

ANDREA MARÍA MORERO

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE ÁREAS VERDES
ESTUDO DE CASO: DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE
CAMPINAS - SP**

**Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Engenharia Civil da
Universidade Estadual de Campinas**

ORIENTADORA - ROZELY FERREIRA DOS SANTOS

Campinas - SP.

Agosto de 1996

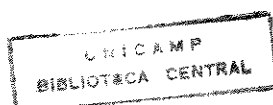
ANDREA MARÍA MORERO

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE ÁREAS VERDES
ESTUDO DE CASO: DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE
CAMPINAS - SP**

ORIENTADORA - ROZELY FERREIRA DOS SANTOS

Campinas - SP.

Agosto de 1996



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA	I/UNICAMP
	M816p
V.	
P.	28890
PREÇO	667,96
C	☐
D	☒
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	30/10/96
N.º CPD	M.00093996-8

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA - BAE - UNICAMP

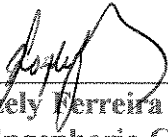
M816p Morero, Andrea Maria
Planejamento ambiental de áreas verdes estudo de caso:
distrito sede do município de Campinas - SP / Andrea
Maria Morero.--Campinas, SP: [s.n.], 1996.

Orientadora: Rozely Ferreira dos Santos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil.

1. Política ambiental - Campinas (SP). 2. Planejamento
urbano. 3. Meio ambiente. 4. Conservação da natureza.
5. Educação ambiental. 6. Parques de recreação -
Aspectos ambientais. I. Santos, Rozely Ferreira dos. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Civil. III. Título.

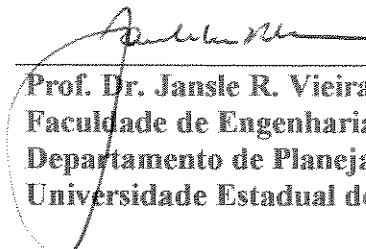
FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientadora:



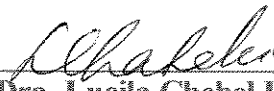
Profa. Dra. Rozely Ferreira dos Santos
Faculdade de Engenharia Civil
Departamento de Hidráulica e Saneamento
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Titular:



Prof. Dr. Jansle R. Vieira
Faculdade de Engenharia Agrícola
Departamento de Planejamento
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Titular:



Profa. Dra. Lucila Chebel Labaki
Faculdade de Engenharia Civil
Departamento de Hidráulica e Saneamento
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

*Atesto que esta é a versão definitiva da dissertação
de mestrado*



A minha família.

Por todo carinho, apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

AGRADEÇO:

A professora Rozely Ferreira dos Santos, por toda orientação e apoio ao longo deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela ajuda financeira.

Aos profissionais e técnicos da Prefeitura Municipal de Campinas, que direta ou indiretamente auxiliaram na obtenção de dados.

A Harley Nogueira Viera Neto, pelo carinho e apoio nas horas mais difíceis.

A todos os meus amigos da Faculdade de Engenharia Civil.

SUMÁRIO

p.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ANEXOS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO

1. - INTRODUÇÃO.....	1
1.1. OBJETIVO	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. SANEAMENTO AMBIENTAL E A IMPORTÂNCIA DO VERDE URBANO	4
2.2. ESPAÇOS LIVRES E AVALIAÇÃO DE ÁREAS VERDES	5
2.3. CONCEITUAÇÃO DAS ÁREAS VERDES.....	7
2.4. FUNÇÕES DO VERDE URBANO.....	10
2.4.1. RECREAÇÃO.....	11
2.4.2. PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	13
2.4.3. EDUCAÇÃO	16
2.5. CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES	18
2.6. PLANEJAMENTO DAS ÁREAS VERDES.....	23
2.6.1. DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS VERDES.....	23
2.6.2. INDICADORES AMBIENTAIS DE ÁREAS VERDES.....	26
2.6.3. METODOLOGIAS DE PLANEJAMENTO DE ÁREAS VERDES.....	34
2.7. ZONEAMENTO AMBIENTAL E ÁREAS VERDES.....	41
3. ÁREA DE ESTUDO.....	43
3.1. JUSTIFICATIVA DA ÁREA DE ESTUDO	43
3.2. DADOS GERAIS.....	43
3.3. HISTÓRICO MUNICIPAL	44
4. METODOLOGIA	46
4.1. AGENTES DO PLANEJAMENTO: OBJETIVOS E METAS.....	46
4.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PLANEJAMENTO	47
4.3. ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO	48
4.4. IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DE INDICADORES AMBIENTAIS	48
4.5. ATRIBUIÇÃO DE PESOS AOS INDICADORES AMBIENTAIS	48
4.6. FORMAÇÃO DE BANCO DE DADOS.....	49
4.6.1. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE DADOS SECUNDÁRIOS	49
4.6.2. LEVANTAMENTOS CARTOGRÁFICOS.....	49
4.6.3. ENTREVISTAS A TÉCNICOS.....	49
4.7. ANÁLISE ESPACIAL	49

4.7.1. <i>ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS</i>	49
4.7.2. <i>PRODUÇÃO DE MATERIAL CARTOGRÁFICO</i>	50
4.8. <i>PONDERAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS</i>	53
4.9. <i>CARTOGRAFIA AMBIENTAL INTEGRADA</i>	53
5. RESULTADOS	56
5.1. OBJETIVOS E METAS DOS ORGÃO PÚBLICOS LIGADOS ÀS ÁREAS VERDES.....	56
5.2. SELEÇÃO E PONDERAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS.....	57
5.3. BANCO DE DADOS E ANÁLISE ESPACIAL.....	60
5.3.1. <i>ELEMENTOS ANTRÓPICOS</i>	60
5.3.2. <i>ELEMENTOS FISICOBIOLOGICOS</i>	93
5.4. DEFINIÇÃO DAS PAISAGENS.....	96
5.4.1. <i>ELEMENTOS ANTRÓPICOS</i>	96
5.4.2. <i>ELEMENTOS NATURAIS</i>	96
5.4.3. <i>HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS ÀS ÁREAS VERDES</i> ...	96
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	108
6.1. DOS OBJETIVOS E METAS DOS ORGÃOS PÚBLICOS.....	108
6.2. DA SELEÇÃO E PONDERAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS.....	109
6.3. BANCO DE DADOS.....	111
6.3.1. <i>ELEMENTOS ANTRÓPICOS</i>	111
6.3.2. <i>ELEMENTOS NATURAIS</i>	112
6.3.3. <i>MAPA-SÍNTESE DOS ELEMENTOS SOCIOECONÔMICOS</i>	115
6.3.4. <i>MAPA-SÍNTESE DOS ELEMENTOS FISICOBIOLOGICOS</i>	115
6.3.5. <i>SÍNTESE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS VERDES</i>	116
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	117
8. BIBLIOGRAFIA CITADA	152

p.

Figura 4.1. - Divisão do Distrito Sede do Município de Campinas por Unidades Territoriais Básicas (UTB's).....	54
Figura 4.2. - Divisão do Distrito Sede do Município de Campinas por Áreas de Planejamento e Secretarias de Administração Regional (SAR's).....	55
Figura 5.1. - Mapa de Densidade Demográfica.....	70
Figura 5.2. - Valores Percentuais de População por Faixa Etária: 0-9 anos.....	71
Figura 5.3. - Valores Percentuais de População por Faixa Etária: 10-19 anos.....	72
Figura 5.4. - Valores Percentuais de População por Faixa Etária: 20-44 anos.....	73
Figura 5.5. - Valores Percentuais de População por Faixa Etária: 45-69 anos.....	74
Figura 5.6. - Valores Percentuais de População por Faixa Etária: +70 anos.....	75
Figura 5.7. - Valores Percentuais da População Analfabeta por Faixa Etária: 5-9 anos.....	76
Figura 5.8. - Valores Percentuais da População Analfabeta por Faixa Etária: 10-19 anos.....	77
Figura 5.9. - Valores Percentuais da População Analfabeta por Faixa Etária: 20-44 anos.....	78
Figura 5.10. - Valores Percentuais da População Analfabeta por Faixa Etária: 45-69 anos.....	79
Figura 5.11. - Valores Percentuais da População Analfabeta por Faixa Etária: +70 anos.....	80
Figura 5.12. - Valores Percentuais de Anos de Estudo do Chefe de Domicílio: <1 ano.....	81
Figura 5.13. - Valores Percentuais de Anos de Estudo do Chefe de Domicílio: 1-3 anos.....	82
Figura 5.14. - Valores Percentuais de Anos de Estudo do Chefe de Domicílio: 4-10 anos.....	83
Figura 5.15. - Valores Percentuais de Anos de Estudo do Chefe de Domicílio: 11-14 anos.....	84
Figura 5.16. - Valores Percentuais de Anos de Estudo do Chefe de Domicílio: +15 anos.....	85
Figura 5.17. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio Mensal dos Chefes de Domicílio: até 1 salário mínimo.....	86
Figura 5.18. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio Mensal dos Chefes de Domicílio: 1 a 3 salários mínimos.....	87

Figura 5.19. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio	
Mensal dos Chefes de Domicílio: 3 a 5 salários mínimos.....	88
Figura 5.20. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio	
Mensal dos Chefes de Domicílio: 5 a 10 salários mínimos.....	89
Figura 5.21. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio	
Mensal dos Chefes de Domicílio: 10 a 15 salários mínimos.....	90
Figura 5.22. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio	
Mensal dos Chefes de Domicílio: 15 a 20 salários mínimos.....	91
Figura 5.23. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio	
Mensal dos Chefes de Domicílio: +20 salários mínimos.....	92
Figura 5.24. - Localização de Indústrias Poluidoras no Distrito-sede de Campinas	
e Valores de Importância à Áreas Verdes por UTB.....	97
Figura 5.25. - Tipos de Terrenos e Valores de Importância.....	98
Figura 5.26. - Tipos de Solos e Valores de Importância.....	99
Figura 5.27. - Microbacias e Valores de Importância.....	100
Figura 5.28. - Rede Hidrográfica e Valores de Importância.....	101
Figura 5.29. - Ocorrências Singulares e Valores de Importância.....	102
Figura 5.30. - Uso e Ocupação da Terra.....	103
Figura 5.31. - Localilização de Praças Urbanizadas.....	104
Figura 5.32. - Áreas Prioritárias à Implantação de Áreas Verdes de Acordo	
com os Elementos Antrópicos da Área de Estudo.....	105
Figura 5.33. - Áreas Prioritárias à Implantação de Áreas Verdes de Acordo	
com os Elementos Fisicobiológicos da Área de Estudo.....	106
Figura 5.34. - Áreas Prioritárias à Implantação de Áreas Verdes.....	107

LISTA DE QUADROS

	p.
Quadro 2.1. - Sistema de Espaços Livres na Cidade Funcionalmente Organizada.....	6
Quadro 2.2. - Áreas Verdes da Zona Urbana do Município de São Paulo (1988).....	6
Quadro 2.3. - Categorias de benefícios da conservação e proteção da biodiversidade..	16
Quadro 2.4. - Classificação dos padrões de recreação.....	18
Quadro 2.5. - Funções e classificação dos espaços abertos.....	19
Quadro 2.6. - Sistema de classificação de unidades de parques.....	20
Quadro 2.7. - Categorias de benefícios para áreas protegidas segundo a escala adotada.....	24
Quadro 2.8. - Elementos antrópicos.....	28
Quadro 2.9. - Elementos naturais e/ou produzidos pelo homem.....	30 33
Quadro 2.10 - Potencial natural (qualidade visual).....	37
Quadro 2.11. - Métodos diretos de valorização da qualidade visual.....	
Quadro 2.12. - Métodos indiretos de avaliação da qualidade visual através de componentes da paisagem.....	38 47
Quadro 4.1. - Fluxograma das etapas do processo de planejamento.....	
Quadro 4.2. - Unidades Territoriais Básicas por Áreas de Planejamento e Região Administrativa (SAR) - Município de Campinas.....	50 56
Quadro 5.1. - Objetivos e funções das áreas verdes.....	
Quadro 5.2. - Categorias, componentes e parâmetros selecionados como indicadores ambientais.....	57 93
Quadro 5.3. - Indústrias poluidoras.....	118
Quadro 7.1. - Diretrizes espaciais definidas em relação aos indicadores ambientais.....	

