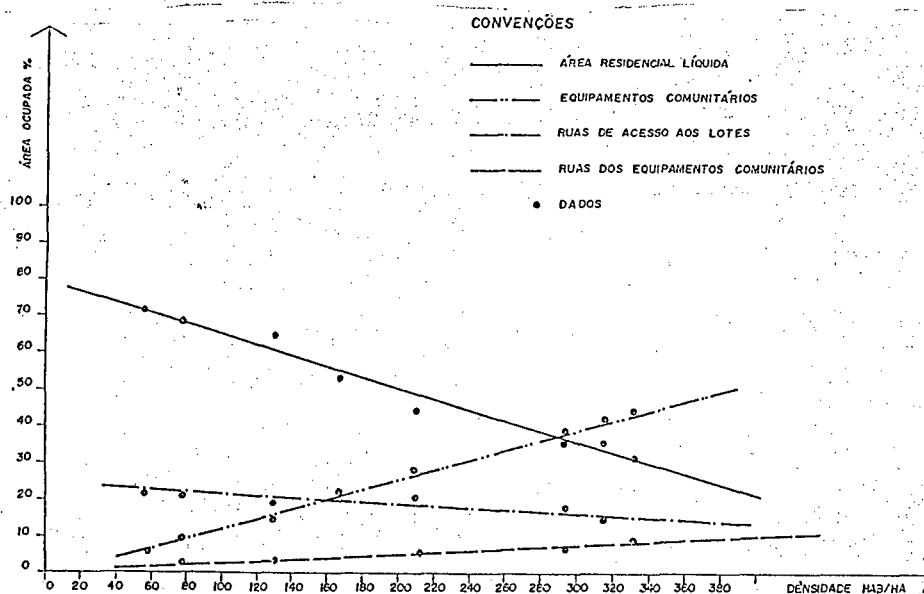
d- Área necessária para os equipamentos comunitários:

$$A = (21(*) \times 432) : 100 \quad A = 91 \text{ m}^2$$

e- Ruas para os equipamentos comunitários:

$$A = (3(*) \times 432) : 100 \quad A = 13 \text{ m}^2$$

(*) Valor obtido na figura 10, abaixo.



FONTE DE DADOS: JOSEPH DE CHIARA, LEE KOPPELMANN: URBAN PLANNING AND DESIGN CRITERIA (IN FERRARI, 1988)

Figura 10 - Área ocupada X densidade habitacional

10.1.4 Observações:

- 1 - A ocupação de 200 hab/ha não foi calculada por já estar implantada e também pelo fato do presente estudo não recomendar novas áreas com esta densidade.
- 2 - A ocupação industrial, lazer e outras, requerem cálculos específicos os quais também não são objeto deste trabalho.
- 3 - Áreas comerciais puras não são recomendadas, ver CHOAY (1979).
- 4 - Vias arteriais e coletoras têm seu dimensionamento condicionado a pesquisas de demanda de tráfego, cujos dados aqui apresentados devem ser adicionados.

10.2 Comparação dos dados obtidos com o cadastro em escala 1:2 000

Utilizando-se os dados obtidos com estes cálculos e confrontando-os com as áreas amostrais 1, 2 e 3, (ver figuras 22, 23 e 24, páginas 108, 109 e 110) deduz-se que:

- 1 - As áreas 1 e 2, figuras 22 e 23 não possuem estrutura fundiária e arruamento compatível com a ocupação de 100 hab/ha.
- 2 - Já a área 3, figura 24, está menos congestionada, suas características comportam a densidade de 100 hab/ha.

Uma legislação de zoneamento que abranja índice de aproveitamento, taxa de ocupação e uso, deverá levar em conta esta realidade, inibindo o adensamento da área

Já nas áreas menos adensadas, o procedimento deverá ser o contrário, donde se conclui que, quanto mais dados gráficos e descritivos tiver o cadastro sobre cada área analisada, mais precisa será este tipo de análise.

11. Conclusão

Neste trabalho, comprovou-se o valor do Cadastro Técnico Multifinalitário, numa escala detalhada (1: 2000) para detalhamento do planejamento físico-territorial urbano, principalmente para o caso de Joinville que é uma cidade com grande potencial de crescimento, uma vez que dispõe de amplo território com grande oferta de terrenos vagos, cuja ocupação racional depende basicamente do planejamento.

A existência de um Cadastro Técnico Multifinalitário na Prefeitura Municipal de Joinville preenche uma lacuna existente no planejamento tradicional, oferecendo uma diversidade maior de informações e a possibilidade das mesmas serem analisadas com maior detalhe, desde que haja uma atualização permanente das mesmas.

O Cadastro Técnico Urbano de 1990, escala 1:2000, atendeu a todas as prerrogativas cartográficas e gerou um suporte de dados temáticos e estatísticos da cidade, estabelecendo-se como um referencial importante para o planejamento. Mas o que se percebeu foi o fato que não existem levantamentos sistemáticos no tempo, com precisão e detalhamento similares àqueles de 1990, fato que dificulta o estabelecimento de projeções para a expansão e crescimento da cidade.

Analisando todo o investimento que a Prefeitura Municipal de Joinville fez para a execução do Cadastro Técnico Urbano, percebe-se que pouco se extraiu do mesmo, a não ser um acréscimo na arrecadação tributária. A municipalidade deve utilizar os produtos cartográficos que compõe o cadastro como base para a organização espacial urbana, e não pode mais perder tempo para executar a atualização do mesmo, pelo fato de ter a cidade um alto crescimento demográfico que aponta para a duplicação da população para a década de 90.

A legislação de uso do solo de Joinville possui algumas contradições que devem ser saneadas, principalmente no que diz respeito às áreas de impacto ambiental e de interesse paisagístico, como por exemplo a autorização para construir em terrenos alagadiços. Por sua vez, o plano viário, em trâmite na Câmara de Vereadores, deverá resolver problemas estruturais devido à forma como evoluiu a cidade.

Dentre os problemas urbanos devido à legislação, destacam-se principalmente o hiperdimensionamento e inadequação do perímetro urbano, uma das principais causas da urbanização desenfreada da cidade e as altas taxas de ocupação permitida junto ao sistema viário principal, contrapondo-se à abundância de terrenos existentes.

Por fim, constata-se que este trabalho poderá ser utilizado como base para um plano maior, o qual poderá trazer excelentes resultados desde que as deficiências do sistema de planejamento da Prefeitura de Joinville sejam sanadas, uma vez que o problema maior desta cidade não é de ordem geográfica mas, sim, de política urbana.

12. Recomendações

Este trabalho apresenta uma análise e um zoneamento de densidades habitacionais que poderão ser utilizadas num processo de planejamento futuro, para o qual haverá ainda mais a etapa de elaboração de modelos alternativos de desenvolvimento urbano.

Para que este trabalho seja utilizado como referência para projetos futuros, é necessário que se verifique se a base de dados foi atualizada, fato que dificultou o melhor desempenho desta pesquisa. Recomenda-se para tanto que os levantamentos aerofotogramétricos sejam feitos a cada 5 anos, como também sejam utilizados levantamentos com aerofotos não métricas para complementar a fotointerpretação.

É da maior importância que a Prefeitura Municipal de Joinville instale um SIG e integre-o aos demais órgãos ligados ao planejamento urbano, principalmente a Cartografia Digital e o IPPUJ, o que agilizaria enormemente o trabalho. Deve portanto os representantes do poder público municipal se conscientizar mais do real valor das informações geradas pelo cadastro técnico disponível, como ferramenta para se estabelecer a organização espacial da ocupação do solo da cidade.

Para o crescimento mais harmônico da cidade, é necessário que a municipalidade utilize mais intensamente os dados do cadastro técnico e estabeleça um SIG e, a partir destas ferramentas proponha um Plano Diretor devidamente fundamentado na realidade físico-territorial da cidade, o qual deve principalmente: reduzir o perímetro urbano, e distribuir mais racionalmente a ocupação urbana como demonstra este trabalho.

13. Bibliografia

AEASC - Associação dos Engenheiros Agrônomos de Santa Catarina, Núcleo Regional da Babitonga, **DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS COM POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE**, Prefeitura Municipal de Joinville, Fundação Municipal "25 de julho", 1991, 270 p.

BÄHR, Hans-Peter. **ELEMENTOS BÁSICOS DO CADASTRO TERRITORIAL**, 1º Curso Intensivo de Fotogrametria e Fotointerpretação Aplicados a Regularização Fundiária, 1º Curso Intensivo de Cadastro Técnico de Imóveis Rurais. Curitiba, 1982, 48 p.

BLACHUT, Theodor J. et al. **URBAN SURVEYING AND MAPPING**. Springer-Verlag, New York, 1979, 374 p.

CALIHMAN, Susana. **ALGUNS ASPECTOS E CONCEPÇÕES DA ESTRUTURA URBANA NO SÉCULO XX**. UFRJ, Rio de Janeiro, 1975.

CHOAY, Françoise. **O URBANISMO**. Ed. Perspectiva, São Paulo, 1979.

CORREA, Roberto Lobato. **A REDE URBANA**. A Série Princípios, Ed. Ática, São Paulo, 1989, 96 p.

FELGUEIRAS, C. A.; ERTHAL, G. J.; PAIVA, J. A. de C.; ALVES, D.. **METODOLOGIA DE INTEGRAÇÃO DE DADOS EM SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, VI, Manaus, AM, 1990. Anais, São José dos Campos, S.P., INPE, 1990.

FERRARI, Célson. CURSO DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL INTEGRADO, URBANISMO, 5ª ed., São Paulo, Pioneira, 1986, 631 p.

GEMAEL, Camil, INTRODUÇÃO AO AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES: APLICAÇÕES GEODÉSICAS. Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas, UFPR, Curitiba, 1984.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. CARTA DE APTIDÃO FÍSICA NO ASSENTAMENTO URBANO, GUIA DE UTILIZAÇÃO (1:50.000). SHDU SCTDE-EMPLASA-IPT, São Paulo, 1990, 51 p.

HUTCHINSON, B. G.. PRINCÍPIOS DE PLANEJAMENTO DOS SISTEMAS DE TRANSPORTES URBANOS. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1979.

IBAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. O QUE É PRECISO SABER SOBRE SISTEMA VIÁRIO. SAREM, Rio de Janeiro, 1982, 96 p.

INPE, Relatório nº 1869 - MD/004, CURSO DE TREINAMENTO: INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E APLICAÇÕES, 1980.

Lei número 1.262/73 - Prefeitura Municipal de Joinville.

Lei número 1.410/75 - Prefeitura Municipal de Joinville.

LOBO, M. C. et al. NORMAS URBANÍSTICAS, PRINCÍPIOS E CONCEITOS FUNDAMENTAIS. V.1, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1990.

LOCH, Carlos. **CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO RURAL E URBANO**, SEDUMA, FEESC, Florianópolis, 1989, 81 p.

LOCH, Carlos et al. **CADASTRO TÉCNICO DE UMA REGIÃO PRIORITARIA DE SANTA CATARINA**. COLECATE, Florianópolis, 1984, 157p.

LOCH, Carlos. **A INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS AÉREAS: NOÇÕES BÁSICAS E ALGUMAS APLICAÇÕES NOS CAMPOS PROFISSIONAIS**. 2ª ed. UFSC, Florianópolis, 1989, 120 p.

LOCH, Carlos. **MONITORAMENTO GLOBAL INTEGRADO DE PROPRIEDADES RURAIS. (A NÍVEL MUNICIPAL, UTILIZANDO TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO)**. UFSC, Florianópolis, 1990, 136 p.

LOCH, C. ; KIRCHNER, F. F.. **IMAGEM DE SATÉLITE NA ATUALIZAÇÃO CADASTRAL**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, V, Natal, 1988, Anais, São José dos Campos, INPE, 1988.

LUCAS, Manuel Galvão. **ARQUITETURA PAISAGÍSTICA (NO PAISAGISMO NATURAL-URBANO) PLANEJAMENTO FÍSICO- TERRITORIAL**. G.G. Edições Técnicas, Porto Alegre, 1978, 102 p.

OLIVEIRA, Daurici de Senna. **PLANEJAMENTO MUNICIPAL, TEXTOS DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL**. IBAM, 3ª ED. Rio de Janeiro, 1991.

PEU. Joinville, PLANO DE ESTRUTURAÇÃO URBANA, PREFEITURA MUNICIPAL DE JOIVILLE, ANALISES E RECOMENDAÇÕES.
Secretaria de Planejamento e Coordenação, Joinville, 1987, 169 p.

Iº P.D.D.U. - Iº PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE PORTO ALEGRE. Lei complementar nº 43, Separata do Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, ed. de 30 de julho de 1979, Porto Alegre.

PROURB. PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO URBANO DAS CIDADES DE PEQUENO PORTE DE SANTA CATARINA. Edital de Concorrência 01/91 da Prefeitura Municipal de Orleans, 1991, 18 p.

QUEIROGA, Eugênio Fernandes. A PAISAGEM URBANA:NECESSITA-SE COMPREENDER COMO SE FORMA ? In: Paisagem e Ambiente, Ensaios II, F.A.U., U.S.P. 2ª ed., 1990, 94 p.

RAIZ, Erwin, CARTOGRAFIA GERAL. Tradução de Neide M. Schneider, et all, Científica, Rio de Janeiro, 1969, 414 p.

RATTNER, Henrique. PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, C.E.N.,
São Paulo, 1978, 161 p.

REIS FILHO, Nestor Goulart. QUADRO DA ARQUITETURA NO BRASIL.
4ª ed. Perspectiva. São Paulo, 1978, 211 p.

ROLNIK, Raquel. O QUE É CIDADE. 2ª ED. Brasiliense, São Paulo, 1988, 86 p.

ROSA, Flávio Sammarco. METRÓPOLE E REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA: SISTEMA CARTOGRÁFICO METROPOLITANO

DE SÃO PAULO. Tese de doutorado, 1989, Curso de Pós-graduação em Geografia, Departamento de Geografia da Universidade Federal de São Paulo.

RUTKOWSKI, Elton Luiz Brasil. CADASTRO TÉCNICO RURAL, SITUAÇÃO E EXPECTATIVA. In: Seminário Nacional de Cadastro Técnico Rural e Urbano, I, Curitiba, 1987.

SANTOS, Nelson F. dos. O USO DO SOLO E O MUNICÍPIO, TEXTOS DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. IBAM 3ª ed., Rio de Janeiro, 1991.

SILVA, Tarcísio Ferreira. UM CONCEITO DE CADASTRO METROPOLITANO, Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, 1979, 112 p.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS - S.G.I., V.2.1, MANUAL DO USUÁRIO, Engespaço Indústria e Comércio Ltda, São José dos Campos, 1989.

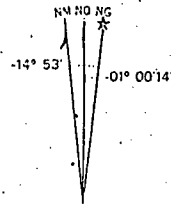
WRIGHT, Charles Leslie. O QUE É TRANSPORTE URBANO. Ed. Brasiliense, São Paulo, 1988, 92 p.

14. Anexos



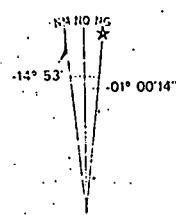
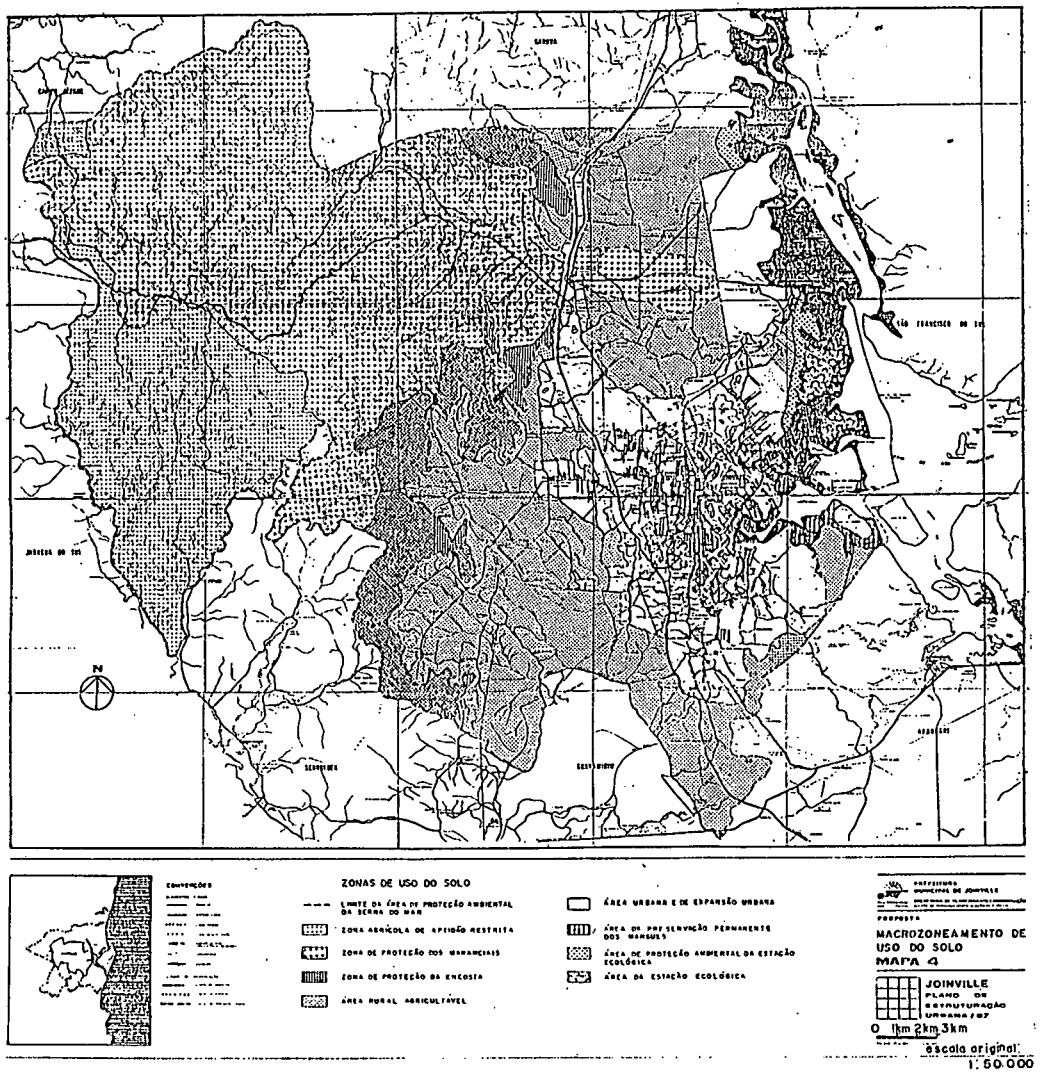
- CONVENÇÕES
- 1- JOINVILLE
 - 2- GARUVA
 - 3- SCHROEDER
 - 4- JARAGUA DO SUL
 - 5- SAO FRANCISCO
 - 6- GUARAMIRIM
 - 7- CORUPA
 - 8- ARAQUARI
 - 9- MASSARANDUBA
 - 10- BARRA VELHA