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 5.1. - Matriz de pesos individuais para os indicadores ambientais da categoria elementos antrópicos.....	57
Tabela 5.2. - Matriz de pesos individuais para os indicadores ambientais da categoria elementos potencial natural.....	58
Tabela 5.3. - Matriz de pesos individuais para os indicadores ambientais da categoria elementos naturais.....	59
Tabela 5.4. -Densidade demográfica.....	60
Tabela 5.5. - Proporção relativa por sexo e faixa etária nas quatro SAR's.....	62
Tabela 5.6. - Valores percentuais de população por faixa etária.....	62
Tabela 5.7. - Valores percentuais de população alfabetizada por faixa etária.....	64
Tabela 5.8. - Valores percentuais relativos aos anos de estudo de chefes de domicílio.....	66
Tabela 5.9. - Valores percentuais relativos às classes de rendimentos médios mensais do chefe de domicílio.....	68

LISTA DE ANEXOS

	p.
ANEXO 5.1 - PESOS INDIVIDUAIS ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES AMBIENTAIS.....	123
ANEXO 5.2 - DADOS CLIMÁTICOS DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS.....	126
ANEXO 5.3 - LEVANTAMENTO DAS PRAÇAS URBANIZADAS NA ÁREA DE ESTUDO.....	129

LISTA DE ABREVIATURAS

APA	- Área de Proteção Ambiental
CEPAGRI	- Centro de Ensino e Pesquisa em Agricultura.
CETESB	- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Cia.	- Companhia
Com.	- Comércio
DIC	- Distrito Industrial de Campinas
DPJ	- Departamento de Parques e Jardins.
DT	- Departamento de Turismo
EES	- Environmental Evaluation System
FAU	- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (USP)
FEAGRI	- Faculdade de Engenharia Agrícola (UNICAMP)
FEC	- Faculdade de Engenharia Civil (UNICAMP)
FEF	- Faculdade de Educação Física (UNICAMP)
H	- Homem
hab.	- habitantes
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IG	- Instituto Geológico
Ind.	- Indústria
IPTU	- Imposto Predial e Territorial Urbano
Jd.	- Jardim
Ltda.	- Limitada
M	- Mulher
NUV	- Valor de Não Uso
OMS	- Organização Mundial da Saúde
ONU	- Organização das Nações Unidas
OTA	- Office of Technology Assesment of the United Stated Congress
P.	- Padre

PD	- Plano Diretor.
PMC	- Prefeitura Municipal de Campinas.
Pq.	- Parque
PUCCAMP	- Pontifícia Universidade Católica de Campinas
S/A	- Sociedade Anônima
SAR	- Secretária de Administração Regional
SEMA	- Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEPLAMA	- Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente.
SIG	- Sistemas de Informação Geográfica
Sta.	- Santa
TEV	- Valor Econômico Total
trab.	- trabalho
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNICAMP	- Universidade Estadual de Campinas
USP	- Universidade de São Paulo
UTB	- Unidade Territorial Básica
UV	- Valor de Uso
V.	- Vila

RESUMO

Em dias atuais, o planejamento de áreas verdes em sistemas urbanos tem se preocupado em conciliar a conservação dos recursos naturais com as facilidades recreativas de um espaço aberto. Neste enfoque, o presente trabalho propõe o planejamento ambiental de áreas verdes urbanas e peri-urbanas do Município de Campinas, baseado em três abordagens principais: a conservação dos ecossistemas naturais remanescentes, a educação ambiental e o lazer. De acordo com essas abordagens, foram selecionados sessenta indicadores ambientais relacionados à quantificação e qualificação das áreas verdes. Através desses indicadores e da aplicação de métodos de avaliação da paisagem foram definidos territórios em função de três níveis de valores de importância às áreas verdes (alto médio e baixo). A cada território foram apontadas alternativas de implantação dessas áreas, em função dos atributos específicos das paisagens.

1. - INTRODUÇÃO

Saneamento ambiental é entendido como um conjunto de medidas voltadas à obtenção da melhor qualidade de vida das populações. Essa condição depende, sem dúvida, de um equilíbrio dos elementos que compõem o ambiente do homem, que será possível se forem considerados não só aspectos referentes ao seu bem-estar físico combinado com avaliações apropriadas dos recursos naturais, mas também por aspectos de abrangência social e psicológica. Nas questões de saneamento, nem sempre esse enfoque é desenvolvido de forma crítica e objetiva, por ser considerado muito subjetivo. Mas são tais questões que refletem e fazem parte desse equilíbrio geral.

O lazer e a recreação, manifestados através do uso e implementação de áreas verdes, tem seu papel para o equilíbrio psico-social das populações, mas raramente são analisados dentro de uma abordagem técnica de saneamento e planejamento ambiental. É comum que as áreas verdes destinadas ao lazer da população sejam selecionadas por serem “imagens atrativas”, sem sua integração ao planejamento total das áreas urbanas, como exemplificado por BAUD-BOVY (1977). No entanto, o tratamento analítico do tema é, sem dúvida, passível de ser estudado com visão integradora, seja nos aspectos de quantificação, qualificação ou avaliação das áreas verdes.

Deve-se destacar que áreas verdes urbanas ou peri-urbanas, em relação direta com o lazer ou recreação, é um tema sob o qual órgãos a nível mundial fundamentam a qualidade de vida dos habitantes.

Existem diferentes linhas de análise e interpretação de áreas verdes que podem ser resumidas em três tipos principais de abordagem: visão arquitetônica para o lazer e a recreação, preservação ou conservação ambiental e educação. Na análise dessas áreas, existem diferentes metodologias que se adequam às diferentes abordagens, levando em conta inúmeros parâmetros. Esses parâmetros, por sua vez, são selecionados de acordo com as linhas de enfoque, gerando diferentes interpretações sobre a área estudada.

De maneira geral, independentemente da abordagem considerada, a avaliação das áreas verdes fundamenta-se primeiro no cálculo da superfície disponível em relação ao número de habitantes e são qualificadas por seus equipamentos e infraestrutura de serviços. Poucos trabalhos discutem sua distribuição, entendida como forma justa de acessibilidade e uso de tais áreas pela população total. A distribuição deve, por direito, servir ao conjunto dos habitantes sem privilegiar setores da população, assim como atingir as necessidades reais dela, de acordo com a sua estrutura e formação (como idade, educação, nível sócio-econômico). Por isso, a localização, o tamanho e infra-estrutura das áreas verdes nos assentamentos urbanos não podem ser produto de decisões arbitrárias ou tendenciosas. Pelo contrário, elas devem ser o resultado de um planejamento criterioso e de visão holística para que se obtenha o equilíbrio requerido.

Sob a ótica de Planejamento Ambiental, devem ser considerados diversos critérios e métodos comumente usados tanto em processos de planejamento como na avaliação das áreas verdes, objetivando entrecruzá-los para elaboração de um sistema amplo de avaliação. A estratégia metodológica deve abranger um conjunto significativo de parâmetros e permitir efetuar comparações. Como sistema de planejamento, tais comparações devem analisar a qualidade ambiental da região e, concomitantemente, consultar sobre aqueles a quem se destinam as áreas, e se respondem ou não a seus requisitos, anseios e necessidades.

É sob essa visão mais ampla de análise que este trabalho pretende discutir as áreas verdes do Município de Campinas, através da elaboração de um arcabouço metodológico que contemple e sintetize pelo menos três abordagens do tema: conservação, educação ambiental e lazer.

1.1. OBJETIVO

O trabalho tem como objetivo principal a obtenção de um ordenamento territorial ligado às áreas verdes em sistemas urbanos e peri-urbanos, que se destinam a conservação dos recursos naturais, ao uso da população e a educação ambiental, através de estratégias de planejamento ambiental. Para tanto, será utilizado como estudo de caso o distrito-sede do Município de Campinas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. SANEAMENTO AMBIENTAL E A IMPORTÂNCIA DO VERDE URBANO

Segundo a OMS, saúde é entendida como “o estado completo de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doenças” (FORATINI, 1992). A partir dessa premissa, são muitos que reconhecem que áreas verdes ligadas à lazer e recreação tem seu papel como medidas de saneamento e saúde. Apesar disso, FRANCESCHI NETO (1993) alerta que, em dias atuais, há uma tendência a uma “economia de espaços” para o lazer, que vai deteriorando a qualidade de vida dos habitantes, limitando a ação de lazer ao espaço das ruas. Nesse sentido, tenta-se minimizar a falta de espaço com a implementação de “programas de lazer”, que procuram democratizar as atividades maximizando-as, porém esquecendo o valor da opção pessoal. Contraditoriamente, a partir da década de 70 a população passa a ter um crescente interesse em visitar áreas naturais, o que gerou uma maior demanda de infra-estruturas de serviços, e dessa forma surgiram conflitos, porque as atrações recreativas geralmente localizam-se próximas a sítios sensíveis ecologicamente.

Até os anos 70 reconhecia-se que os assentamentos urbanos não preenchiam os aspectos necessários ao bem-estar do homem. De acordo com LOUREIRO (1979), a improvisação de construções e a falta de objetivos sociais definidos que acompanhassem os processos de crescimento, acumularam deficiências transformando as cidades em sítios “áridos”, carentes em cobertura vegetal, com insuficiência quantitativa e qualitativa de áreas verdes. O autor vai além, afirmando que “...a falta de locais amenos pode não produzir prejuízos aparentes no aspecto físico ou na capacidade de agir do homem como componente da engrenagem econômica e técnica, mas traz em si um empobrecimento de vida, uma progressiva perda das qualidades associadas à noção de ser humano e uma diminuição do equilíbrio físico e mental”.

Admite-se que as áreas verdes possuem numerosos usos e funções no ambiente urbano. O uso arquitetônico e estético da vegetação nas paisagens ou estruturas urbanas é óbvio mesmo para observadores casuais. MILLER (1988) afirmou que essas áreas tem a capacidade, em quantidade substancial, de modificar microclimas urbanos e afetar o conforto humano.

GREY e DENEKE (1978), apontavam que a vegetação pode reduzir a poluição do ar, controlar ventos, contribuir à oxigenação, umidificação, controle da radiação solar e amortecimento acústico. De acordo com McNEELY e DOBIAS (1991), as áreas verdes tem importância não só pelo atendimento às atividades de lazer, recreação e turismo, mas como pela preservação do patrimônio histórico natural de uma região. Segundo os autores, os usuários as procuram num “impulso natural” ao se identificar espontaneamente com elas. O maior interesse da população de visitar áreas naturais e procurar por um lazer rural, evidencia a necessidade de se criar parques com aproveitamento de vales de rios e locais de paisagem natural. Como assinala CAVALHEIRO (1995), a necessidade psicológica do verde está vinculada ao lazer e ao desfrute da natureza, sendo sua função diferenciada em ecológica e recreativa.

2.2. ESPAÇOS LIVRES E AVALIAÇÃO DE ÁREAS VERDES

A avaliação das áreas verdes de lazer está, geralmente, vinculada ao percentual de área disponível e através da relação m^2 /habitante. No entanto, o valor considerado ideal desse índice varia mesmo entre instituições internacionalmente reconhecidas. Assim, a UNESCO estabelece a necessidade de 10 m^2 por habitante, a ONU 14 m^2 por habitante (incluindo cemitérios) e a OMS 12 m^2 . De acordo com POLAND (s.d.), em 1956 o Congresso Internacional de Recreação na Filadélfia, estipulou os seguintes valores para áreas verdes: 28 - 40 m^2 /pessoa de espaços verdes livres e 7 - 10 acres/1000 pessoas. Do total dessas áreas verdes, 70% delas deveria ser destinada a recreação ativa e o restante, 30%, à recreação passiva.

Cabe esclarecer que os índices gerais que se referem à quantidade de áreas verdes/habitantes, estão relacionados aos espaços livres (RODRIGUEZ-AVIAL, 1982). GONÇALVES (1994), no entanto, estabelece a diferença entre *espaço aberto* e *espaço livre*. O autor entende como espaço aberto todo espaço contido no perímetro urbano, construído ou não. Já os espaços livres normalmente referem-se a áreas que estão fora do processo de urbanização. Isto é exemplificado por RODRIGUEZ-AVIAL (1982), quando apresenta o *Sistema de Espaços Livres na Cidade Funcionalmente Organizada* (Quadro 2.1).

Quadro 2.1. Sistema de Espaços Livres na Cidade Funcionalmente Organizada

SISTEMAS DE ESPAÇOS LIVRES	
Sistema de espaços livres em áreas de habitação	a) jardim da habitação unifamiliar b) jardim do bloco de habitações c) sistema de espaços livres na unidade residencial d) sistema de espaços livres no conjunto residencial e) sistema de espaços livres na unidade de vizinhança
Sistema de espaços livres em áreas de atividades e trabalho	a) em áreas industriais b) no setor terciário (centros cívicos, culturais)
Áreas específicas para lazer	a) play-ground b) parques temáticos, zoológicos, jardins botânicos c) parques esportivos d) áreas para usos especiais e) parques urbanos
Canais de comunicação	a) redes de pedestres b) redes viárias urbanas primárias c) redes viárias urbanas secundárias d) redes viárias interurbanas e) redes sem traçado fixo
Áreas destinada a serviços públicos e sociais	a) estabelecimentos sanitários b) cemitérios

Fonte: RODRIGUEZ-AVIAL (1982)

A maioria das cidades brasileiras não se enquadra no mínimo exigido de áreas verdes, com acesso ao público, pelos organismos internacionais. A falta de áreas de lazer ligada a crescente procura do lazer ao ar livre, levou muitos municípios a procurarem alternativas. Pode-se citar como exemplo a criação das “ruas de lazer”, muito usadas na Europa, mas que requerem áreas urbanas com sistemas viários hierarquizados, para evitar interferências de usos (KOWALTOWSKI, 1989).

DA SILVA (1992), afirma que é possível avaliar-se a grande carência de áreas verdes de caráter público, quando se analisam os dados da realidade. Tal afirmação é exemplificada pelo próprio município de São Paulo, como apresenta o Quadro 2.2. Alerta-se que tais dados devem ser somente interpretados de forma comparativa, uma vez que se observa erros de cálculo na somatória dos totais.

Quadro 2.2. Áreas Verdes da Zona Urbana do Município de São Paulo (1988)

		km ²	%
áreas do município		1.509	
área urbana		900	100
áreas públicas	praças e canteiros	10,6	
	parques	14,6	2,8
áreas particulares (*)		74,8	14,4
total de áreas verdes urbanas		154,8	17,2

(*) na realidade esse número esconde uma distorção, pois paradoxalmente, inclui como particulares algumas parcelas do sistema viário “densamente” arborizadas e não discrimináveis via satélite, que foi usado no levantamento.

Fonte: SILVA (1992).

Apesar de amplamente difundido, o uso de índices para avaliação da eficiência de cobertura por áreas verdes é criticado pela literatura científica. Assim, CAMARGO já em 1986 questionava o uso das estimativas de $m^2/habitante$, que vistas de forma isolada são muito frágeis e devem ser analisadas com muito cuidado. Exemplifica tal observação com o Parque Ecológico Tietê. Em que medida ele beneficia a população de São Paulo? O autor citou que esse Parque “eleva o percentual de área verde por habitante, auxilia na oxigenação da área metropolitana e é uma iniciativa das mais louváveis. Mas, na prática cotidiana e semanal do lazer, beneficia basicamente os moradores mais próximos”.

Para CAVALHEIRO (1995), inexistente uma metodologia eficiente para avaliar essas áreas. Este autor afirma que os índices apresentados na literatura não devem ser generalizados e, muito menos, tidos como “metas”, já que não existem metodologias satisfatórias para seu cálculo. Uma das grandes críticas é a contabilização de todo tipo de área livre, que inclui terrenos completamente inadequados.

2.3. CONCEITUAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

Parques e jardins foram historicamente produtos do ideal de beleza do homem, e expressão de riqueza e poder, apresentando-se como áreas particulares e vedadas ao povo até final do século XVIII. Com a Revolução Francesa, essas áreas foram desapropriadas e franqueadas aos habitantes em geral, começando-se a tarefa de formar novos parques e jardins destinados ao povo sem distinção de classe (LOUREIRO, 1979).