ESCALA GRAFICA



FONTE SEPLAN_1991

Figura 11- Localização da área de estudo no Estado de Santa Catarina



ESCALA GRAFICA

FONTE P.E.U. - 1987

Figura 12 - Zonas de uso do solo

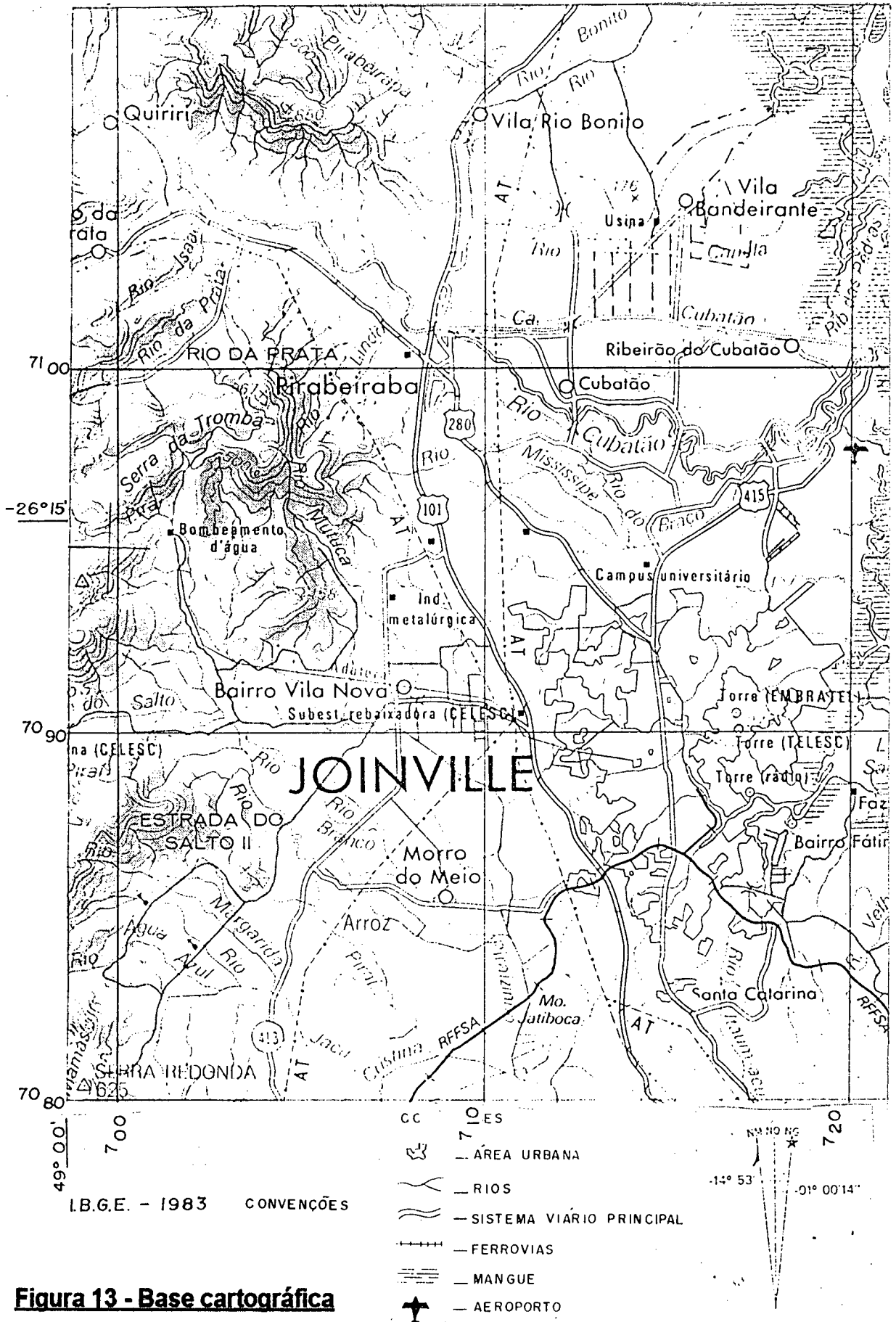


Figura 13 - Base cartográfica

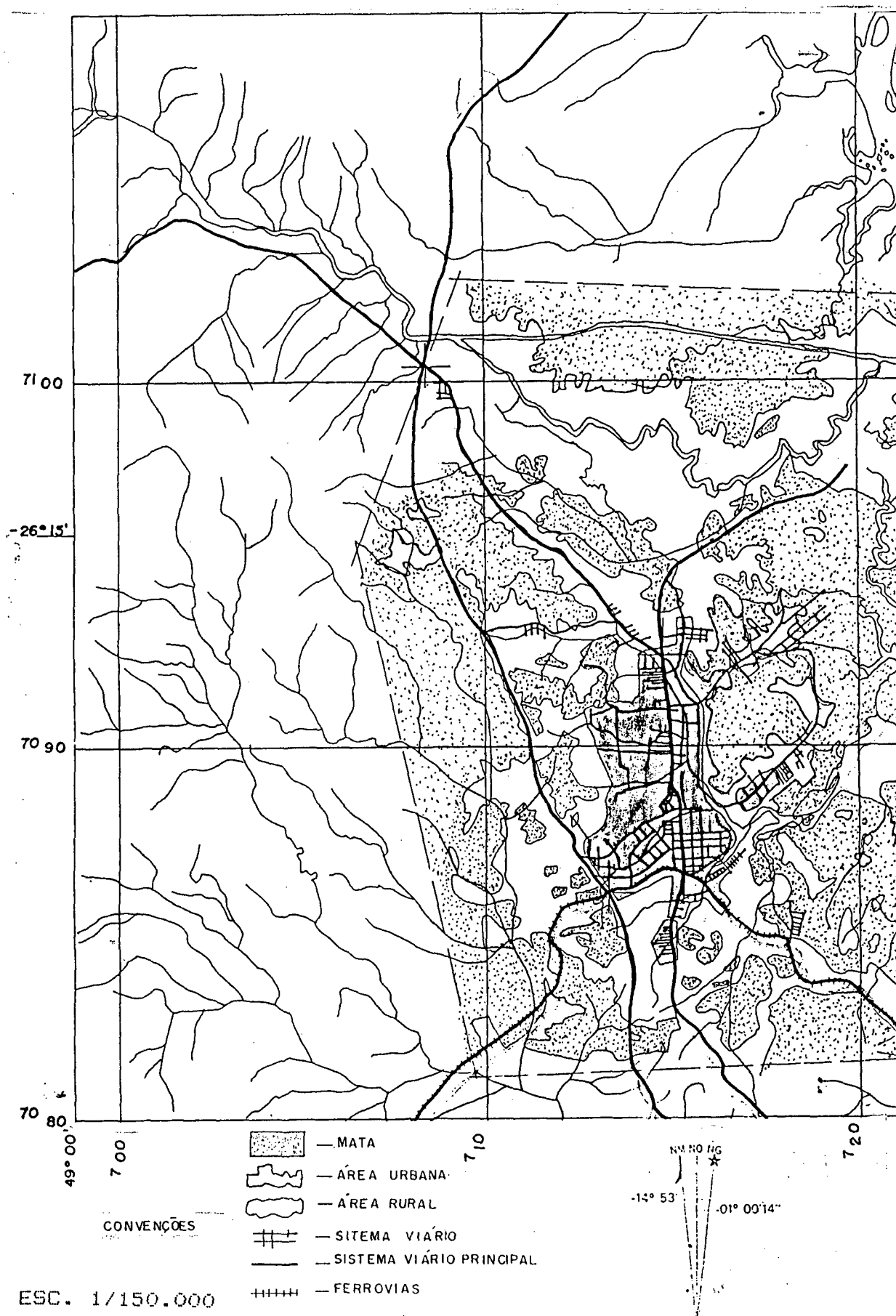
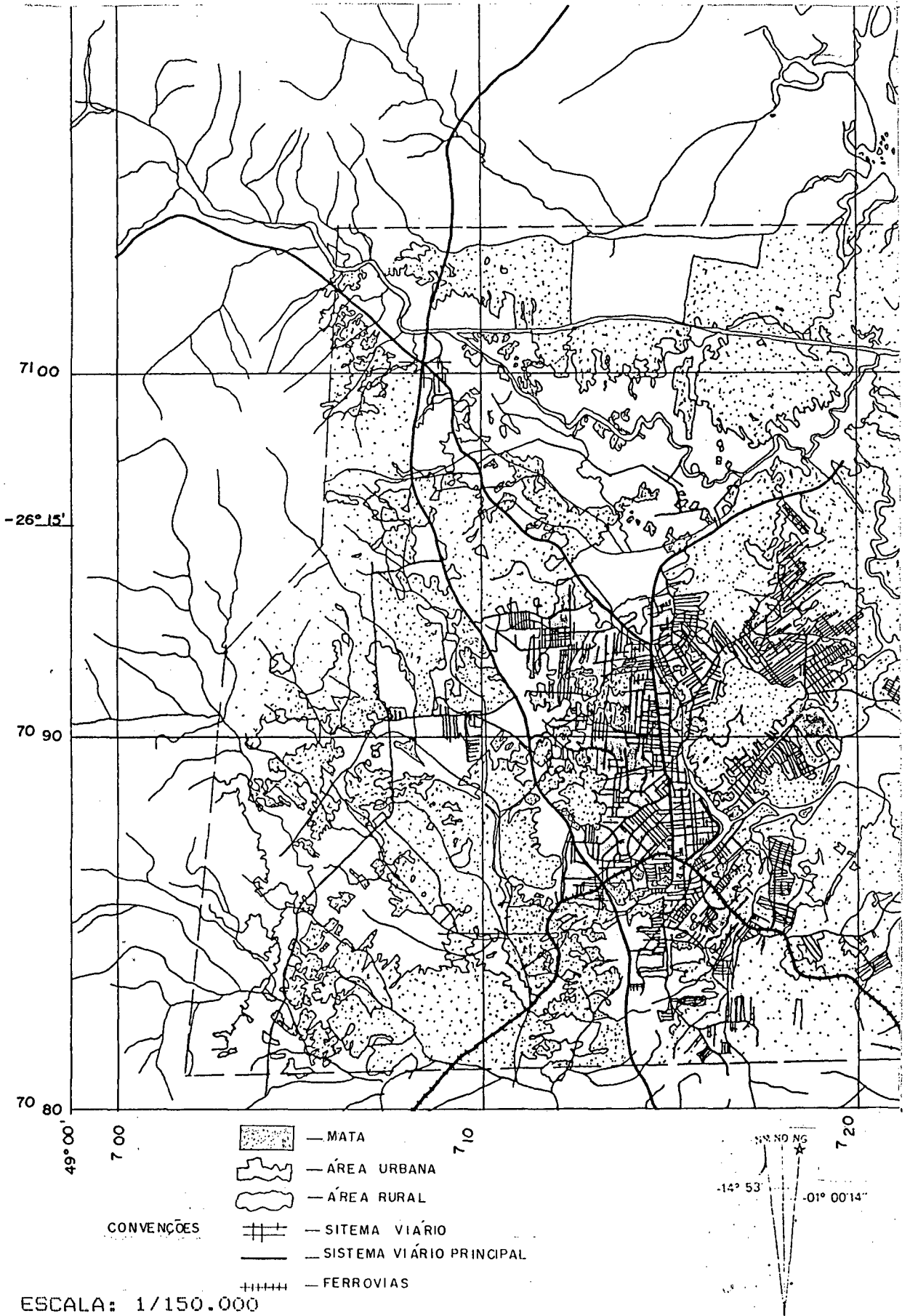


Figura 14 - Fotointerpretação de 1957



ESCALA: 1/150.000

Figura 15 - Fotointerpretação de 1978

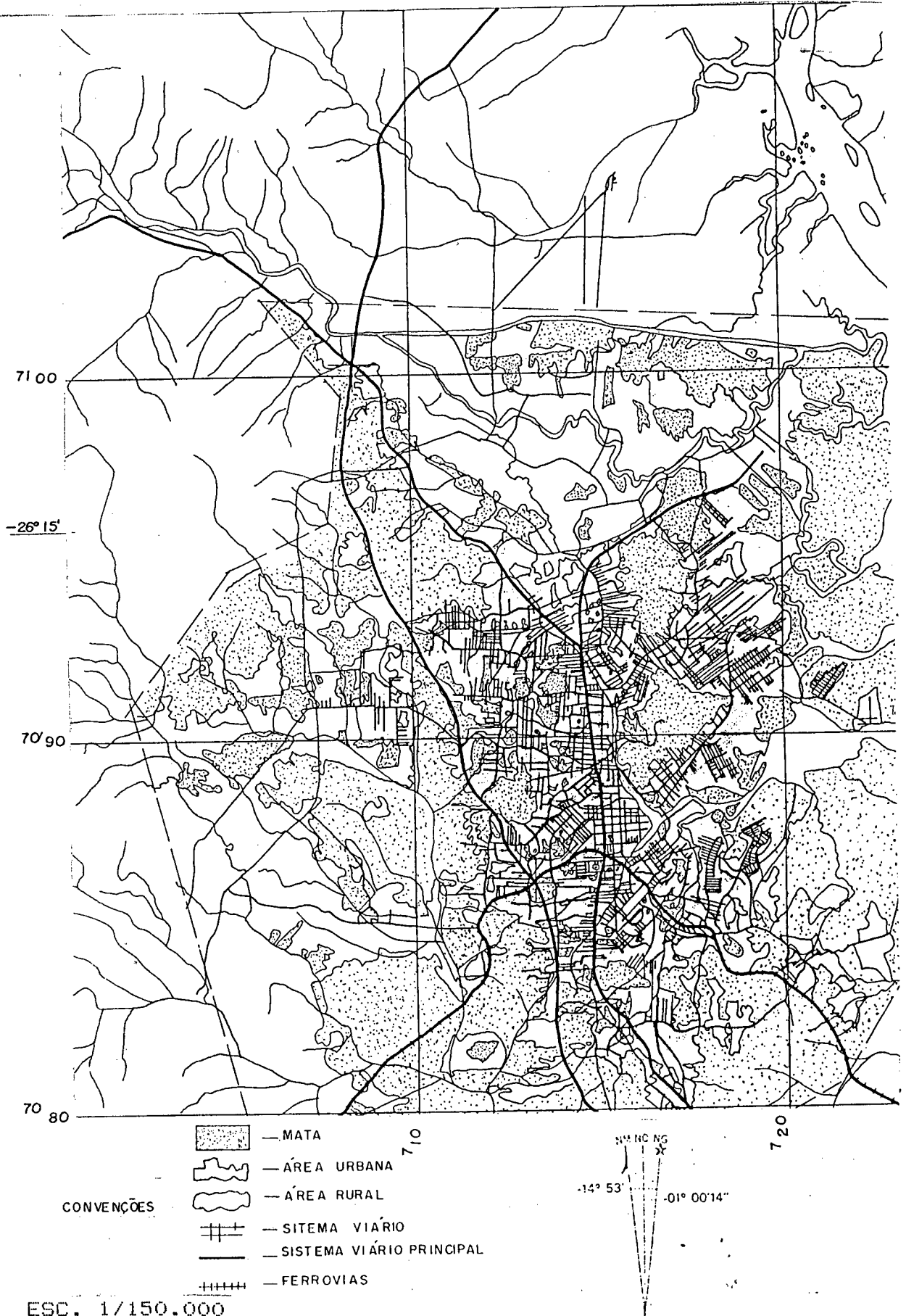
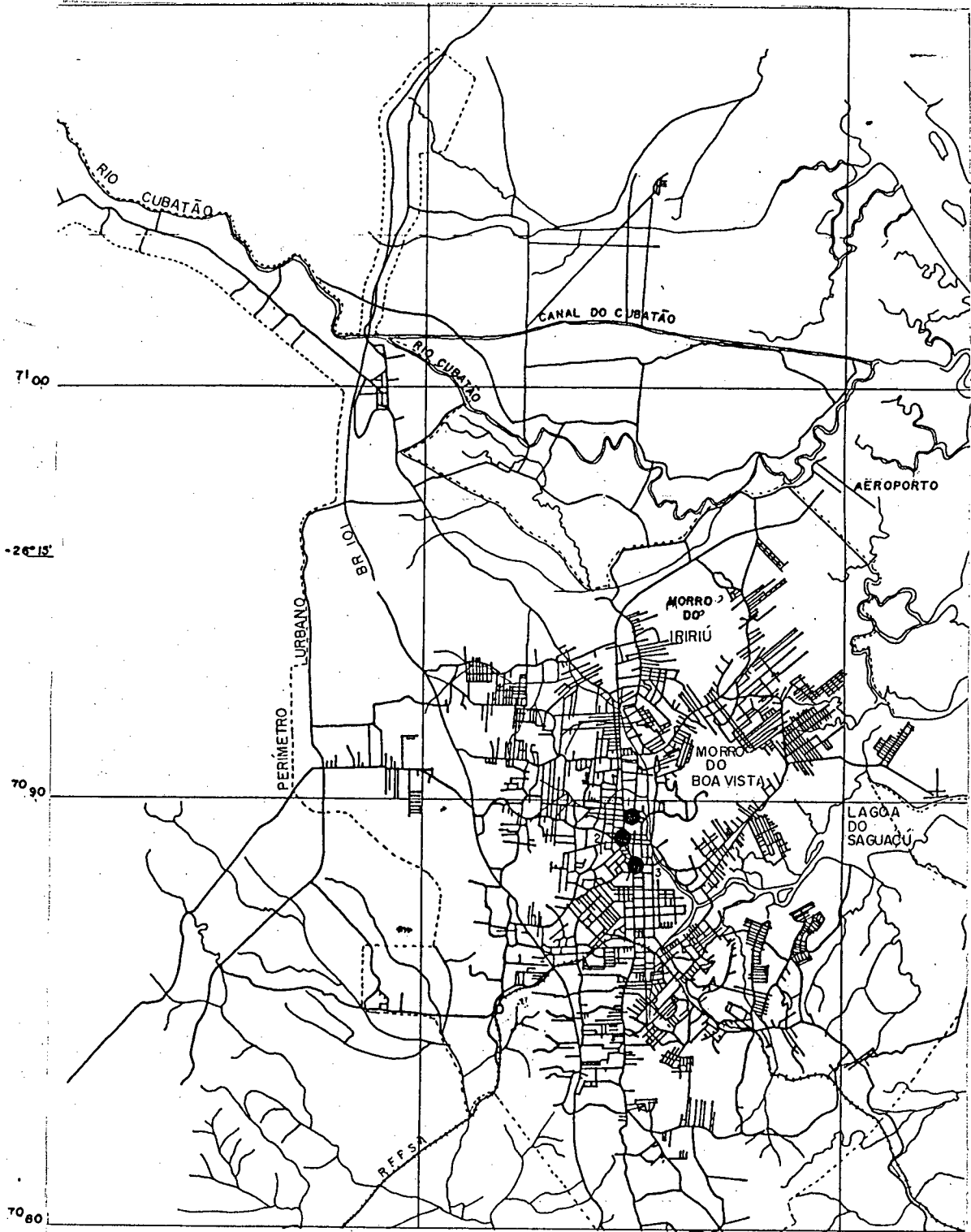


Figura 16 - Sensoriamento Remoto de 1991

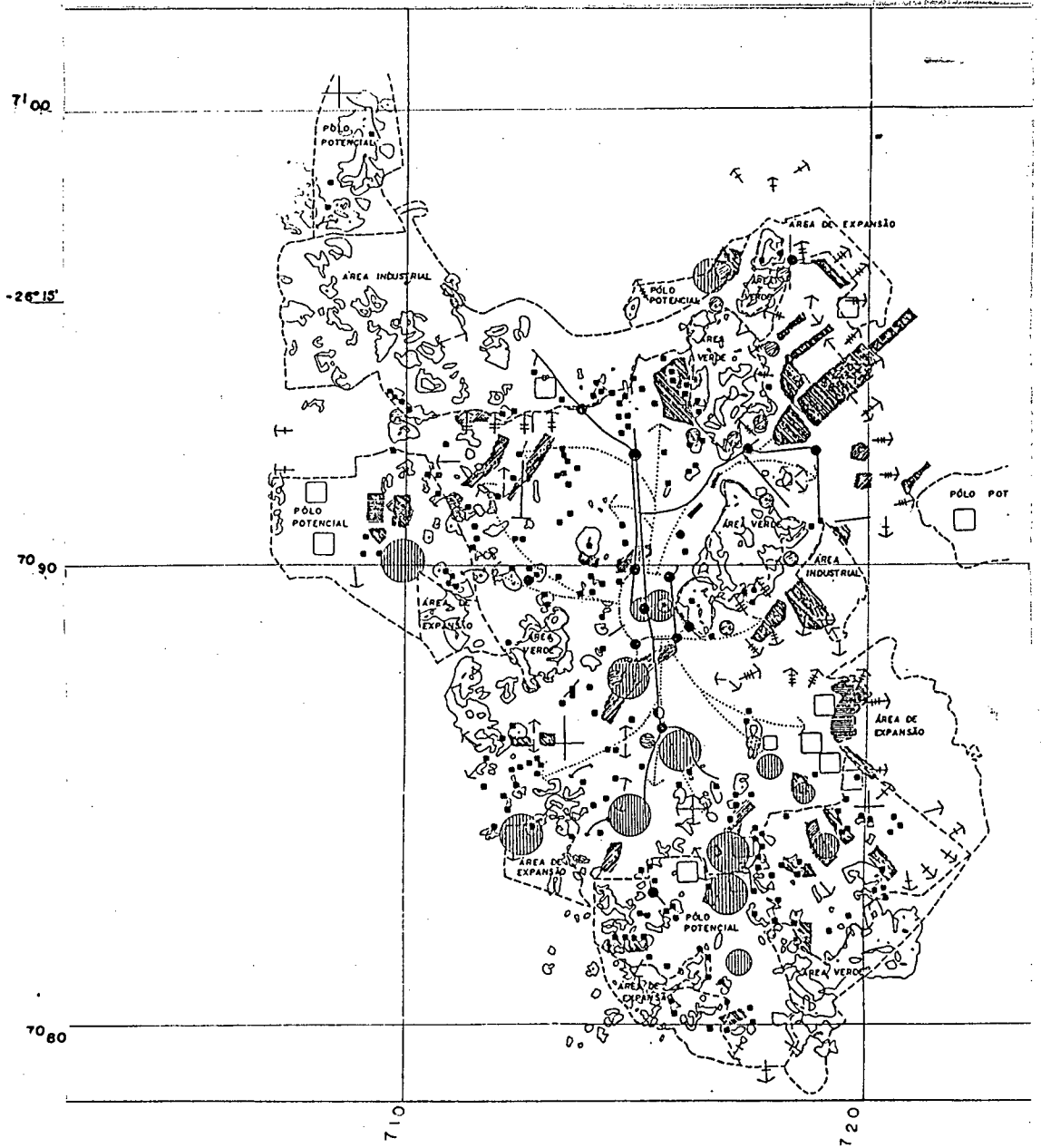


ESC. 1/150.000

FONTE P.M.J. 1.992



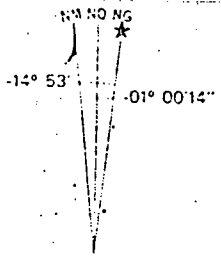
Figura 17 - Sistema viário



CONVENÇÕES

- LIMITE DE ÁREA, PÓLO
- VETORES DE PRESSÃO
- ⇌ VETORES NÃO CONTIDOS POR MEIO INSTITUCIONAL
- ⇌ VETORES CONTIDOS POR MEIO INSTITUCIONAL
- ⇌ VETORES COM SUPORTE FÍSICO-NATURAL DESFAVORÁVEL À OCUPAÇÃO (CONTERR)
- ÁREAS URBANIZADAS SUJEITAS À INUNDAÇÕES FREQUENTES
- MOVIMENTOS DE TERRA QUE DETERMINARAM ALTERAÇÃO SIGNIFICATIVA DA SUPERFÍCIE E SUJEITOS À EROSIÃO
- NÃO EXISTÊNCIA DE DIRETRIZES OU VIAS NO SENTIDO DE PROTEÇÃO DOS FUNDOS DE VALE
- INADEQUAÇÃO OU FALTA DE DIRETRIZES VIÁRIAS EM LOTEAMENTOS/ARRUAMENTOS EXISTENTES