Muitos dos parques atuais surgiram de jardins privados dos séculos XVIII e XIX, doados pelos donos. Eles foram concebidos numa visão “romântica” da relação do homem com a natureza, e concentraram sua expressão na beleza puramente paisagística. CROSSEN (1989) afirma que os parques urbanos foram criados pelo homem como símbolos de seus princípios humanitários e por acreditar no valor da necessidade de contato com a natureza. Estas concepções mantiveram-se até finais do século XVIII, quando se começou a aceitar os parques como um componente essencial para as cidades também por questões de saúde, condições do ar, etc. De acordo com GILBERT (1991), as pobres condições físicas da população incorporaram a necessidade de aumentar as atividades recreativas. O resultado foi um

“orgulho cívico” como o determinante das características dos parques com altos padrões de manutenção.

No século XIX, o objetivo central das áreas verdes começou a ser o de proporcionar aos habitantes das cidades o equivalente a um passeio ao campo. Segundo LOUREIRO (1979), neste período Ernest Heckel introduz a palavra *ecologia* na linguagem científica, para indicar o estudo das comunidades animais e vegetais em suas relações com o meio ambiente, no qual existe um “equilíbrio vital”. Assim, começava-se nesse período a perceber o desequilíbrio das formas humanizadas.

Os jardins e espaços públicos abertos transformam-se de elementos ornamentais em elementos essenciais no planejamento urbanístico, na tentativa de beneficiar e humanizar as aglomerações urbanas fechadas e o meio inóspito das cidades industriais, procurando proporcionar a seus habitantes ar limpo, água pura e um acesso fácil às áreas com cobertura vegetal (LOUREIRO, 1979). A partir do final da década de 60, quando os movimentos ambientalistas e as comunidades científicas passam a fazer grandes pressões, os órgãos mundiais começam a se preocupar com este assunto e a procurar soluções para o cada vez mais acentuado desequilíbrio ecológico das áreas urbanas, através da implantação de áreas verdes.

De forma geral, as áreas verdes são entendidas como locais de domínio público com atributos ambientais relevantes, capazes de propiciar atividades de recreação e lazer ao ar livre (KOWALTOWSKI, 1989). No entanto, em função de objetivos diferenciados, vários autores conceituam diferentes tipos de áreas verdes, alterando esse conceito geral. Assim, JOHNSON (1972), apresenta duas definições para *Parques*, tanto dentro dos limites da cidade como perto dela: “uma porção de terra conservada no seu estado natural” e “alguma porção de terra ou água onde acontecem atividades recreativas”. GOLD (1973), define os *Parques* como “qualquer área de terra pública para uso estético, educacional, recreacional ou cultural”. A FEEMA (1978), por sua vez, refere-se às *Áreas Estaduais de Lazer* como “uma área de domínio público estadual, mas podendo comportar propriedades privadas, com atributos ambientais relevantes, capazes de propiciar atividades de recreação ao ar livre”. PUPPI (1981), define as *Zonas Recreativas* como “unidades autônomas ou

intercaladas ou, ainda incorporadas às zonas urbanas, com espaços livres destinados à recreação e à recuperação física e mental”.

Para GONÇALVES (1994), áreas verdes representam qualquer área do meio urbano ou rural, de propriedade pública ou privada, que apresentem algum tipo de vegetação com dimensões vertical e horizontal significativas e que sejam utilizadas com objetivos sociais, científicos ou culturais. Esse autor também alerta sobre os inúmeros conceitos em áreas verdes urbanas, dificultando sua caracterização e confundindo-as muitas vezes com áreas livres, praças, parques e reservas.

FRENCH (1978), relatou que o espaço urbano é geralmente representado por três grandes categorias: a rua, o parque e a praça, que representam a realidade da vida urbana. Distingue, enquanto área verde, os *parques* das *praças* principalmente por seus propósitos: a praça é um lugar de encontro, um conceito centralizado, um núcleo de atividades urbanas; os parques urbanos evoluem por necessidades opostas (pausa no tráfego, comércio, concentração de população). GONÇALVES (1994), assinala que não consegue diferenciar parque de praça, seja em termos de raio de abrangência, configuração espacial, dimensões, percentuais de área verde e áreas construídas. Para o autor, as funções tanto da praça como do parque serão: a contemplação (em virtude de um elemento principal, pelo valor estético ou pictórico), a circulação (função básica), para estar, recrear ou praticar esporte (com necessidade de equipamentos), para distribuição do tráfego, emolduramento e, principalmente manter relações sociais. Afirma também que a praça é o primeiro espaço público urbano e historicamente o mais significativo.

Em condições reais, tanto no Brasil como em países mais desenvolvidos, as áreas verdes nos sistemas urbanos são comumente entendidas como simples conjuntos de plantas nativas ou exóticas ou como sítios abandonados. Os raros “habitats” naturais mais conservados dentro de um sistema urbano estão continuamente sujeitos à ação humana e em processo de mudanças, além de crescente isolamento gerado pelo aumento da densidade populacional. Os espaços livres destinados ao lazer vêm experimentando uma avassaladora ocupação imobiliária e deterioração, paralelamente a um crescimento intenso e incontrolado da periferia urbana.

É importante assinalar o exposto por GILBERT (1991), quando se refere a que 60-70% do verde urbano é plantado e controlado por distintas variáveis socio-econômicas (como gosto, moda, prestígio e nível de renda). Para ser discutido num contexto ecológico, e obter êxito, é preciso considerar os usos conflitivos que as áreas verdes geram em função de suas atividades.

2.4. FUNÇÕES DO VERDE URBANO

Dentro do contexto urbano, o destino de uso das áreas verdes está diretamente relacionado às funções que elas cumprem, se ecológicas, científicas, econômicas, sociais ou políticas. Portanto, no planejamento de áreas verdes a primeira etapa é a definição de objetivos e metas que orientem as ações a ser implantadas, esclarecendo as funções e destino de tais áreas (SOUZA, 1990; CAVALHEIRO, 1995).

Com grande frequência são dadas às áreas verdes funções múltiplas combinadas entre si, pretendendo-se ampliar as opções dos usuários. Segundo KOWALTOWSKI (1989), essas áreas devem cumprir funções básicas como: controlar as densidades urbanas através da reserva adequada de áreas verdes, atender a demanda de atividades de lazer, contribuir à estética urbana, melhorar a estética do sistema viário, atender necessidades psicológicas, melhorar o clima local, diminuir os níveis prejudiciais da poluição do ar, diminuir partículas de pó em suspensão, diminuir ruídos urbanos, proteger encostas e margens de rios, melhorar a absorção das águas pluviais e proteger os mananciais.

Segundo GOLD (1973), desde muito reconhece-se que a escassez de espaços abertos públicos em áreas urbanas cria alguns problemas críticos de provisão de água e dreno. O dramático crescimento urbano destrói estas sensíveis “válvulas de segurança” naturais, surgindo por exemplo, pântanos e águas paradas. Acredita-se que a reserva de grandes espaços públicos abertos possa ser uma solução de baixo custo, eficiente, de valor estético e de uso múltiplo, para áreas urbanas incapazes de pagar altos custos iniciais para o desenvolvimento de sofisticados sistemas de drenagem e abastecimento. Tal raciocínio já se fazia nos anos 1840, quando programou-se o reflorestamento da Floresta da Tijuca, no Rio de Janeiro, como forma paliativa de resolver os problemas de falta d'água dessa cidade.

Os espaços abertos permitem dispersar e reduzir poluentes do ar mais facilmente, via uma melhor circulação do ar - a concentração de partículas nocivas é uma das fontes de maior problema. Não significa que os espaços abertos resolvam os problemas de contaminação do ar, mas podem reduzir seus efeitos tanto físicos como psíquicos (GOLD, 1973).

JOHNSON (1972), alertou que a remoção da vegetação altera tanto o clima local, como as características do solo, e que tanto o planejamento, o desenho e o paisagismo, especialmente em parques e áreas recreativas abertas, podem contribuir a conservar algumas das qualidades dos ambiente naturais.

Para GOLD (1980), esses espaços nas áreas urbanas devem também dar resposta às necessidades sociais da cidade: satisfazer um amplo espectro de necessidades recreativas passivas e ativas, capazes de suportar um uso intensivo, oferecer acessibilidade a grande parte da população e, ao mesmo tempo, apresentar flora e fauna diversificadas, características de um recurso natural de valor ecológico.

Como já citado anteriormente, as funções atribuídas à áreas verdes dependem, em muito, do conjunto de metas que se pretende atingir, sejam metas sociais, ecológicas e/ou sanitárias, que por sua vez orientam seu uso. A seguir, apresenta-se um sumário de três tipos comuns de abordagem: a recreação, a preservação e conservação ambiental e a educação.

2.4.1. RECREAÇÃO

De acordo com a SEMA (1987), *recreação em áreas verdes* refere-se à articulação e melhor aproveitamento de determinados recursos (existentes ou passíveis de mobilização) e instrumentos, que garantam o exercício de atividades recreativas, culturais ou esportivas às diversas camadas da população, especialmente aquelas de menor renda.

A literatura evidencia que recreação é uma das formas mais antigas de se pensar o lazer em áreas verdes, e a principal até a década 70. GOLD (1973) esclarece a diferença entre lazer e recreação: lazer é qualquer porção do tempo do homem não usado para trabalho ou satisfação das suas atividades essenciais, enquanto que recreação é qualquer atividade do tempo de lazer. O planejamento de áreas para atividades de lazer comumente supõe alternativas como: passeios a cavalo, a pé e de

bicicleta, campos de esportes, áreas de piquenique, áreas com acesso a água limpa para natação como lagos, praias e rios, ou brinquedos. As opções dessas alternativas variam de acordo com a dimensão do espaço considerado.

Recreação é uma atividade social e, portanto, afeta ou é afetada pelas políticas sociais e econômicas. Políticas recreacionais influem não só na disponibilidade de recursos, facilidades e programas de lazer, como também estão relacionadas com o crescimento populacional, desenvolvimento econômico, conservação de energia e mudanças culturais (GOLD, 1980).

BAUD-BOVY (1977), já afirmava que recreação deve estar vinculada ao controle do meio ambiente para a proteção dos recursos, já que nela se combinam atrações criadas (facilidades) e inerentes (recursos), tanto gerais como específicos.

Para CROSSEN (1989), os ambientes recreativos urbanos parecem virtualmente inexplorados, comparados com outros sítios (por exemplo, áreas silvestres), desde o ponto de vista da percepção do meio até seu próprio uso. Os espaços verdes urbanos são vistos, pelos planejadores paisagísticos, como componentes vivos, conectivos e contínuos dentro da estrutura urbana. Esta concepção vem ligada ao reconhecimento de que, sob aspectos ético e histórico, a recreação é um direito consagrado - para todos - mas, na realidade, a aplicabilidade técnica dessa visão teórica dentro do sistema urbano depende muito dos padrões socio-econômicos e demográficos de cada região (BAUD-BOVY, 1977). Já em 1984 MAGNANI alertava que as formas de recreação com as quais a população trabalhadora “preenche seu tempo de lazer, nos bairros da periferia, tem sido deixado de lado pela maioria dos estudos e análises”. Para o autor, tal tempo livre “é basicamente utilizado para complementar os orçamentos domésticos; quando existe de fato, ressent-se da falta de espaço, equipamentos, ou então está irremediavelmente contaminado pelos ‘*mass-medias*’ (meios massivos de comunicação), não passando, portanto, de válvula de escape e alienação”.

Hoje, reconhece-se que o grande desafio aos planejadores é prover o espaço necessário para as atividades recreativas da população, ao mesmo tempo contribuindo com a forma e estrutura da cidade, e providenciar um “laboratório educativo”. São “paisagens comunitárias” para o benefício psicológico e social dos habitantes e visitantes e importantes na vida da cidade (GOLD, 1980).

2.4.2. PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Historicamente, as prerrogativas de preservação e conservação ambiental estão dirigidas a grandes reservas naturais em estado preservado, quase sempre em áreas rurais. Mas, atualmente, essa tendência está mudando e cada vez se dá mais atenção aos sítios em recuperação que representam interesse para conservação e educação, seja pela preservação de algum elemento cênico, ou uma espécie da biota ou do próprio sistema.

Mais ainda, é notória a mudança do comportamento da população frente à questão do lazer, onde as áreas verdes naturais urbanas são vistas como “green ways”. Outro indicio refere-se aos métodos mais recentes de avaliação de áreas verdes urbanas, que deixam de dar ênfase ao interesse da paisagem e construções de lazer para entendê-las pela conservação “per si”.

Na década de 70 a conservação já fazia parte dos objetivos das áreas verdes destinadas ao lazer, mas destaca-se que tal “proteção”, dos recursos estava restrita a outras condições como tradições, costumes, arte, estilos de vida, atitudes (BAUDBOVY 1977).

Segundo GOLD (1973), os aspectos conservacionistas dos espaços públicos abertos não eram comumente associados às áreas urbanas, salvo em três justificativas: retenção da oferta d’água e dreno natural, diminuição da poluição do ar e provisão de um habitat limitado para a flora e fauna regional.

A partir da década de 80 a ecologia urbana teve um grande desenvolvimento e, então, a questão da conservação dos sistemas naturais urbanos passou a ser enfaticamente considerada. Centros de pesquisa como nos Estados Unidos, Alemanha, Espanha, Holanda, Polônia e África do Sul passam a centralizar sua atenção nos fragmentos de ecossistemas naturais nos grandes centros urbanos e na sobrevivência de populações naturais isoladas (SUKOPETAL, 1990 e SPELLERBERG, 1992).

Conceitualmente, área verde de preservação e/ou conservação no meio urbano é definido como qualquer fragmento de ecossistema destinado a conservação do sítio e a manutenção da biodiversidade, podendo conter atividades de lazer e recreação (GONÇALVES, 1994).