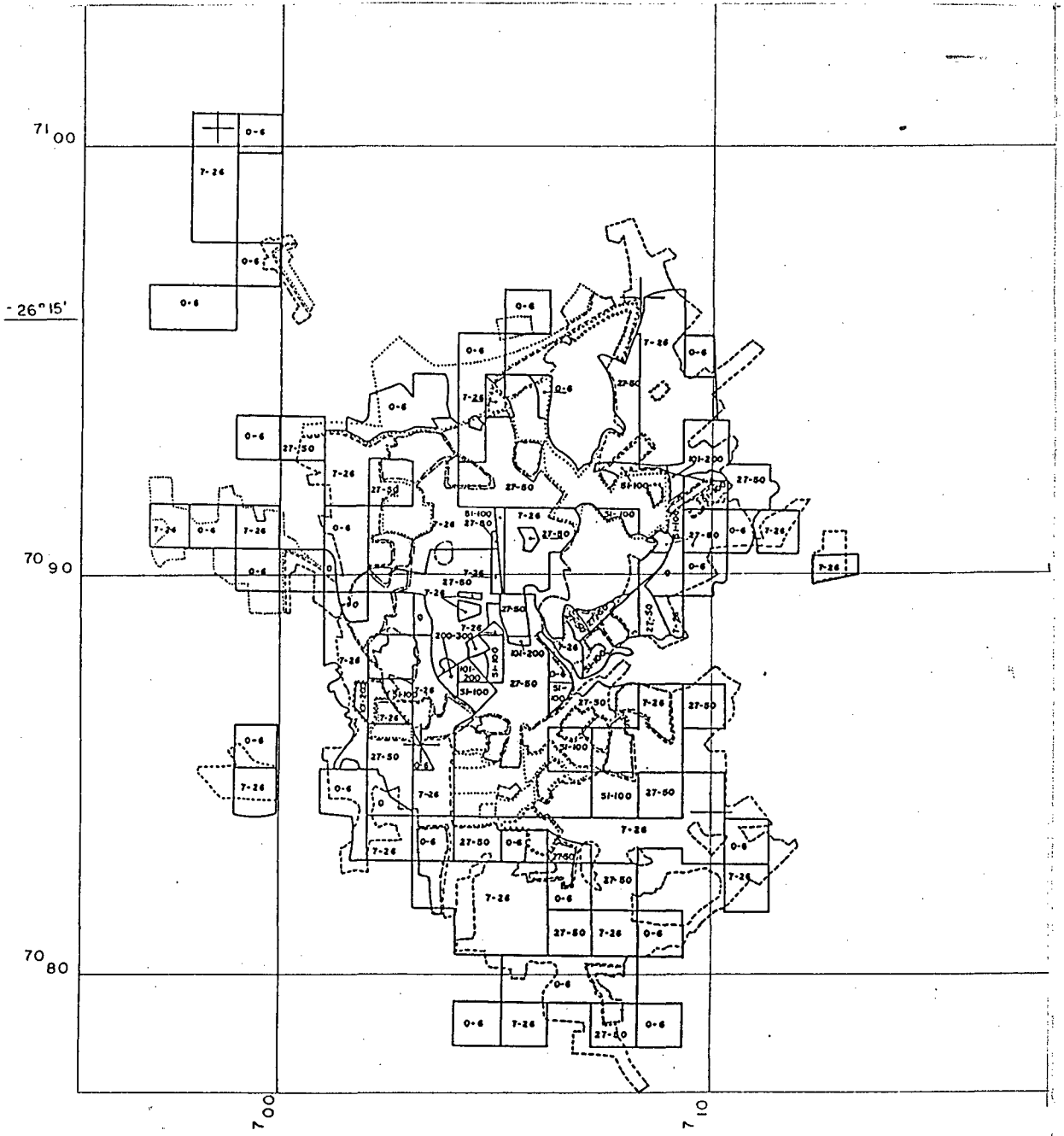
- ÁREAS OCUPADAS POUCO INTEGRADAS/ DIFICULDADE DE ATENDIMENTO DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO
- TRAMA VIÁRIA LOCAL POUCO DESENVOLVIDA EM LOCAIS FAVORÁVEIS À OCUPAÇÃO
- ÁREAS COM DECLIVIDADE ACIMA DE 30% QUE APRESENTAM RESTRIÇÃO À OCUPAÇÃO
- PONTOS DE CONFLITO VIÁRIO
- TERMINAL FERROVIÁRIO
- TERMINAL FERROVIÁRIO (MANOBRAS) CORTANDO O PRINCIPAL EIXO DE DESLOCAMENTO DA CIDADE
- TRECHO DE IMPACTO DO TRÁFEGO DE PASSAGEM, INCOMPATIBILIDADE TÉCNICA DA VIA, PROBLEMAS DE USO DO SOLO LOCAL
- DIFICULDADE DE TRANSPosição/ ACESSO
- FALTA DE LIGAÇÃO VIÁRIA/ DESCONTINUIDADE
- MOVIMENTOS DE TERRA NÃO CONTIDOS SUJEITOS À EROSIÃO E/OU DESMORONAMENTOS



ESC. 1/150.000

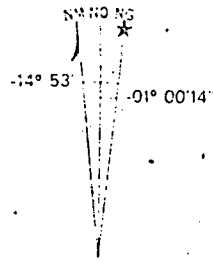
FONTE: P. E. U. - 1.987

Figura 18 - Síntese das condicionantes físicas, naturais, viárias e estrutura urbana geral



CONVENÇÕES

—	DENSIDADE POPULACIONAL (INDICADA) EM HAB/HA
—	RENDIA FAMILIAR 0-1 S.M.
—	1-2 S.M.
—	2-3 S.M.
—	3-5 S.M.
+	DE S.M.
+	1-3 S.M.
+	1-2 E + DE S.M.
—	0-2 S.M.
—	2-5 S.M.
—	2-3 E + DE S.M.