Em outras palavras, a visão conservacionista concentra-se em duas questões básicas: a biodiversidade e a manutenção dos sistemas naturais sob o ponto de vista da auto-sustentabilidade. Para muitos conservacionistas essas áreas verdes se apresentam como uma alternativa para alcançar o desenvolvimento auto-sustentável de uma região, baseado no uso dos recursos naturais de acordo com sua autêntica vocação (RODRIGUEZ DE LA GUARDIA, 1992).

A diversidade biológica ou biodiversidade é um conceito relativamente novo no campo da biologia. Frequentemente tal conceito é simplesmente entendido como o número e abundância de espécies animais e vegetais numa área. Os regulamentos e políticas de manejo da vida silvestre afetam focos de biodiversidade, exclusivamente para “perpetuar” espécies de indivíduos, particularmente aquelas com interesse estético, recreativo ou comercial (O’CONNELL, 1992).

A diversidade biológica deve ser entendida como a existência de grupos de organismos com número de espécies superior aos existentes em outras áreas de extensão geográfica similar, que, em conjunto com traços geomorfológicos e climáticos, representem uma ampla amostra das paisagens naturais e dos habitats das espécies nativas. Como apresenta O’CONNELL (1992), a OTA -Office of Technology Assesment of the United States Congress-, em 1987, definiu a biodiversidade como “a variedade e variabilidade entre organismos vivos e a complexidade ecológica na qual se desenvolvem”.

De forma geral, em áreas de grande biodiversidade, as atividades resumem-se na permanência e contemplação (lazer passivo), onde são explorados os aspectos do “sistema natural”, conteúdo estético e qualidade visual. Portanto, uma preocupação básica é avaliar o potencial de sustentação de tais atividades recreativas.

De acordo com SPELLERBERG E HARDS (1982) uma das funções e benefícios trazidos pela biodiversidade está relacionada com valores estéticos e de lazer. Ela representa, de certa forma, “valor econômico” quanto visto sob o prisma do valor recreacional. Este valor pode ser interpretado pela paisagem cênica, pelos sons diversificados produzidos pela fauna ou pelo histórico natural (EHRENFELD, 1981), criando diversas formas de aproveitamento dessas áreas por atividades esportivas, camping, excursionismo, atividades ligadas a educação ambiental ou simples contemplação.

Um dos principais problemas atuais, assinalado por EHRLICH e EHRLICH (1992), tanto para ecologistas como para economistas, é como dimensionar os valores dos benefícios ambientais. É entre esses benefícios que se encontra a biodiversidade: a variedade de populações distintas geneticamente e espécies de animais, plantas e microrganismos com os quais o homem comparte a terra, e a variedade de ecossistemas nos quais eles são parte funcional.

Biodiversidade pode ser importante por sua oferta de alimentos (peixes, caça), satisfações diretas (valores cênicos, observação de pássaros), ou serviços ecossistêmicos (ciclo de nutrientes). Dentro dessa visão e considerando estes valores qualitativamente, pode-se dividi-los em quatro categorias:

- valor ético: difere em cada sociedade (baseado em sentimentos religiosos ou semi religiosos);
- valor estético: apreciação da beleza natural;
- valor econômico direto: em alimentos e produtos para medicina;
- valor econômico indireto: pela dependência do homem e dos demais organismos (como exemplo, a fotossíntese) (EHRLICH e EHRLICH, 1992).

Este tipo de abordagem requer de ações específicas para o sucesso do planejamento, que o visitante associará com uma recreação com base nos recursos. Geralmente os usuários são atraídos pela possibilidade de participar de atividades de conservação (VAN RIET e COOKS, 1990). Esta estratégia está sendo, por exemplo, desenvolvida na cidade de Sorocaba (SP), pelo Zoológico local, com ótimos resultados.

BAUD-BOVY (1977), afirmava que a proteção de um recurso pode ser garantida através de planos diretores, por meio de sua classificação, análise econômica e ecológica, e planos de conservação e legislação.

De acordo com DIXON e SHERMAN (1991), a conservação e proteção da biodiversidade geram benefícios que podem ser agrupados nas oito categorias apresentadas no Quadro 2.3.

Quadro 2.3. Categorias de benefícios da conservação e proteção da biodiversidade

CATEGORIAS	BENEFÍCIOS
1 - recreação / turismo	normalmente é o objetivo primário dos parques nacionais e dos outros tipos de áreas protegidas
2 - valores de "bacia"	- controle de erosão - redução das enchentes locais - influência na vazão dos recursos hídricos
3 - processos ecológicos	- ciclo dos nutrientes - formação do solo - circulação e depuração do ar e da água - suporte da vida global
4 - biodiversidade	- recursos genéticos - proteção das espécies - diversidade de ecossistemas - progressos evolutivos
5 - educação e pesquisa	
6 - benefícios de consumo	- madeira - produtos silvestres (fauna) - produtos florestais (ervas, materiais de construção, etc.)
7 - benefícios não consumo	- estéticos - espirituais - culturais/históricos - existenciais
8 - valores futuros	- valor de opção - valor de semi-opção

Fonte: DIXON e SHERMAN (1991)

É necessário ressaltar que, quando o objetivo é planejar uma área verde através da conservação dos recursos, é necessário o apoio e consenso da sociedade, cuja obrigação passa a ser proteger tais áreas para as gerações presentes e futuras (DIXON e SHERMAN, 1991). Também é necessário lembrar que a conservação dos recursos, principalmente em sistemas urbanos, vem sempre ligada a educação pública. Conforme McNEELY e DOBIAS, (1991), a conservação, interpretação dos recursos a serem protegidos e educação pública são os grandes benefícios que um parque destinado à população deve contemplar.

2.4.3. EDUCAÇÃO

A forma mais comum de dirigir esta linha de ação é através da elaboração de "Programas de Educação Ambiental", os quais tem por objetivo: aumentar os conhecimentos ecológicos, estimular atitudes mais favoráveis para o meio ambiente, e promover a conservação dos recursos (JACOBSON, 1991).

As formas de se promover “educação” são as mais diversas. De maneira comum, elas são dirigidas para pesquisas biológicas, educação dos visitantes através da capacitação de guias e a produção de material de divulgação, escritos e audiovisuais (RODRIGUEZ DE LA GUARDIA, 1992). Segundo JACOBSON (1991), deve-se ressaltar a importância das pesquisas voltadas a conservação biológica como promotora do desenvolvimento da “infra-estrutura educacional” de orientação conservacionista. Outra alternativa muito frequente é o uso de caminhos pedagógicos que objetivam contribuir com mudanças de atitudes cotidianas e a melhoria da qualidade de vida (SALLES et al, 1995).

JACOBSON (1991), afirma que existe uma grande falta de pesquisas documentadas a respeito do que ele considera “educação conservacionista”. Ressalta as palavras de WOOD e WOOD (1985), sobre a importância de uma informação objetiva e detalhada de programas bem-sucedidos, bem como dos problemas que comumente são enfrentados. Ainda segundo esse autor, é necessário que pesquisas se integrem ao desenvolvimento e implementação de programas nitidamente conservacionistas, para uma melhor compreensão dos principais elementos que participam deles. Os resultados devem ser coerentes e racionais, sujeitos a uma participação e revisão comum. Uma vez efetivado este tipo de abordagem, será possível aplicá-los e assim torná-los mais difundidos e bem sucedidos.

Sob essa ótica, um dos principais fatores a ser considerado é o habitante urbano. Como já apontava GOLD (1973), o estabelecimento de programas de educação ao ar livre para níveis escolares de primeiro e segundo graus, incorpora uma nova “dimensão” para seus protagonistas. Alguns espaços abertos são vitais como áreas de controle e neles os habitantes podem ter um conhecimento da flora e fauna nativa da cidade na qual eles moram. O simples fato de poder acessar a um lugar com estas características já representa uma experiência educativa.

Como descrito no TRATADO DEL MEDIO AMBIENTE (1990), educação ambiental não é uma nova disciplina, é uma “dimensão” a ser inserida em qualquer projeto educativo. Atende a objetivos não só cognitivos, como também a conscientização, formação de atitudes e capacidade de avaliar problemas do próprio entorno, participando ativamente. Ela exige uma metodologia ativa, em contato com o meio, que se fundamenta no uso do entorno imediato, além da visão global, que

deve partir da realidade próxima. Supõe abordagens multidisciplinares, para um tratamento amplo do problema (visão integrada), e deve ser uma educação permanente, não sendo limitada a níveis ou grupos da população, assim como um processo contínuo. Para JOHNSON et al. (1994), a educação ligada ao ambiente tem também outra perspectiva: o estabelecimento de estratégias que envolvam informação e educação, junto a ações cooperativas de proteção e conservação, podem evitar ou controlar os conflitos de uso em áreas verdes naturais, muito comuns nos sistemas urbanos.

2.5. CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS VERDES

Em face às diversas conceituações de áreas verdes, é fácil compreender porque a literatura apresenta uma grande variedade de classificações, seja por seu domínio (FEEMA, 1978), por sua dimensão (PUPPI, 1981), pelas atividades desenvolvidas nelas (YAÑEZ, 1986), por seu caráter público ou particular (KOWALTOWSKI, 1989), por sua singularidade, fragilidade, tipo de uso dos recursos (GALBADON, 1992), ou por seu manejo e destino (IBGE, 1993).

GOLD, em 1973, já advertia sobre a dificuldade de classificar os espaços públicos abertos pelas diferentes orientações, unidades de planejamento e atividades que se relacionam no meio. O autor apresenta no Quadro 2.4 padrões de classificação de acordo com sua orientação.

Quadro 2.4. Classificação dos padrões de recreação.

Orientação geral	Tipo específico	Unidades de medida	Exemplos
uso recreativo	taxa de população demanda recreacional % de área	área/população	1 acre parque vizinhança /1000hab.
		área/grupo de usuários	1 acre play-ground / 600 crianças
		área / unidade de planejamento	10% da área da unidade planejada
recreação urbanizada	facilidade quanto a: localização acesso atividades dimensão	unidades/acre distância entre unidades unidade/grupo usuário área/facilidade	16 mesas piquenique/acre 1 estádio/10000 hab. 3-5 acres de play-ground
capacidade de carga	usuário do recurso usuário do tempo	usuário/sítio usuário/tempo/sítio	400 hab/milha caminho/horas 50 hab/milha caminho/horas
programa de recreação	atividades /população requerimentos	atividade/população direção atividade	1 arboreto/1000 hab. 2 líderes/100 crianças
recreação administrada	supervisão dos usuários manutenção do sítio	equipe de trab./população grau/área	1 supervisor/1000 usuários 1 funcionário/10 acres de play-ground

Fonte: (GOLD, 1973).

Esse mesmo autor, num trabalho publicado em 1980, estabeleceu uma relação para definir as funções dos espaços abertos, apresentadas no Quadro 2.5. Ele afirma que áreas recreativas e parques estão associados ao sistema urbano pelos critérios de segurança (enchentes, fogo, proximidade a áreas perigosas como aeroportos, bases militares ou fábricas), bem-estar físico e social, valor ecológico (proteger, preservar), recreativo ou de melhoria ao sistema urbano.

Quadro 2.5. Funções e classificação dos espaços abertos.

PRODUÇÃO DE RECURSOS MANEJADOS	- produção agrícola - produção mineral - produção florestal - produção energética
BALANCE ECOLÓGICO E AMBIENTAL	- refúgio para peixes e animais silvestres - áreas costeiras - fatos geológicos significativos - corredores visuais e pontos panorâmicos
SAÚDE E SEGURANÇA PÚBLICA	- controle de enchentes e abastecimento de água - áreas de disposição de resíduos sólidos - melhoria da qualidade do ar - zonas de perigo geológico - zonas de perigo de fogo - zonas de aeroportos - zonas de depósitos perigosos
DESENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE E BEM-ESTAR SOCIAL	- áreas de parques e recreação - distritos de preservação histórica - sítios arqueológicos e culturais - sítios de construções públicas e institucionais - áreas de amortização entre usos da terra
FORMA URBANA	- controle do crescimento urbano - corredores de circulação - corredores utilitários - reserva de expansão futura

Fonte: GOLD (1980)

GOLD (1980) ainda apresentou um sistema de classificação de unidades de parques baseado num inventário das oportunidades existentes. Utiliza como parâmetros identificadores do tipo de parque o tamanho, os equipamentos e níveis de serviços específicos. Segundo o autor, os critérios usados nesta classificação são: fatores naturais, necessidades do usuário, custos de efetivação e valores políticos. O Quadro 2.6 resume este sistema de classificação.

Quadro 2.6. Sistema de classificação de unidades de parques.

Sistema de recreação e associação de parques (escala urbana e regional)	- playlots - parques de vizinhança - parques distritais - parques metropolitanos - parques regionais		
Sistema de classificação de parques regionais	Recreação comunitária	- parques de vizinhança - parques locais - parques comunitários	- parques urbanos - parques de vizinhança residencial
	Parques de uso regional	- parques regionais	
	Parques de conservação	- parques de vale de rio - parques de área de conservação	
	Parques especiais	- parques recreativos - parques históricos / culturais - outros	

Fonte: GOLD (1980)

PUPPI (1981) apresenta uma classificação geral das áreas verdes pelas dimensões e localização (pequenos ou urbanos 8-30 ha., médios ou periféricos >500 ha., externos com grandes áreas panorâmicas). Classifica as áreas verdes urbanas em: jardins e parques públicos ou privados, praças, vias, campos esportivos, hortas e pomares. Ao mesmo tempo pela sua função: de circulação, uso público, monumental, ornamental, recreativa ou panorâmica.

YANEZ (1986) classifica “a oferta de espaços recreativos”, de acordo com as atividades neles praticadas: espaços para descanso, jogos e esportes informais, para prática de ensino e espetáculos esportivos, para ensino e eventos culturais ou para diversão e entretenimento.

De acordo com KOWALTOWSKI (1989), as áreas verdes são classificadas em: zonas verdes públicas (áreas do sistema viário, parquinhos e parques de vizinhança, praças ou parques urbanos, grandes parques municipais e zoológicos, estas últimas com áreas mínimas de 40 hectares, áreas de lazer e esportes de instituições públicas, escolas, creches e hospitais, campos de esportes estaduais e municipais, cemitérios), áreas verdes sem acesso público (reservas ecológicas, mananciais), áreas verdes particulares com acesso público (cemitérios, escolas e outras instituições), e áreas verdes particulares sem acesso público (jardins e quintais particulares).

Na classificação dada no TRATADO DEL MEDIO AMBIENTE (1990) distingue-se: reservas e reservas especiais da Biosfera (com área maior a 10.000 ha., com baixo nível de alteração, que tem zonas de amortização, produção, educação e recreação); Parques Nacionais (com valor educativo, biótipo e recreativo/turísticos); Monumentos Naturais (por serem únicos e cujo uso é só preservação, pesquisa e recreio controlado); Parques Marinhos Nacionais (para conservação, pesquisa, recreação, educação ambiental); Áreas de Proteção de Recursos Naturais (preservação e restauração); Áreas de Proteção de Flora e Fauna; Parques Urbanos - com finalidade de obter e preservar o equilíbrio dos ecossistemas urbano-industriais, favorecendo um meio ambiente saudável, a recreação da população e os valores artísticos, históricos e de beleza natural de significância à localidade - Zonas de Conservação Ecológica, próximas a assentamentos urbanos; Reservas Florestais.

GALBADON (1992) classifica as áreas verdes por sua singularidade, fragilidade e usos dos solos, limitando e restringindo as atividades e condutas que contrariem o caráter de conservação ambiental. Nesse sentido apresenta categorias de manejo, seja para as Áreas Naturais (Reserva Científica, Parque Nacional, Monumento Nacional, Reservas de Vida Silvestre, Paisagem Protegida, Reserva de Recursos Manejados, Reserva Antropológica, Área de Manejo de Uso Múltiplo, Reserva da Biosfera, Área de Patrimônio Mundial), como aquelas de regime especial (Santuários, Refúgios, Reservas da Fauna Silvestre, Zonas Protetoras de Solos e Águas, Reservas Florestais, Lotes Boscosos, Reservas Hídricas, Parques Litorais).

DA SILVA (1992), classifica as áreas verdes em unidades de conservação ambiental propriamente ditas (Estação Ecológica, Floresta Nacional, Estadual ou Municipal, Horto Florestal, Jardim Botânico ou Zoológico, Monumento Natural, Parque Nacional, Estadual ou Municipal, Reserva Biológica ou Ecológica); e áreas correlatas, cujo objetivo é proteção, preservação ou controle ambiental (Áreas de Especial Interesse Turístico, Área Natural Tombada, Área Sob Proteção Especial, Estação Experimental, Estância, Estrada Parque, Monumento Cultural, de Patrimônio Mundial, Rio Cênico, Refúgio da Vida Silvestre).

Dentro da conceituação do IBGE (1993), as áreas verdes estão basicamente incluídas na Classe V, como Zonas de Recreação. Esta zona é caracterizada pela singularidade, fragilidade e uso dos recursos. Porém, reconhece-se que outras áreas

podem ser eventualmente utilizadas como áreas verdes de lazer, como as descritas pelo Grupo 2 (Unidades de Conservação) das “áreas especiais” definidas como áreas com ocupação sócio-econômica admitida legalmente e de proteção ambiental.

GONÇALVES (1994), distingue as áreas verdes urbanas das rurais. As primeiras são compostas por praças, parques, jardins públicos e privados, clubes e mais equipamentos de lazer. O autor pressupõe que um parque é uma área grande (tendo como base a quadra urbana), com vegetação mais exuberante e ambiente mais bem equipado para recreação, com paisagem mais rica em elementos naturais e com independência espacial no que se refere à malha urbana (não existem padrões). Afirma que a praça é o primeiro espaço público urbano e o historicamente mais significativo. Na área rural, as áreas verdes se diferenciam em áreas de produção e áreas de preservação e/ou conservação (Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais, Reservas Florestais ou Biológicas). O autor também diferencia as áreas de conservação -onde são permitidos usos científicos, culturais e recreacionais-, das áreas de preservação -onde o uso é mais restrito (vedadas ao público), só se permitindo o uso científico para preservação da biodiversidade ou pesquisas direcionadas. Define como principais unidades de conservação: Parques Nacionais, Reservas Biológicas ou Estações Ecológicas, Monumentos Naturais, Santuários ou Refúgios da Vida Silvestre, Rios Cênicos, Florestas Nacionais, Parques Ecológicos, Reservas Estaduais e Municipais, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas sob Proteção Especial, Estações Experimentais, Viveiros e Hortos Florestais, hortas comunitárias.

De acordo com CAVALHEIRO (1995), o verde deveria ser classificado por tipologias e categorias. As primeiras referem-se a tipo de uso e propriedade: áreas verdes particulares, áreas potencialmente coletivas e áreas de uso público. As segundas de acordo a sua abrangência: áreas de vizinhança, áreas de parques urbanos, áreas de parques distritais.

Na verdade, a escolha e adequação do sistema de classificação de áreas verdes está na dependência direta da perspectiva ou motivação de seu planejamento, que deve ser elaborado em escalas compatíveis aos objetivos e concepções propostos.

2.6. PLANEJAMENTO DAS ÁREAS VERDES

2.6.1. DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS VERDES

A maioria das áreas verdes urbanas movimenta grande número de usuários e deve proporcionar “atrativos” recreativos em função dos recursos disponíveis, sendo sempre necessário seu planejamento, principalmente quando essas áreas estão próximas a grandes centros urbanos (BAUD-BOVY, 1977, GOLD, 1980), .

A seleção de locais adequados a áreas verdes de uso recreativo deve considerar o aproveitamento dos fatores naturais existentes (áreas de vegetação, superfícies de água, paisagens, topografia), fatores climáticos (insolação, sombreamento, proteção contra ventos e chuvas, orientação dos equipamentos), ambientação adequada (criação de espaços agradáveis e favoráveis à recreação, integração do equipamento com o meio), facilidade de acesso e proximidade de equipamento de estrutura (sanitários, administração, etc.) e segurança (proximidade de ruas, existência de atividades conflitantes, cuidados especiais com crianças). Como primeiro passo, deve também caracterizar o tipo de usuário potencial, analisar o raio de influência (acessibilidade, barreiras físicas, contexto imediato), as funções e dimensões da área disponível, as áreas vizinhas e custos de manutenção e implantação (KOWALTOWSKI, 1989).

De maneira geral, uma avaliação primária de áreas verdes fundamenta-se na superfície disponível e são inicialmente qualificadas por seus equipamentos e infraestrutura de serviços. Mas, como evidencia KOWALTOWSKI (1989), para considerar o conjunto de informações adequado para implementação dessas áreas é necessário se ter uma visão global de planejamento.

Apesar disso, são poucos os trabalhos que discutem a distribuição de áreas verdes entendida como forma justa de acessibilidade e uso de tais áreas pela população total. A distribuição deve, por direito, servir ao conjunto dos habitantes sem privilegiar setores da população, assim como atingir as suas necessidades reais, de acordo com a sua estrutura e formação (idade, educação, nível sócio-econômico). Por isso, a localização ou tamanho das áreas verdes nos assentamentos urbanos não pode ser produto de decisões arbitrárias ou tendenciosas. Pelo contrário, elas devem ser o resultado de um planejamento criterioso e de visão holística.

Para isso é fundamental definir-se os “taxons” de planejamento, que se traduz em escalas de trabalho. Estas escalas vão desde um nível geral, com uma visão abrangente de todo o território a ser considerado e possibilitando uma identificação e integração dos elementos indicadores do meio ao lazer, até o máximo nível de detalhe que requer os objetivos do trabalho e propostas de implantação dessas áreas.

A partir de DIXON e SHERMAN (1991), WELLS (1992) exemplifica o uso das escalas para analisar os benefícios das áreas protegidas, estabelecendo três escalas espaciais: global/internacional, nacional/regional e local, que são apresentadas na Quadro 2.7.

Quadro 2.7. Categorias de benefícios para áreas protegidas segundo a escala adotada.

BENEFÍCIOS DAS ÁREAS PROTEGIDAS	LOCAL	REGIONAL/NACIONAL	INTERNACIONAL/ GLOBAL
Benefícios consumptivos	0 - 3	0 - 2	0 - 1
Recreação/turismo	0 - 3	0 - 3	0 - 1
Valor da bacia hidrográfica	0 - 2	0 - 3	0 - 1
Diversidade biológica	0 - 2	1 - 2	0 - 3
Benefícios não consumptivos	0 - 2	0 - 1	1 - 3
Processos ecológicos	1 - 2	1 - 2	2 - 3
Educação e recursos	0 - 2	0 - 1	2 - 3
Valores futuros (com respeito a todas as categorias anteriores)	0 - 3	0 - 3	0 - 3

Notas: 0 = insignificante, 1 = menor significância, 2 = significância moderada, 3 = maior significância.

Fonte: WELLS (1992).

Para GOLD (1980), qualquer espaço recreativo, de serviços ou facilidades, deve considerar as preferências e satisfações da população, o que se traduz em demanda de áreas verdes. Neste sentido, existem duas linhas de estudo: uma orientada ao que as pessoas deveriam fazer, e a outra ao que elas querem fazer. Para considerar a recreação como um elemento da política social e desenvolvimento de um sítio específico, deve ser identificada, dimensionada e projetada a demanda para tipos alternativos de recreação, baseada no reconhecimento dos padrões de lazer comunitário, descrição do uso presente das facilidades e projeção das necessidades futuras. Estes níveis de demandas antecipam tipo, quantidade e locação geral ou acessibilidade às oportunidades. Para isso se requer de decisões enquanto as categorias de recursos, facilidades ou programas a ser previstos, as estratégias para estabelecer responsabilidades, custos e operações, implementar programas e

prioridades e, como princípio, distribuir geograficamente, com acesso e efetivação de recursos recreativos para a população geral e específica.

Segundo o estudo apresentado por GONÇALVES (1994), os principais condicionantes da distribuição e configuração atual das áreas verdes nos centros urbanos são verificados através de cinco “lógicas”: do loteador, do administrador, da política, da paisagística e das “sobras” (consequência das outras, como aproveitamento de locais impróprios às construções). Por não gerar recursos tributários (IPTU) e, pelo contrário, absorver custos de manutenção, a tendência é um maior aproveitamento das áreas para construção. A “responsabilidade” pela distribuição das áreas verdes atende a interesses políticos, o que resulta na sua concentração em núcleos de adensamentos populacionais “politicamente ativos” e deficiência nos bairros periféricos. Os atributos paisagísticos também condicionam a distribuição de áreas verdes, com fins preservacionistas ou conservacionistas. O aproveitamento de locais impróprios às construções (locais baixos, alagados, fundos de vales, margens e corpos d’água) para a implantação de áreas verdes é também uma visão política de planejamento, que muitas vezes gera grandes conflitos, dado o confronto com a população de baixa renda.

De acordo com RODRIGUEZ DE LA GUARDIA (1992) são dois pontos básicos que impedem um planejamento adequado das áreas verdes: as leis de loteamento, que ordenam essas áreas quantitativamente sem a preocupação pela qualidade e permitem que o loteador as transforme em áreas mínimas, sem continuidade; e o desprezo pelas comunidades adjacentes à essas áreas, que acabam tendo poucos benefícios com sua implantação, além dos transtornos de visitantes indesejáveis.

Para CAVALHEIRO (1991), deveriam ser elaborados trabalhos específicos sobre áreas verdes que analisariam as funções estéticas, culturais e econômicas que essas áreas deveriam desempenhar nas cidades, mas, de acordo com a ética do planejamento urbano atual, esquece-se até mesmo de avaliar a proporção adequada entre espaços construídos e espaços livres de construção. Segundo este autor, o planejamento urbano atual “está inserido na estratégia do consumo: grande preocupação com o sistema viário eficiente, setorização de atividades visando

funcionalidade e proporcionalização dos espaços objetivando o equilíbrio numérico das diversas atividades urbanas”.

A distribuição inadequada, ou a simples inexistência dos espaços livres, sejam áreas verdes ou de recreação, pode ser considerada um problema social, à medida que priva, ou não atende, à totalidade da população nas opções de lazer e recreação e na melhoria dos atributos climáticos (temperatura, arejamento e sombreamento), além da própria estabilidade do meio ambiente (GONÇALVES, 1994).

No entendimento deste trabalho, o planejamento de áreas verdes deve preocupar-se com a proteção dos recursos naturais, enquadrar-se em políticas e estratégias ambientais e de desenvolvimento adequadas à região e considerar, substancialmente, as expectativas e comportamentos dos usuários potenciais.

Em regiões que apresentam escassez de cobertura vegetal natural, o planejamento das áreas verdes voltadas ao lazer pode ser visto como ferramenta para financiar a conservação de áreas silvestres. Segundo RODRIGUEZ DE LA GUARDIA (1992), cobrança de ingressos e privatização de manejo podem ser entendidas como boas medidas. O trabalho de planejamento para essas áreas deve, em primeiro plano, considerar uma escala ampla, de forma a definir locações justas e áreas de tamanhos adequados, condizentes com o potencial regional. As concessões com base econômica são positivas em planos de manejo a longo prazo que já incluam diretrizes e mecanismos para tais concessões (McNEELY e DOBIAS, 1991). Por outro lado, estas ações podem gerar riscos e discriminações (BAUD-BOVY, 1977).

2.6.2. INDICADORES AMBIENTAIS DE ÁREAS VERDES

Para definir-se a localização, número, desenvolvimento e manejo das áreas verdes é necessário um sistema integrado de planejamento, que se compõe de um conjunto de métodos. Estes, por sua vez, manipulam um banco de dados oriundos de diversas fontes de conhecimento. Esse banco será determinado pela seleção de parâmetros identificados como condicionantes ambientais.

Para JOHNSON (1972), os fatores condicionantes a serem avaliados no planejamento de áreas verdes são: solo, água, atmosfera, luz, temperatura, calor e biota. Já para GOLD (1973), os condicionantes ambientais são: meio físico, densidade populacional e residencial, circulação, condições climáticas, poluição do ar

e pré-existência de áreas recreativas públicas. O potencial recreativo de um espaço aberto pode ser descrito de acordo com a sua avaliação em termos de características dos recursos, características da paisagem e “capacidade ecológica” para diferentes impactos provenientes de uso ou manejo (GOLD, 1980).