FONTE: P. E. U. - 1987

ESC. 1/150.000

Figura 19 - Síntese da renda familiar e densidade hab/ha

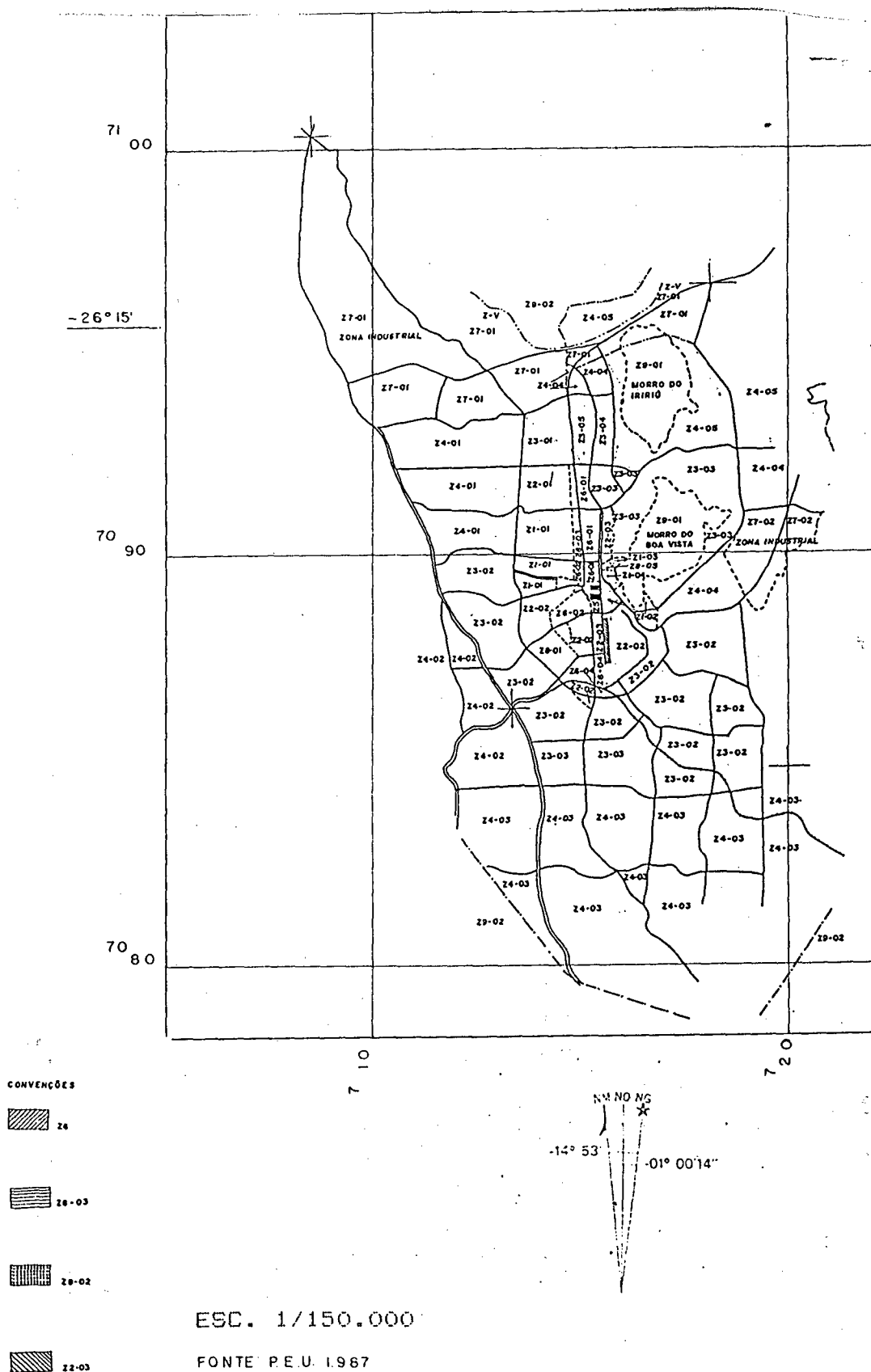
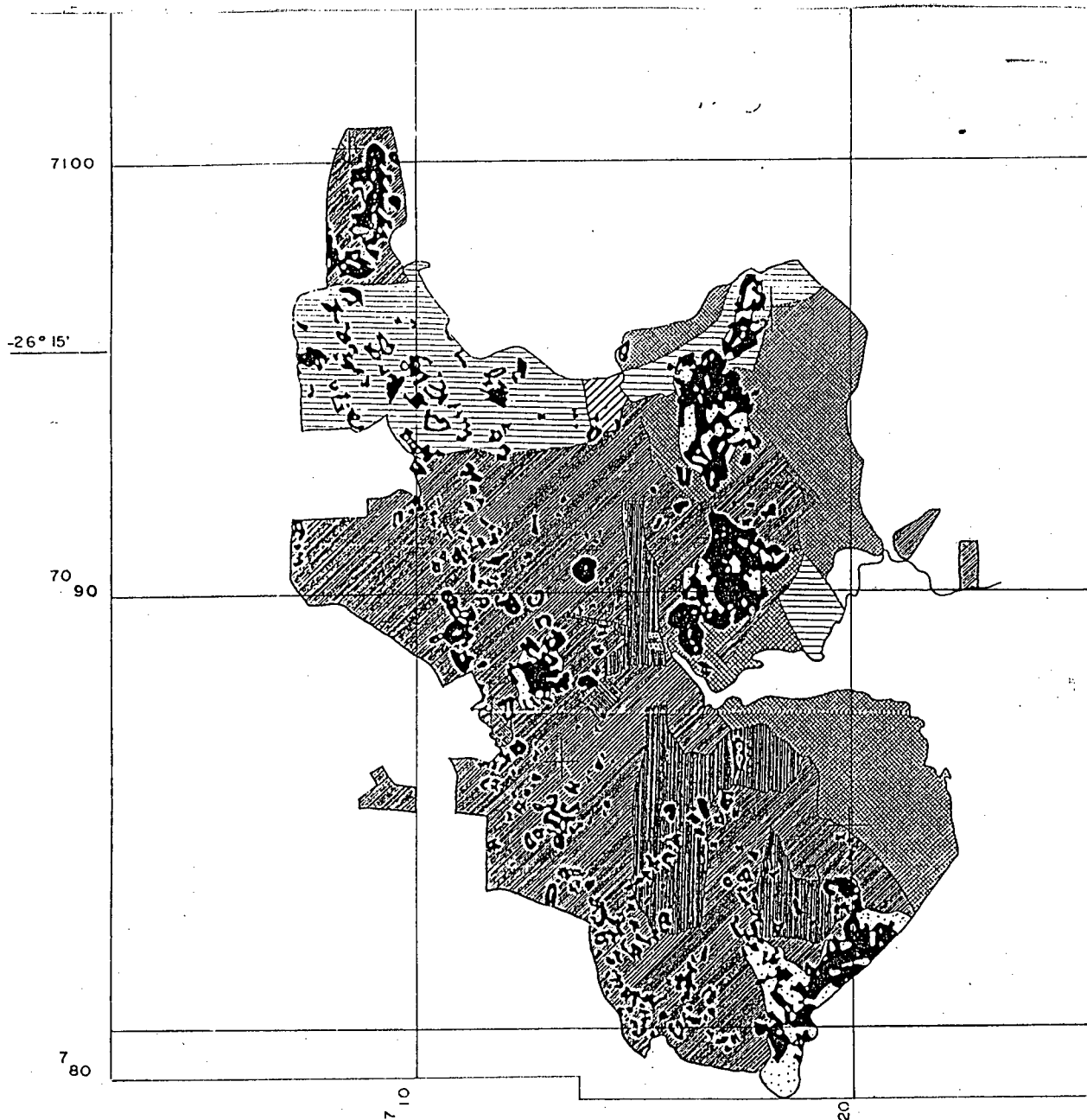
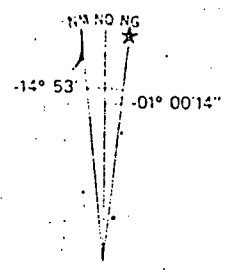


Figura 20 - Síntese do zoneamento urbano e plano viário



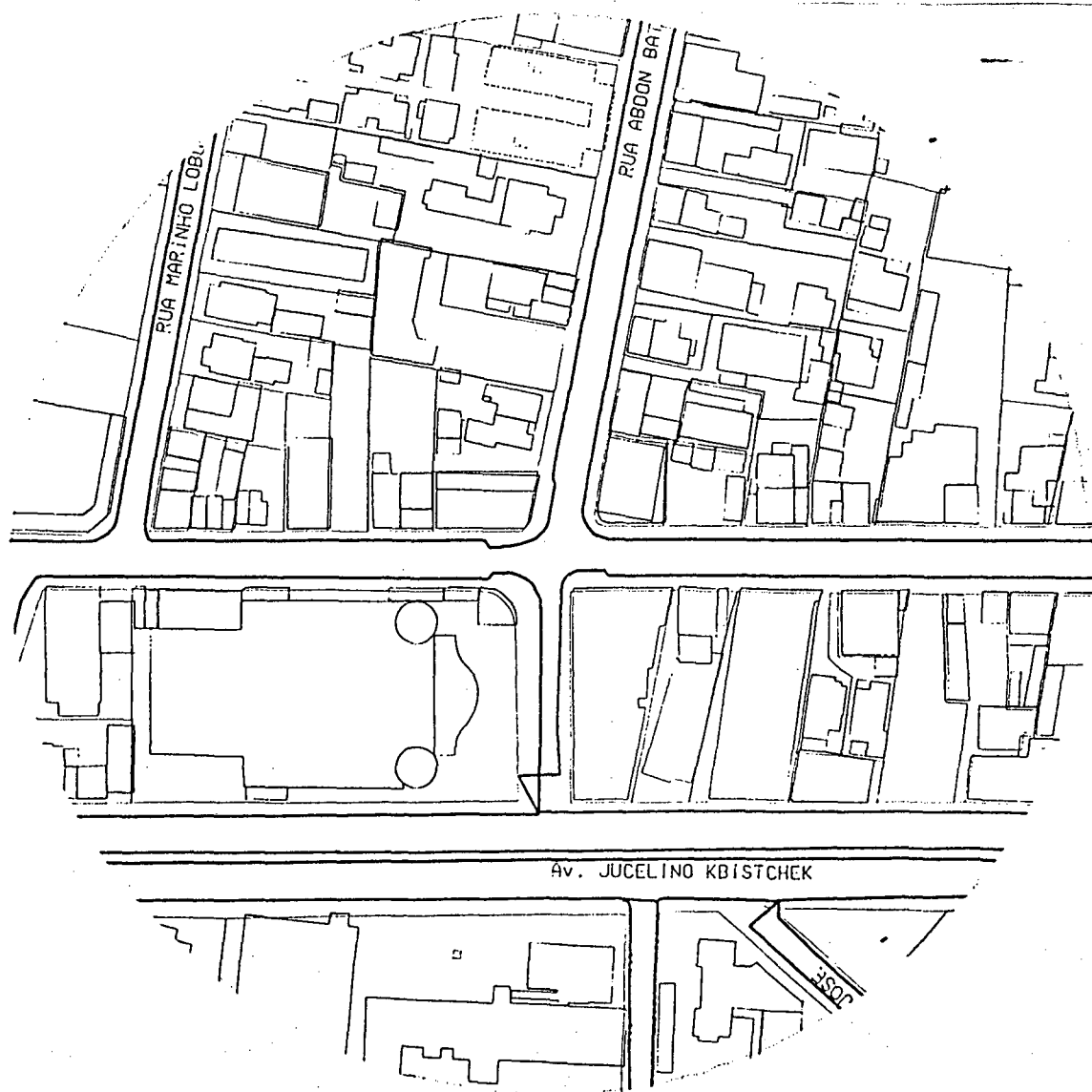
- CONVENÇÕES
- 200 HAB/HA
 - 100 HAB/HA
 - 64 HAB/HA
 - 30 HAB/HA
 - ZONAS INDUSTRIAIS
 - UNIVERSIDADE
 - ÁREA VERDE
 - ZONAS ESPECIAIS
 - PERÍMETRO URBANO PROPOSTO
 - DECLIVIDADE MAIOR QUE 30%



ESC. 1/150.000

FONTES: P.E.U. - 1.987, SEPLAN, I.B.G.E.

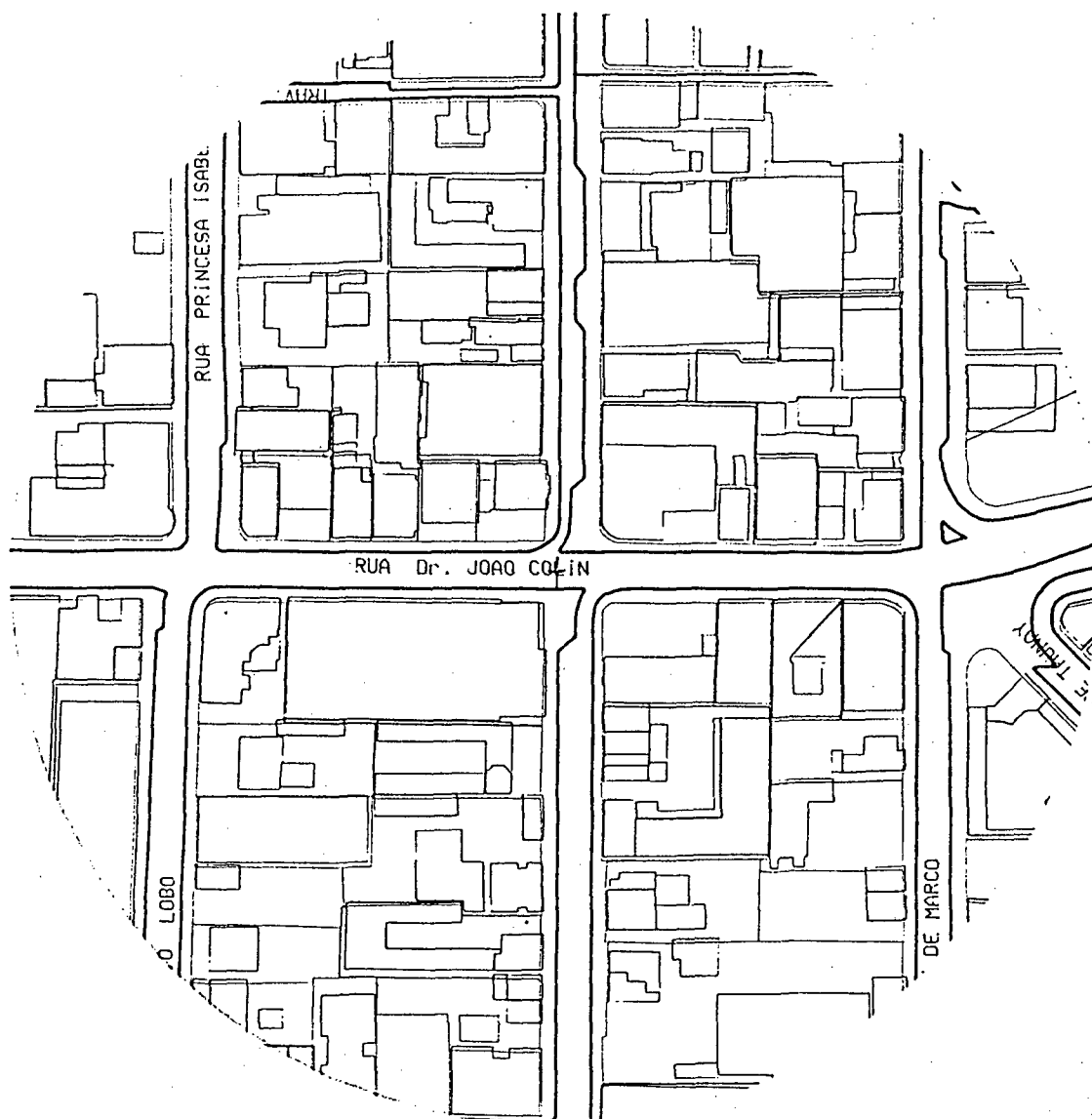
Figura 21 - Ocupação possível para 800.000 habitantes