Os métodos ou técnicas próprios que determinam a conveniência de sítios à preservação de áreas verdes usam como referência características climáticas, físicas e biológicas que possam orientar o uso adequado dessas áreas. Além de inventariar e classificar o meio natural, deve-se relevar as qualidades culturais do meio, bem como os valores sociais ou pessoais. Esta análise está muito ligada com as relações existentes entre pessoas e seu meio, que muito dependem do nível de consciência de sua dependência aos ecossistemas naturais, bem como dos impactos resultantes de suas próprias ações.

Para considerar tais informações como dados de entrada de um banco de dados tem-se que, primeiro, discutir o conceito de valor. O valor que os indivíduos apontam para avaliar condições do meio está em geral em conflito com os valores que os outros estabelecem. No entanto, muitos desses valores são comuns a todos os indivíduos. Dentro dessa visão, os valores se classificam basicamente em sociais e individuais. Os valores sociais são voltados para sistemas que possuem elementos com características ímpares, vulneráveis ou perigosas. Destes valores depende o funcionamento de um ecossistema equilibrado, base da sobrevivência humana. Os valores individuais são para aqueles sistemas naturais qualificados em função de expectativas pessoais e afetados pelo custo de construção (RIET e COOKS, 1990).

A valoração dos recursos físicos e biológicos baseada em termos econômicos é uma difícil tarefa. Conceitualmente, o valor econômico total (TEV) de um recurso consiste no seu valor de uso (UV) e de não uso (NUV). Os valores de uso compreendem: valor de uso direto, indireto e opcional (valor de uso potencial). Os valores de não-uso são os valores existentes e o valor legado. O conceito básico de valoração econômica pode resumir-se como a disposição dos indivíduos para pagar por um recurso ou serviço ambiental (MUNASINGLE, 1992).

A seguir, apresenta-se um resumo geral dos indicadores de áreas verdes identificados na literatura consultada (Quadros 2.8 a 2.10).

Quadro 2.8. Elementos antrópicos

USUARIO	características		- faixa etária - sexo - atividades (de acordo com o sexo e faixa etária) - fatores sócio-profissionais (escolaridade, emprego, renda per capita, padrão de vida, tamanho da habitação, tipo de residência, estrutura familiar, número de integrantes)
	preferências	físicas	- fatores regionais (N - S) - variação climática - familiaridade - presença de água - tipos de atividades que podem ser desenvolvidas (permitidas, permitidas com consentimento, proibidas)
		psíquicas	- contemplação - criatividade - ergonomia (conforto no uso) - interesses - segurança - ambientação
		estéticas	- cognitivos (padrões culturais) - sensitivos (jeito de olhar, imaginação, atitude, associação de imagens) - afetivos (familiaridade, emotividade)
		sociais	- humor: componente fundamental da percepção do meio ambiente - saúde mental: benefício de um ambiente de alta qualidade - saúde física: motivadora para atividades - experiência recreativa de qualidade: cada atividade requer características específicas do meio - confiança na administração da terra: a qualidade visual como juiz da administração e das políticas - satisfação residencial: ex.: árvores em áreas residenciais se convertem em símbolos de status social e isolamento - prosperidade: - atrativo como incentivo turístico - vegetação influi no valor das propriedades residenciais - segurança - conhecimentos do meio

(continua na página 29)

(continuação da página 28)

	necessidades	físicas	área: - localização - raio de influência (distância das residências) - área de influência (servida pela área de lazer) - área necessária por atividade - % de área por atividades. - distâncias às áreas de banho próximas - distâncias à áreas de beber água
		acústicas	- ruídos - nível de dB - relação dB-atividades - vibrações
DEMANDA	suporte das atividades	- tempo de permanência - contemplação	
	capacidade de suporte	- atividades (permitidas, permitidas com consentimento, não permitidas) - número de visitantes (diários, de férias/residentes) - número de veículos	
	capacidade de uso	abastecimento de água potável	
	mudanças visuais	- atividades desenvolvidas - mudanças físicas - nível de intensidade - nível de mudança	
INFRA-ESTRUTURA	de serviços	- água (corrente e potável) - manutenção - banheiros - atendimento médico - acessos e circulação (trilhas, travessias, passeios) - eletricidade - meios de comunicação (telefone, rádio) - rede viária e estado de desenvolvimento - distância às áreas de estacionamento - distância às áreas de caminhos - densidade de caminhos	
	equipamentos de recreação	- custos (implementação e manutenção) - durabilidade e resistência - uso simultâneo - espaço ocupado - necessidades das atividades estabelecidas - demanda equipamento/faixa etária	

(continua na página 30)

(continuação da página 29)

	segurança	- planos de comunicação de crises, emergências - sistema de informação de incidentes - acessos veiculares: vigilância noturna, veículos de emergência, equipamento para fogo - iluminação exterior protegida - evitação de acúmulo de "lixo" perto de edifícios que possam servir de escada para andares superiores ou tetos - estacionamentos: evitar cruzamentos, redutores de velocidade - áreas seguras para motos e bicicletas - barreiras resistentes para limitar acessos de veículos - posto de vigilância para play-ground - cercas e barreiras (discretas) - iluminação: usam-se 2 políticas: - obscuridade total: reduz vandalismo, economia - iluminação completa: em pontos de acesso - colaboração da vizinhança: denúncia de atividades noturnas incomuns e/ou atos criminosos - sistemas de alarme - coordenação entre pessoal de segurança e do parque - associação com empresários: "sistema de adoção" - programas de incentivo publicitário para combater vandalismo - participação de voluntários jovens.
--	-----------	--

Quadro 2.9. Elementos naturais e/ou produzidos pelo homem

CLIMA	- média mensal da duração diária da insolação - sombra - temperatura (média mensal das máximas e mínimas diárias, temperatura média anual, amplitude média anual) - ventos (velocidade média do mês, vento predominante, probabilidade de tempestade) - chuvas (dias ou meses chuvosos nos períodos de atividades) - orientação (para os elementos e espaços de atividades) - microclimas
AR	- qualidade do ar: - níveis de poluição e localização (vazamentos) - produção de pó
GEOLOGIA	- linhas de falhas - ocorrência singular (para fins educacionais) - geologia instável - sismos - minas e minerais

(continua na página 31)

(continuação da página 30)

CARACTERÍSTICAS FORMA DO TERRENO	DA - tipo de terreno - declividade - posição - topografia: - locação dos elementos naturais - locação dos elementos construídos - forma da terra (contornos) - textura superficial (ondulação) - altitude
SOLO	características pedológicas - características gerais - profundidade do estrato rochoso - fertilidade - potencial de erosão - suscetibilidade à compactação
	características hidrológicas - profundidade d'água - permeabilidade do solo - superfície úmida - drenagem
	ações de manejo - aplicação de fertilizantes - estabilização química - controle de capim e insetos
	uso - residencial - comercial - industrial - agrícola - pecuário - recreativo / lazer - educativo - circulação - vazios
	movimentos de terra - deposições - compactação - superfícies imprevistas (pavimentação) - poços e remoção de fluidos - dragagem - escavações superficiais - escavações subterrâneas - explosões - disposição de resíduos sólidos - tanques sépticos - construção de barreiras - construção de barragens - túneis - estruturas subterrâneas - estruturas em altura

(continua na página 32)

(continuação da página 31)

ÁGUA SUPERFICIAL	características de corpos de água		
	rede de drenagem		
	quantidade de água		
	qualidade	- <u>características biológicas</u>	: flora aquática e brejosa; fauna aquática; indicadores bacteriológicos
		- <u>características químicas</u>	: oxigênio dissolvido, pH, salinidade, nutrientes, elementos minerais
- <u>características físicas</u>		<u>quanto à água em circulação</u> : largura do rio, velocidade, profundidade do leito, turbulência, turbidez, presença de obstáculos, declive das margens, estímulos sensoriais -cor, odor, sabor, temperatura <u>quanto à água parada</u> : tamanho de área, flutuação do nível, profundidade, posição e força da corrente, extensão e configuração da linha da margem, declive das margens, presença de obstáculos, estímulos perceptivos	
- <u>uso</u> :		limitações na circulação; usos incompatíveis; acesso a áreas a serem abastecidas ou mantidas; irrigação; canalização	
- níveis de poluição e localização			
- descarga de água de refrigeração/ efluentes líquidos. - contaminantes: químicos, biológicos, radiativos, visuais, térmicos			
COBERTURA VEGETAL	- área arborizada/cultivada/reflorestada		
	tipo de cobertura:		
	- arbórea: composição histórica, densidade estrutural, densidade da copa, altura do ramo ou galho predominante, indicadores de regeneração, infestação por insetos ou enfermidades.		
	- herbácea: altura, densidade, composição		
	- tipo de formação vegetal		
	- localização		
	- estabilidade		
	- abundância		
	- raridade		
	- representatividade		
	- singularidade		
	- interesse científico		
	- atração (turística/recreativa		
	- espécies/associações e localização		
	- barreiras		
	- corredores		
	- tipo de borda		
	- uso: tolerância a clareira; suscetibilidade ao fogo, insetos, enfermidades, lesões/agressões; capacidade de abrigo, habitat e forragem para animais e plantas selvagens; capacidade de gerar reduções de agentes de agressão -refúgio, sombra-; épocas atrativas (flores, folhagem, frutas); reflorestamentos		

(continua na página 33)

(continuação da página 32)

FAUNA	- tipo - localização - estabilidade - abundância - raridade - representatividade - singularidade - interesse científico - atração (turística/recreativa) - período natural de encontro das populações, e do não encontro - padrões de migração - regulamento da caça e pesca - habitat e refugio estabelecido ou improvisado.
-------	---

Quadro 2.10. Potencial natural (qualidade visual)

COMPONENTES NATURAIS	distribuição espacial	
	características da vegetação	- cor (diversidade) - forma - sazonalidade - estrutura - disposição - composição da flora - tipo de borda - invasão de urbanização - densidade espacial
	características físicas	- declividade - altitude - área - proximidade à superfícies de água (áreas de banho; de beber) - suscetível a inundação - aparência / aspecto - relevo - textura - cor - luminosidade
COMPONENTES ARTIFICIAIS (assentamentos: construções)	prédios,	- localização - incidência visual - posição do observador - sequência - desenho - tamanho - estilo - material - cor - método de construção - estado de preservação - aparência dos materiais - contraste com vizinhança - escala - forma

(continua na página 34)

(continuação da página 33)

	- distribuição espacial	- elementos aglomerados	tamanho densidade
		- elementos difusos	direção
		- elementos que competem	espaçamento
		- elementos segregados	compatibilidade de uso exclusividade versus sobreposição
		- elementos "vinculados"	quantidade maneira de se vincular
		- caminhos	distâncias forma níveis de uso
		- ramificações	pousios circuitos
		- elementos isolados	recintos
		- elementos pontuais	serviços
		- elementos de transição	
EDUCAÇÃO	- padrões culturais e atitudes		
	- promoção e divulgação	- interna / externa: escrita, oral, gráfica	
	- capacitação de guias		
	-legislação que contempla	- recreação - conservação - educação - investimentos - campanhas - manejo	

Como já referido anteriormente, estes parâmetros são selecionados em função das características próprias das áreas de estudo e dos enfoques considerados. Todos parâmetros apresentados podem fazer parte de um processo de planejamento ambiental elaborado sob a ótica de conservação.

2.6.3. METODOLOGIAS DE PLANEJAMENTO DE ÁREAS VERDES

A tarefa do planejamento de áreas verdes é inventariar, analisar e projetar informações que relacionem pessoas (comportamentos), tempo (lazer) e atividades (recreação), num espaço (recursos do meio) e uma área geográfica (unidade de planejamento), usando critérios ou dimensões (indicadores) que são sensíveis à mudanças das características físicas, necessidades sociais e prioridades políticas de uma comunidade (GOLD, 1980). Para tal, são necessárias metodologias que relacionem, eficientemente, esse conjunto de informações.

Na literatura consultada observou-se que as metodologias dirigidas ao planejamento de áreas verdes variam de acordo com os enfoques ou objetivos dos autores e que têm aplicação ou estão destinadas a uma escala específica de estudo. Então, para um processo de planejamento, o estudo deve ser iniciado com a escolha de metodologias que se adequem a uma determinada premissa de trabalho.

Nos últimos trinta anos tem-se desenvolvido alguns métodos voltados a conservação de áreas verdes em ambientes urbanos e muitos deles desenvolvem-se dentro de processos de planejamento. A Alemanha, por exemplo, que tem apresentado muitos trabalhos nessa linha de análise, elaborou vários métodos baseados em pesquisas botânicas e faunísticas detalhadas, inclusive com material cartográfico.

De acordo com GOLD (1980), pode-se estudar os recursos do meio sob o enfoque de planejamento através de três abordagens, que foram desenvolvidas já na década de 60.

- Abordagem do desenvolvimento dos recursos (G. Angus Hills, 1961): mapeamento dos recursos do meio baseado numa classificação fisiográfica da terra em unidades homogêneas e a posterior avaliação dessas unidades, com base em seu potencial para usos alternativos dentro de diferentes condições de manejo. Este sistema é mais orientado ao desenvolvimento sócio-econômico do que à preservação, determinando a capacidade, conveniência e factibilidade do uso recreativo. É muito usado para estudos em ecossistemas como lagos e praias.
- Abordagem de corredor da paisagem (Philips Lewis, 1963): técnica de análise dos recursos do meio baseada na elaboração de um inventário detalhado e mapeamento de características naturais e antrópicas da paisagem, numa área geográfica em forma de corredor, ressaltando os recursos visuais e naturais relacionados ao valor potencial ou uso atual de recreação. Este sistema foi pioneiro quanto a conceitos de qualidade visual, diversidade e recursos do meio em corredores. É desenvolvida a técnica de mapeamento por sobreposição temática e avaliação por um sistema de categorização numérica. Para descrição de unidades da paisagem são associadas técnicas desenvolvidas por pesquisadores ligados à área ambiental, planejadores e arquitetos paisagistas que definem unidades capazes de organizar a informação e facilitar a identificação dos espaços físicos e perceptuais.

- Abordagem ecológica (Ian McHarg, 1966): técnica de análise dos recursos do meio baseado em determinações ecológicas através de mapeamentos dos processos naturais, os quais tem valores e relações que podem ser descritos em termos de causa e efeito e assim predizer as conseqüências de alternativas de ação. Esta técnica combina o conhecimento de ecologistas, planejadores e arquitetos paisagistas e, através do estudo do sistema natural, determina as áreas mais propícias para desenvolvimento urbano ou preservação de espaços abertos. É uma abordagem interessante para a análise de recursos recreativos, visto que sua aplicação envolve técnicas de mapeamento, alternativas de ação e hierarquização.

Muitos dos métodos utilizados no “primeiro mundo”, como a Alemanha, Espanha e outros países da Europa, usam o mapeamento como etapa primária para o entendimento da “capacidade” para recreação e conservação das áreas verdes. Assim, HOFFMAM, em 1971, obteve áreas recreativas de uma região a partir da análise de material cartográfico produzido em escala de 1:50.000 e interpretado pela técnica de overlay cartográfico.

O uso de mapeamento de biótipos distintos, que podem ser valorizados, é uma metodologia comum na Europa. Um método rápido para avaliar o “valor” dos espaços urbanos para conservação, e que permite ações imediatas, foi desenvolvido por WITTIG e SCHREIBER (1983) em Dusseldorf (Alemanha).

Os estudos que usam critérios ligados à estrutura da vegetação têm como objetivo obter um indicador da diversidade de habitats, ou da importância particular de uma determinada estrutura com espécies de valor ambiental. No entanto, deve-se considerar que esses tipos de métodos destinam-se basicamente a uma análise preliminar ou indicativa das áreas de interesse. SUKOPP e WEILER (1988) avançam metodologicamente e sugerem o mapeamento de biótipos em escalas maiores o que leva a um maior detalhamento dos sistemas estudados e medidas mais direcionadas à definição ou manejo dessas áreas.

Hoje, sem dúvida, a literatura oferece um grande número de metodologias que procuram avaliar os ambientes naturais destinados à áreas verdes, mas a grande maioria se baseia na sua qualidade visual, que é medida sob diferentes enfoques, o que resulta na consideração de diferentes critérios e indicadores ambientais de análise.

A qualificação visual trata-se, segundo CAERLSON (1977), de um valor cultural a ser estabelecido para uma paisagem. Este tipo de julgamento tem vinculação direta com os aspectos cognitivos, sensitivos ou afetivos e a ação (GROVES e KAHALAS). Tais métodos podem ser dos tipos diretos ou indiretos, e estão apresentados nos Quadros 2.11 e 2.12.

Quadro 2.11. Métodos diretos de valorização da qualidade visual.

MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	AValiação	PRODUTO FINAL	DELIMITAÇÃO DE UNIDADES
1- Subjetividade aceita	É aceito como ponto de partida que a apreciação estética da paisagem é subjetiva	Por profissionais com experiência e critérios comuns. O trabalho em grupo possibilita a média das avaliações	Parcelamento do território e classificação em categorias.	Apreciação direta. Visita da zona por itinerários ou áreas; apoio cartográfico.
2- Subjetividade controlada	A avaliação é subjetiva, mas sistemática.	Utilização de uma escala universal de valores da paisagem (valor absoluto); cálculo do valor relativo em função do valor absoluto	Os valores são descritos a cada unidade construindo uma malha de ponto de observação	Unidades fisiográficas.
3 - Subjetividade compartilhada.	Submete a discussão dos valores pessoais	Valorização por meio da dinâmica de grupo até chegar ao consenso	Inclusão de cada unidade definida em uma categoria de qualidade da paisagem	Por trabalho de campo e discussões entre especialistas.
4- Subjetividade representativa.	Diminui o problema da subjetividade pela avaliação de um grupo cuja opinião geral seja representativa da sociedade	Avaliação por consultas; utilização de várias técnicas: - de diferenças semânticas - listagens qualitativas - ordenação por pares	Ordenação das paisagens selecionadas	Não delimita unidades; trabalha sobre fotografias ou diapositivos.

Fonte: FARIAS (1986)

Quadro 2.12. Métodos indiretos de avaliação da qualidade visual através de componentes da paisagem.

ESTUDO	TIPO DE UNIDADE	FATORES CONSIDERADOS	Indicadores	FORMA DE AVALIAR	OBSERVAÇÕES
Bedfordshire Country Planning Department (1972)	Irregulares extensas, com base fisiográfica e geológica	Relevo topográfico. Vegetação/uso do solo. Tipo de borda.	Sim		Não dão critérios de avaliação
Coventry Solihull Warwickshire (1971)	Regulares. - Tamanho: 1 km. - Forma quadrada	Formas do terreno. Usos do solo. Características (redes elétricas, arbustos, etc.)	Não	Avaliação subjetiva por especialistas. Atribuição de pesos mediante análise de regressão.	
Hampshire Country Council (1968)	Regulares. - Tamanho não definido. - Forma quadrada	Contrastes na forma e estrutura geral da unidade. Caracter.	Sim	Avaliação subjetiva dos fatores. Modificação do valor resultante por presença / ausência de indicadores.	Os valores elegidos não caracterizam a complexidade da paisagem.
Hertfordshire Country Council (1970)	Irregulares extensas, "autocontidas"	Bosques. Espaços abertos. Prédios. Água.	Sim	Avaliação de cada fator segundo: - Contribuição visual ao paisagem. - Acessibilidade e contribuição à recreação/ - Água. Ponderação segundo % de cobrimento. Perda de valor por indicadores.	Os fatores não são suficientemente demonstrativos da realidade da paisagem. Aporta ponderação por cobertura.
Planning Classification of Scottish Landscape Resources (1970)	Irregulares extensas, com base em fisiografia e caracter.	Forma do solo. Cobertura do solo. Água. Costas. Pontos. Redes (infra-estrutura viária) Visuais.	Não	Avaliação subjetiva segundo: - Impacto de cada fator na paisagem. - Contribuição à qualidade.	
West Midland Regional Study	Regulares. - Tamanho: 4 km. - Forma quadrada	Topografia. Usos do solo. Escala. Densidade da vegetação. Prédios. Água. Invasão da urbanização.	Sim	Cada componente de cada fator recebe um valor entre 0 e 10, avaliados subjetivamente.	A escala é de difícil apreciação. A estrutura dos pesos resulta confusa.
Wolthe de Lutte: A systematic approach to land planning in scenic rural areas	Espaços e subespaços delimitados por estudo de "visibilidade"	Topografia. Vegetação. Construção de prédios.	Não	Atinge ao tamanho, configuração e características diferenciais dos espaços existentes em cada zona.	As unidades delimitadas não cobrem a totalidade do território.
Technique of surveying landscape characteristics	Irregulares extensas	Topografia. Quantidade de cobertura arbórea. Quantidade de terreno cultivado	Sim	Definição e avaliação de paisagens tipo; inclusão de cada unidade em um deles.	Os fatores considerados podem ser relevantes e suficientes.
West Sussex	Irregulares extensas	Cobertura do solo. Árvores em massa. Árvores isoladas. Ondulação. Água. Elementos artificiais. Paisagem exterior.	Não	Avaliação qualitativa e quantitativa dos parâmetros. Valor total: quantidade x qualidade)	A valoração é bem quantificada.

(continua na página 39)

(continuação da página 38)

Northamptonshire (1972)	Irregulares extensas	Ações humanas. Topografia. Arbustos e cobertura arbórea. Visuais exteriores para áreas destacáveis.	Não	Avaliação totalmente subjetiva.	Técnica paralela à desenvolvida pelo Coventry Solihull Warwickshire Subregional Study Group (1971), para a inclusão dos valores paisagísticos em seu plano geral de ordenação.
North Yorkshire.	Irregulares extensas.	Topografia. Assentamentos humanos. Usos agrícolas. Árvores e bosques. Interesses paisagísticos. Paisagem exterior.	Sim	Avaliação totalmente subjetiva isenta de sofisticação, por comparação com valores meios estimados.	A comparação realiza-se no terreno, o que exige um profundo conhecimento da área.
Techniques in landscape planning (WEDDLE e PICKARD)	Irregulares extensas.	Características das paisagens (estrutura, usos, objetos). Presença (ponto de vista, primeiro plano, fundo). Iluminação. População residente. Visitantes diários. Residentes em férias.	Não	Avalia qualidade inerente à paisagem e valor adquirido; valor total = somatória de ambos.	Indicados para problemas de localização.
Método GOMEZ OREA (1978)	Irregulares extensas	Considera até 24 fatores diferentes, segundo o nível de desagregação em função da escala de trabalho.	Não	Avaliação dos fatores no último nível considerado. Determinação de pesos por regressão múltipla (método misto)	Pode identificar componentes muito desagregados de fácil medição.
Ordenación integral del área de Gredos (1977) (Varios autores)	Irregulares extensas, com base fisiográfica, modificadas respeito à rede fluvial.	Fisiografia e separação visual. Vegetação. Altitude. Exposição.	Não	Estabelecimento de escalas de ordem. Busca de "soluções não inferiores".	Avalia qualidade e fragilidade orientada a atividades determinadas.
Estudio de los condicionantes del medio físico a la localización espacial de actividades de planeamiento (Vários autores)	Irregulares extensas, com base fisiográfica.	Diversidade física: Movimento. Cobertura do solo. Ações.	Não	Atribuição de valores por consulta a especialistas paisagísticos e pessoas da área não relacionadas profissionalmente com o tema.	Procura a consistência em descrições e avaliações.
Análisis de la calidad y fragilidad del paisaje (FERNANDEZ CANADA, 1977)	Mistas: irregulares, com base fisiográfica; regulares de forma hexagonal e de 2,6km ² .	Diversidade. Singularidade. Ambiente. Escala. Ações. Paisagem exterior. Incidência visual. Complexidade topográfica. Extensão superficial de cada unidade.	Não	Valor atual = f (valor intrínseco, paisagem exterior, incidência visual). Valor potencial: f (complexidade topográfica, extensão).	Avalia valor atual e potencial e obtém a classificação final por superposição dos conceitos.

Fonte: FARIAS (1986)

Uma questão metodológica de grande importância refere-se a escolha de técnicas que possam atribuir pesos diferenciados aos indicadores selecionados para o estudo. Muitos trabalhos ligados a planejamento consideram o mesmo nível de criticidade para todos os parâmetros. No entanto, acredita-se que, em processos de planejamento ambiental, é necessária a atribuição de pesos diferenciados em função dos objetivos propostos. Existem diversos métodos específicos à atribuição de pesos como o EES, pontuação, comparação por pares, ordenação associada a comparação

por pares, ponderação através da utilização de regressão múltipla etc.(FARIAS, 1986 e JUCHEM, 1993), mas são passíveis de críticas em virtude da subjetividade na atribuição do peso.

Existem alguns trabalhos na área de planejamento ambiental específicos à áreas verdes. Assim, DA SILVA e PFEIFER (1989), por um processo metodológico de ordenação territorial e zoneamento, comparam características do solo (drenagem, profundidade, pedregosidade, textura superficial) com “funções” de lazer (áreas para piquenique, caminhos ou trilhas), para definir o manejo do Parque Estadual Carlos Botelho, em São Paulo. Esses autores fazem uma relação direta entre o potencial natural do Parque e as necessidades específicas de proteção. VAN RIET e COOKS (1990), a partir da proposta de STEINER e BROOKS (1981), propõem um modelo de planejamento ecológico, para valorizar os recursos naturais e garantir sua sobrevivência a longo prazo. Os autores destacam a importância do espectro ecológico total e de todas as variáveis ambientais de cada categoria que devem ser abordadas sob dois processos: por descrição dos elementos e por representação visual da sua distribuição espacial.

Hoje, usam-se, comumente, sistemas SIG para análise e seleção de áreas verdes, em planejamento ambiental. ESCADA e KURKDJIAN (1993) e GONÇALVES (1994), por exemplo, propõem a utilização de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo ou áreas verdes. Este último autor manipula através do SIG uma série de informações básicas, que processa através da superposição de cartas temáticas, para obter o produto final. Esta é uma ferramenta útil na medida que permite manipular dados georeferenciados, trabalhar com grandes bancos de dados e formular prognósticos. Deve-se alertar que esses sistemas necessitam de um banco de dados considerável e posterior classificação. Uma vez considerados o “input” necessário, essa ferramenta permite que os indicadores ambientais selecionados sejam revistos, interpretados e comunicados de forma prática, clara e eficiente. Os sistemas SIG são bastante utilizados para planejamentos que visam obter zoneamentos e apoio futuro ao gerenciamento ambiental da área de estudo.

2.7. ZONEAMENTO AMBIENTAL E ÁREAS VERDES

Os planejamentos ambientais, comumente, usam como parte da estratégia metodológica o zoneamento da área de estudo. As zonas são identificadas por suas potencialidades, atividades, acertos e conflitos (SANTOS, 1995) e, uma vez assim definidas, apresentam-se como excelentes espaços para administração gerencial, aplicação de alternativas de manejo e medidas de proteção dos valores naturais e sociais (VAN RIET e COOK, 1990b). Em suma, o zoneamento, como instrumento do planejamento, tem por objeto definir aquelas atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor e assim orientar a forma de uso, através da consolidação das atividades, alteração das condições existentes ou proibição daquelas que não se adequem (SANTOS, 1995) e eliminar conflitos entre tipos incompatíveis de atividades (RIET e COOKS, 1990).

Como já citado, ressalta-se que toda proposta de zoneamento deve abranger uma etapa preliminar, na qual será estabelecida a “tônica” do parque (se conservacionista ou de desenvolvimento), a prerrogativa do uso múltiplo e as principais atividades oportunas para cada área (SOUZA, 1990).

Existem alguns exemplos de aplicação do método de zoneamento ambiental ligado às áreas verdes. Assim, por exemplo, SOUZA (1990), ordena porções homogêneas de terra de acordo como suas características físicas ou naturais, com base nos interesses culturais, recreativos e científicos. DA SILVA e PFEIFER (1988), estabelecem zonas através de seu potencial natural, necessidades específicas de proteção e as atividades antrópicas.