AREA 01
CADASTRO IMOBILIARIO
ESC. 1/2000

FONTE: P.M.J. - 1993

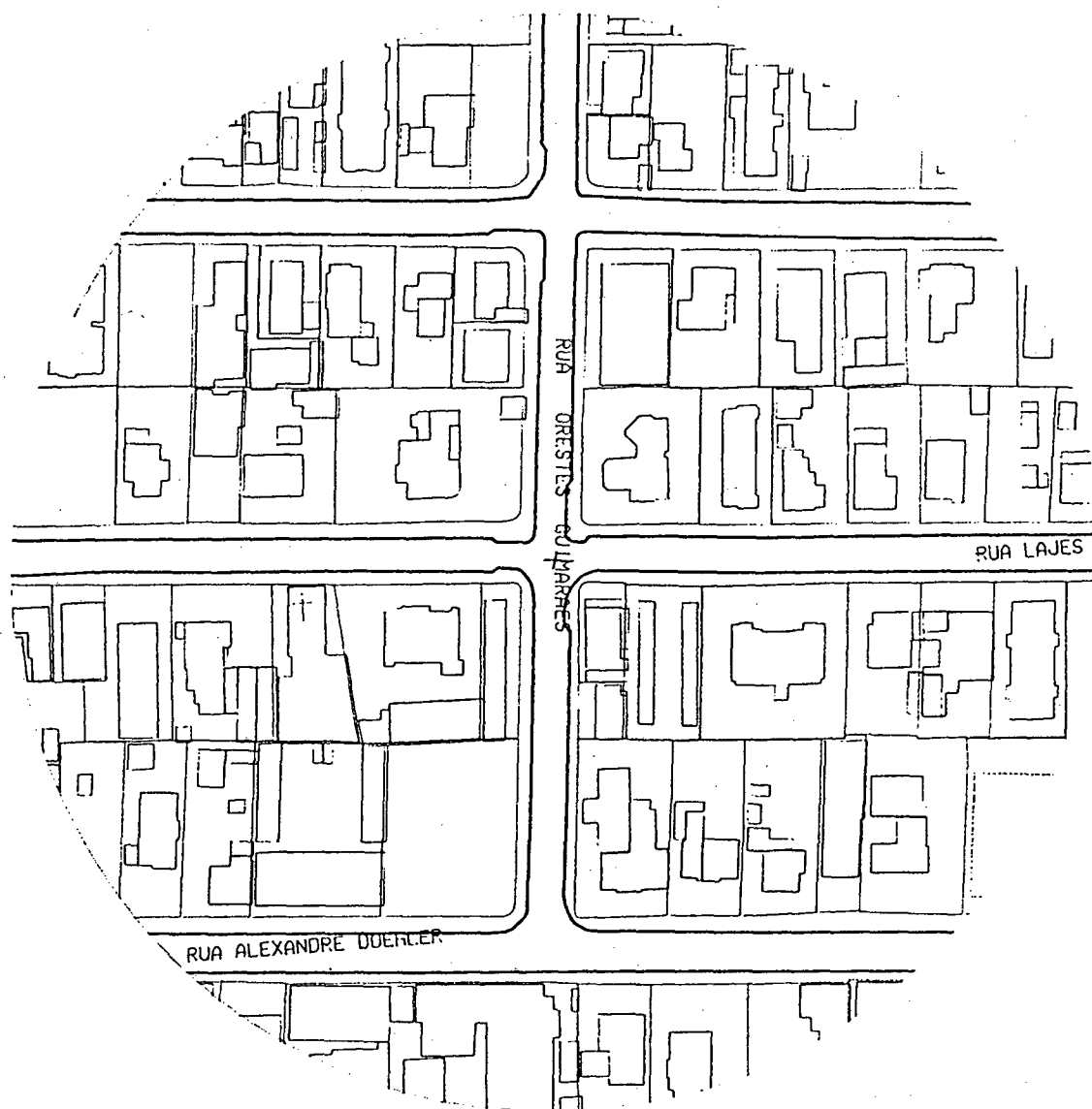
Figura 22 - Área 01, cadastro imobiliário



AREA 02
CADASTRO IMOBILIARIO
ESC. 1/2000

FONTE: P. M. J. - 1.993

Figura 23 - Área 02, cadastro imobiliário



AREA 03
CADASTRO IMOBILIARIO
ESC. 1/2000

FONTE: P.M.J. - 1.993

Figura 24 - Área 03, cadastro imobiliário

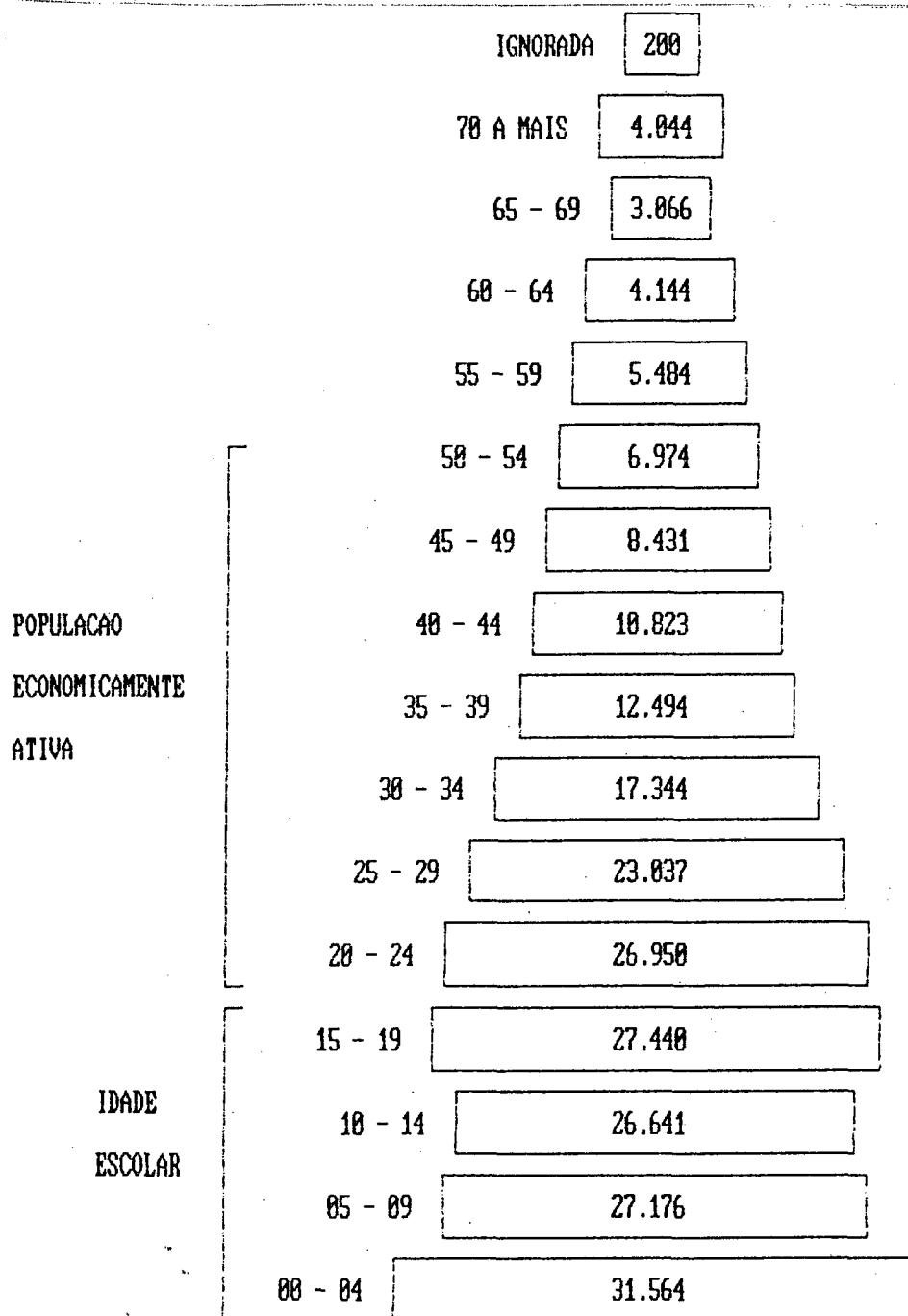
SITUACAO EM DOMICILIO	POPULACAO RESIDENTE (HAB)				
	1950	1960	1970	1980	1989*
ABSOLUTA					
URBANA	21.390	55.171	112.134	222.273	320.415
RURAL	21.944	14.506	13.924	13.539	13.839
RELATIVA					
URBANA	49,40	79,02	89,00	94,20	96,09
RURAL	50,60	20,00	11,00	5,80	3,91
TAXA MEDIA DE INCREMENTO ANUAL					
	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 89	
URBANA	9,97	7,36	7,00	4,15	
RURAL	-4,23	-0,41	-0,20	-0,42	
TOTAL	4,86	6,11	6,46	3,92	

FONTE: FIBGE - CENSOS DEMOGRAFICOS DE 1950, 1970 E 1980.

* SEPLAN - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA ESTIMATIVA DE 1989

(PIDSE) IM AEASC (32)

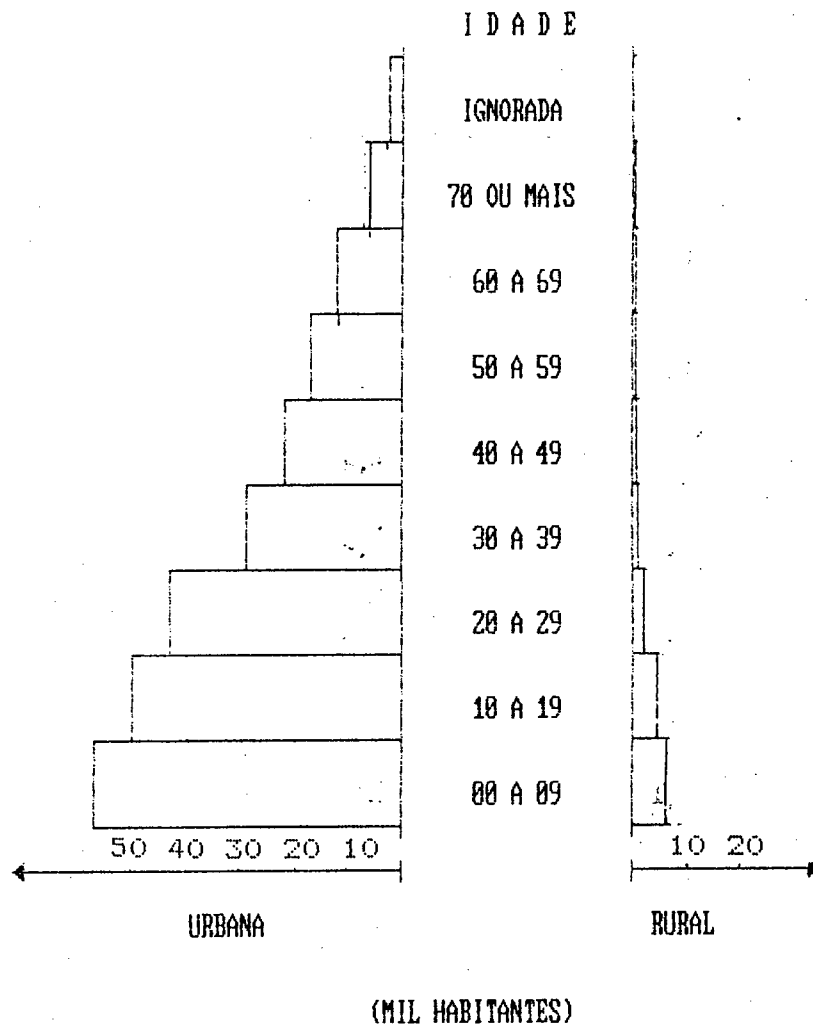
Figura 25 - Distribuição da população municipal e taxa média geométrica de incremento anual (%)



FONTE: FIBGE - CENSO DEMOGRAFICO DE 1980
IN REASC (32)

Figura 26 - Pirâmide etária do município de Joinville em 1980

PIRAMIDE ETARIA DO MUNICIPIO DE
JOINVILLE, AREA URBANA E RURAL - 1980.



FONTE: FIBGE - CENSO DEMOGRAFICO DE 1980
IM AEASC (32)

Figura 27 - Pirâmide etária do município de Joinville, área urbana e rural - 1980

UNIDADES DEMOGRAFICAS	CRESCIMENTO MEDIO ANUAL (%)			
	1950 / 1960	1960 / 1970	1970 / 1980	1980 / 1990*
JOINVILLE	4,86	6,11	6,46	6,50
SANTA CATARINA	3,12	3,14	2,26	—
BRASIL	2,99	2,89	2,49	—

FONTE: FIBGE - CENSOS DEMOGRAFICOS DE 1950, 1960, 1970 E 1980.

* SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENACAO - SPC - P.M. DE JOINVILLE. ESTIMATIVA PARA 1990, DADOS BASICOS SOBRE O MUNICIPIO - 1991.

Figura 28 - Taxa média geométrica de incremento anual segundo o município de Joinville, o Estado de Santa Catarina e o Brasil

UNIDADES DEMOGRAFICAS	POPULACAO (HABITANTES)						TAXA MEDIA GEOMETRICA DE INCREMENTO ANUAL %	
	1980		1990		2000		URBANA	RURAL
	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL		
JOINVILLE	222.273	13.539	329.651	12.956	488.903	12.398	4,82	-0,42
MICROREGIAO	386.993	62.940	443.191	56.285	639.813	58.191	3,74	-1,03
SANTA CATARINA	2.154.238	1.473.695	2.934.708	1.488.818	3.997.939	1.338.889	3,14	0,49

FONTE: SEPLAN - SECRETARIA PLANEJAMENTO DO
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
ESTIMATIVA 1989 (PIDSE) IM REASC (32)

Figura 29 - Estimativa da população urbana e rural segundo o Município, a Microrregião e o Estado: 1980-2000

ANO	MUNICIPIO	SETOR PRIMARIO	%
1960	23.481	3.788	16,13
1970	40.544	3.003	7,40
1980	96.866	2.386	2,46
1989*	188.502	2.297	1,66

FONTES: FIBGE - CENSOS DEMOGRAFICOS DE
1960, 1970 E 1980

* ESTIMATIVAS CEAG SC 1989
IN AEASC (32).

Figura 30 - População economicamente ativa PEA

EVOLUCAO DA POPULACAO ECONOMICAMENTE
ATIVA P.E.A. 1970 - 1980 - 1989

SETOR	ANO			TAXA MEDIA GEOMETRICA DE CRESCIMENTO ANUAL %	
	1970	1980	1989	1970-1980	1980-1989
PRIMARIO	3.003	2.306	2.297	-2,27	-0,42
SECUNDARIO	20.670	56.324	81.191	10,54	4,15
TERCIARIO	16.871	38.156	55.814	8,58	4,15
TOTAL	40.544	96.866	138.502	9,10	4,05

FONTES: FUNDAÇÃO IBGE - CENSOS DEMOGRAFICOS DE
SANTA CATARINA - 1970 E 1980 - ESTIMA-
TIVAS CEAG SC - 1989

**Figura 31 - Evolução da população economicamente ativa PEA 1970 1980 -
1989- 2000**

ESTIMATIVA DA POPULACAO URBANA E RURAL
SEGUNDO O MUNICIPIO, A MICROREGIAO E O
ESTADO - 1990 e 2000

UNIDADES DEMOGRAFICAS	POPULACAO (HABITANTES)						TAXA MEDIA GEOMETRICA DE CRESCIMENTO ANUAL %	
	1980		1990		2000		URBANA	RURAL
	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL		
JOINVILLE	222.273	13.539	440.524	13.160	873.878	12.791	7,08	-0,28
MICROREGIAO	306.993	62.940	599.402	47.225	1.170.328	35.456	6,92	-2,25
SANTA CATARINA	2.154.238	1.473.695	3.725.345	1.655.484	6.442.275	1.859.698	5,63	1,17

FONTE: FIBGE - CENSOS DEMOGRAFICOS DE 1970
A 1980 - IN REASC (32).

Figura 32 - Estimativa da população urbana e rural segundo o Município, a Microrregião e o Estado - 1990 e 2000

CALCULO DA DEMANDA HABITACIONAL EM 1980

1) DEMANDA REPRIMIDA EM 1986	-	8.678 un.
2) DEMANDA POR NOVAS HABITACOES-1987/90	-	11.994 un.
DEMANDA EM 1990 = (1)+(2)	-	20.672 un.

FONTE: DDES/FMI - 1987 IN P.E.U. (33)

Figura 33 - Cálculo da demanda habitacional em 1980

AREA DE TERRENO POR FAMILIA OU POR UNIDADE
HABITACIONAL (EM METRO QUADRADO) E EM PERCENTUAL
DO TOTAL EM FUNCAO DO TIPO RESIDENCIAL PARA UMA
U.U. DE 5000 = 1375 FAMILIAS

TIPO RESIDENCIAL	AREA LIQUIDA RESIDENCIAL		RUAS DE ACESSO		EQUIPAMENTOS COMUNITARIOS		RUAS DOS EQUIPAMENTOS COMUNITARIOS		TOTAL	DENSIDADE POPULACIONAL (HAB/UNID.)		
										4,32*	3,60	
CASAS ISOLADAS	550m ²	71%	167m ²	22%	50m ²	6%	10m ²	1%	777m ²	100%	56 hab/ha	46 hab/ha
CASAS GEMINADAS DUAS A DUAS	370m ²	68%	112m ²	21%	50m ²	9%	10m ²	2%	542m ²	100%	78 hab/ha	66 hab/ha
CASAS GEMINADAS EM FILA	220m ²	64%	65m ²	19%	50m ²	14%	10m ²	3%	345m ²	100%	126 hab/ha	105 hab/ha
EDIFICIO MULTI-FAMILIAR DE 2 PISOS	135m ²	53%	56m ²	21%	57m ²	22%	11m ²	4%	259m ²	100%	168 hab/ha	139 hab/ha
EDIFICIO MULTI-FAMILIAR DE 3 PISOS	92m ²	45%	45m ²	21%	57m ²	28%	11m ²	6%	205m ²	100%	211 hab/ha	176 hab/ha
EDIFICIO MULTI-FAMILIAR DE 6 PISOS	53m ²	36%	26m ²	18%	57m ²	39%	11m ²	7%	147m ²	100%	294 hab/ha	245 hab/ha
EDIFICIO MULTI-FAMILIAR DE 9 PISOS	40m ²	35%	20m ²	15%	57m ²	42%	11m ²	8%	136m ²	100%	318 hab/ha	265 hab/ha
EDIFICIO MULTI-FAMILIAR DE 13 PISOS	42m ²	32%	20m ²	15%	57m ²	44%	11m ²	9%	130m ²	100%	332 hab/ha	277 hab/ha

FORMULA: *2

$$D = \frac{n \cdot 10^4}{A}$$

n - NUMERO DE HABITANTES POR UNIDADE
D - DENSIDADE POR HECTARE
A - AREA BRUTA POR UNIDADE

*1 - COLUNA INCLUIDA.

*2 - FORMULA INCLUIDA.

FONTE: JOSEPH DE CHIARA
LEE KOPPELMANN
URBAN PLANINING AND
DESIGN CRITERIA (IN FERRARI)

Figura 34 - Área de terreno por família ou por unidade habitacional (em metro quadrado) e em percentual do total em função do tipo residencial para uma U.V. de 5000 habitantes ou 1375 famílias