Nos trabalhos de planejamento, as zonas são classificadas de acordo com os objetivos principais e os indicadores selecionados que nortearam sua identificação. DA SILVA e PFEIFER (1988), definem as zonas de usos intensivos (com desenvolvimento de atividades recreativa) e primitivas (para preservação permanente). VAN RIET e COOK (1990a), estabeleceram as seguintes zonas: de conservação, de recreação, de agricultura e de desenvolvimento. Também apresentam uma reclassificação associada com as atividades presentes nas zonas de conservação, como zonas ecológicas, desertas, naturais, turísticas e de desenvolvimento. Os mesmos autores (VAN RIET e COOK, 1990c) em outro estudo definem o zoneamento pelas

densidades de visitantes. Dessa forma, foram apontadas zonas de alta densidade, cujos impactos são mais intensos com alto custo de manutenção, e de densidade baixa. A partir destas considerações foram consideradas as zonas de manejo: zona de controle para visitantes diários, que pernoitam e grupos, zonas recreativas com facilidades e zonas de serviços.

SOUZA (1990), propõe a classificação das zonas por seu uso e estado de conservação: zona intangível (intacta e de uso proibitivo), zona primitiva (pouco alterada e de uso restrito ou eventual), zona de uso extensivo (com alguma alteração; tem uso restrito à circulação e a atividades esparsas), zona de uso intensivo (pode ser significativamente alterada, e concentra grande parte das atividades e dos serviços), zona de uso especial (destinada à moradia, serviços de administração, manutenção e proteção), zona histórico-cultural (para o caso de sítios específicos), zona de recuperação (áreas que precisam ser recuperadas, são zonas temporárias).

GALBADON (1992), propõe um zoneamento baseado no uso: zonas de recreação de uso intensivo e extensivo, e zonas sob proteção especial. Estabelece critérios para as zonas recreativas em função da correlação entre estilo das obras e paisagem, da capacidade de receber grande número de visitantes, das atividades programadas, do potencial de coleta de material para fins educativos e de padrões voltados à proteção da saúde e segurança do público.

RIET e COOKS (1990), se referem ao zoneamento de áreas verdes como um caminho que reduziria os impactos das atividades humanas sobre os recursos naturais, restringindo, e ao mesmo tempo, protegendo os recursos naturais “valiosos”.

Apesar da experiência internacional acumulada na avaliação de áreas verdes por meio de processos de planejamento ambiental, no Brasil tem sido quase inexistente esse tipo de abordagem, gerando muitas vezes erros nas tomadas de decisão.

3. ÁREA DE ESTUDO

3.1. JUSTIFICATIVA DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Campinas mostra-se como área de interesse a um estudo ligado as áreas verdes urbanas e peri-urbanas basicamente em função de suas contradições. Esta região apresenta alta concentração de áreas verdes urbanizadas, acima dos índices estipulados como ideais pelas Organizações Mundiais. No entanto, estas áreas privilegiam uma parte do assentamento urbano, deixando descobertas amplas zonas densamente povoadas. As áreas verdes concentram-se na região norte-noroeste, onde encontra-se boa parte da população de alta renda. Não se observa coerência entre tipos e características de áreas verdes e densidade populacional ou características próprias de prováveis usuários.

As secretarias municipais responsáveis pelas áreas verdes mostraram interesse em obter alternativas mais adequadas e instrumentos de planejamento integrado, que auxiliem a gerenciar e legislar tais sítios.

3.2. DADOS GERAIS

O município de Campinas localiza-se na região administrativa de Campinas, a sudoeste do Estado de São Paulo, contido em um polígono limitado pelas longitudes 47 15'W e 46 45'W e as latitudes 22 43'S e 23 05'S, ocupando uma área de 790 km². Limita-se com os municípios de Jaguariúna, ao norte, Pedreira, a nordeste, Itatiba, a leste, Valinhos e Monte Mor, a sudeste, Jundiaí e Indaiatuba, ao sul, Sumaré, a oeste e Paulínia, a noroeste. Suas principais vias de acesso são as rodovias: Bandeirantes, Anhanguera, Dom Pedro I e Santos Dumont. O município está sob a influência do clima classificado como subtropical de altitude, com verão quente e úmido, e inverno seco e frio, apresentando temperatura média anual de 20,6 C. A precipitação média é de aproximadamente 1.700 mm, concentrados no período mais chuvoso - meses de outubro a março (IG, 1993).

3.3. HISTÓRICO MUNICIPAL

De acordo com informações contidas no Plano Diretor do município (PLANO DIRETOR, s.d.), Campinas surge no século XVIII como a primeira das povoações originadas pelo Caminho dos Goíases, caracterizada por pastagem, passagem e paragem. Em 1774 é conhecida como “Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso de Jundiá”, em cumprimento das determinações do Rei de Portugal de povoar e implantar uma agricultura sólida no território paulista. A ordem se corporifica em política de concessão de sesmarias e de fundação de povoações. Assim, as roças cedem espaço ao latifúndio e a exploração canavieira é o marco da fase de construção da cidade.

De 1797 a 1842, Campinas se chamou Vila de São Carlos. Quando Campinas é elevada à categoria de cidade, na década de 1840, o café era o primeiro produto de exportação do Império do Brasil. Já na década de 1870, Campinas seria considerado o mais rico município da província paulista por causa do café.

A construção de ferrovia Campinas-Jundiá, incrementou a atividade comercial da cidade. Seu crescimento econômico mostrou um aparato urbano até então inédito: a cidade se embeleza e ajardina, surgem restaurantes, casas de banho, hotéis, consulados, funda-se o Instituto Agrônômico. Nesta mesma época Campinas foi conceituada como capital da escravaria, sendo 50% da população cativa.

Depois do fim da escravidão e o início da República, na década de 1890 Campinas sofre sua primeira grande epidemia que provocou a redução da população de 20 mil para 5 mil moradores. Foi decretado o estado de sítio sanitário.

A consequência desse fato foi a chegada de Companhia Campineira de Águas e Esgotos e a adoção de inúmeras medidas ligadas a saneamento. A cidade se recupera e muda seu aspecto, mas perde para a capital e outras cidades (São Carlos, Araraquara e Jaboticabal) a primazia do desenvolvimento paulista.

Nas primeiras três décadas do século XX a fundação da Companhia Campineira de Iluminação, Luz e Força facilita a implantação de novas indústrias, mas a cidade não chega a caracterizar-se como industrial. A população aumenta, mas diminui a percentual de população negra, que de 70% passou para 20%, como

consequência de uma taxa de mortalidade muito alta, a vinda de imigrantes europeus e a migração voluntária.

O algodão substitui o café, sendo entre 1910 e 1920 a matéria básica das indústrias têxteis favorecidas pela eletrificação. Campinas não foi a área principal dos algodoeiros mas sim o maior parque de beneficiamento do produto em São Paulo.

Diante do debacle do café, a base da produtividade campineira se reestrutura alicerçada por razões históricas: a confluência de estradas ferroviárias e rodoviárias, a posição de centralidade regional, a intermediação geográfica entre a capital e o interior, a estrutura de serviços. De 1930 a 1940, as atividades urbanas -comércio, indústria e serviços- já serão mais relevantes do que as rurais, transformando-se no segundo núcleo manufatureiro do estado. Após 1936 surgem os loteamentos de novas áreas na periferia da cidade. Nesta época é reforçada a função comercial e administrativa do centro da cidade.

Em 1934 é contratado o escritório do urbanista Prestes Maia para promover um novo planejamento urbano de Campinas, o qual fundamenta-se na necessidade de ter suas funções definidas espacialmente, e também se estabelecer os espaços de sua futura expansão. Como consequência vem as obras de alargamento das avenidas centrais, com várias apropriações e também normas de verticalização, o que significou a demolição de muitos dos símbolos da cidade. A influência do fluxo rodoviário modificou a cidade, mesmo as áreas de lazer, como o Bosque dos Jequitibás, que foram adaptadas para permitir o trânsito de automóveis.

De 1945 a 1955 a área urbana de Campinas cresceu em mais de 200%, e após 1950 a população urbana praticamente dobra a cada década. O símbolo da época é a indústria automobilística. Derrubam-se só nas avenidas Glicério e Campos Sales, 45 prédios. A paisagem passa a ser de arranha-céus e ainda de avenidas congestionadas.

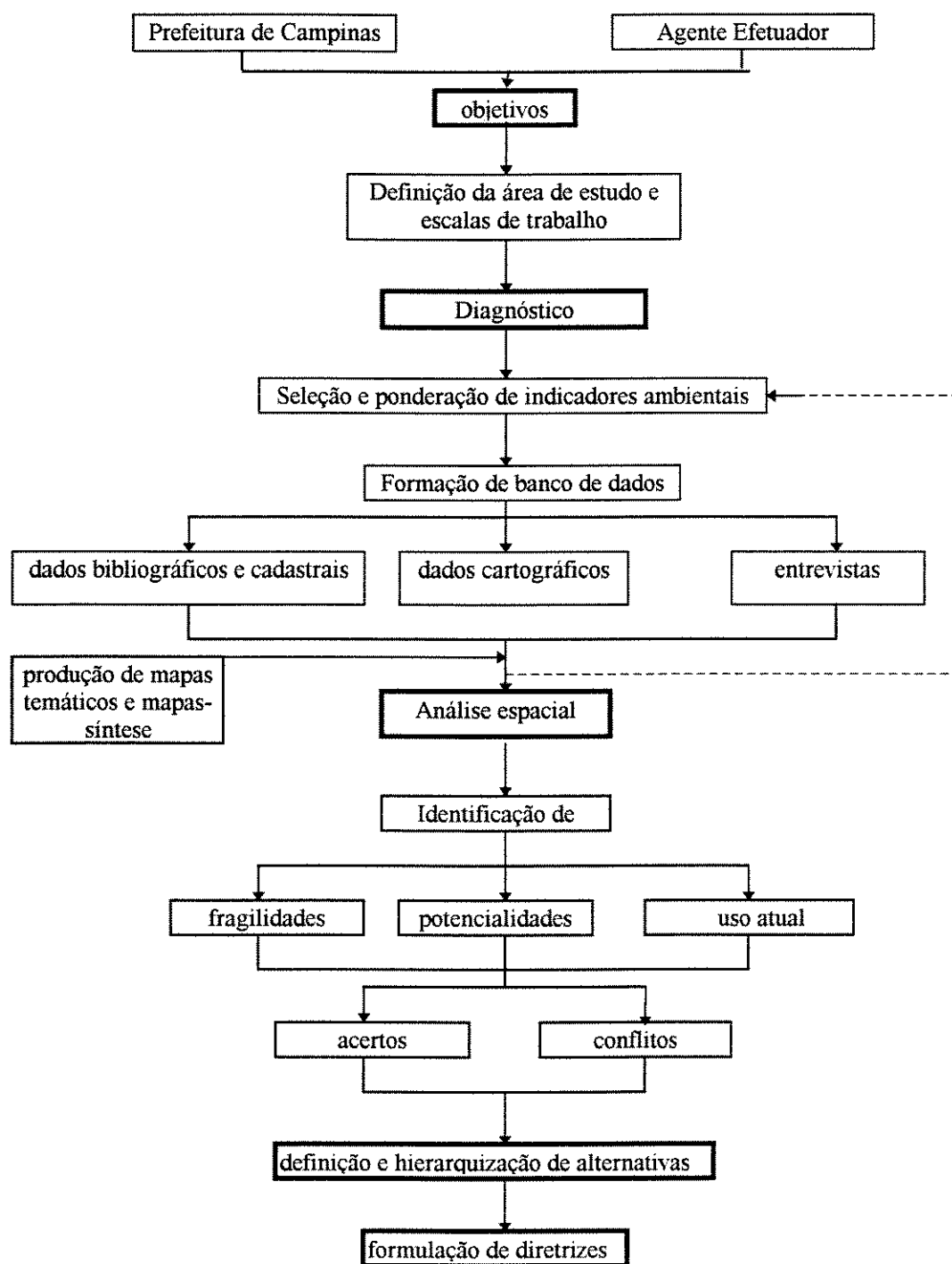
4. METODOLOGIA

4.1. AGENTES DO PLANEJAMENTO: OBJETIVOS E METAS

No processo de planejamento do presente trabalho a primeira vertente considerada foi a institucional, representada pela Prefeitura Municipal de Campinas, que tem o papel de agente desencadeador do processo. A segunda vertente foi a técnica-científica, a nível operacional. A vertente comunitária, dada a dificuldade de se fazer um levantamento junto à população sobre os seus interesses, ficou dentro dos propósitos do agente efetuator (este trabalho) e experiência do corpo técnico das Secretarias da Prefeitura Municipal.

4.2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PLANEJAMENTO

Este trabalho foi elaborado a partir de cinco etapas encadeadas, apresentadas no Quadro 4.1.



Quadro 4.1. Fluxograma das etapas do processo de planejamento

4.3. ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

Foi considerada como área de estudo a região urbana e peri-urbana do Município de Campinas na escala 1:25.000 e 1:50.000, conforme a disponibilidade de dados. As informações obtidas foram transferidas para bases cartográficas de escala gráfica comum (1:50.000).

4.4. IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DE INDICADORES AMBIENTAIS

A estratégia usada na seleção de indicadores ambientais consistiu no levantamento bibliográfico a partir das três abordagens consideradas (conservação, educação e recreação). Tal levantamento foi materializado na elaboração de uma listagem contendo as distintas categorias e seus parâmetros.

Uma vez realizada esta tarefa, foi feita a comparação desses indicadores com as características regionais do município e de maior interesse a conservação e educação do meio. Esses indicadores ambientais foram reunidos em três grupos: elementos naturais, elementos antrópicos e elementos do potencial natural.

4.5. ATRIBUIÇÃO DE PESOS AOS INDICADORES AMBIENTAIS

Foram atribuídos pesos aos indicadores ambientais selecionados em três níveis: considerando-se as categorias (elementos naturais, elementos antrópicos), componentes (como clima, formas de terreno, águas superficiais) e parâmetros ou atributos (como precipitação, altitude, coliformes fecais).

A ponderação foi realizada através da atribuição de pesos pelo método de pontuação (FARIAS, 1986). O procedimento metodológico resumiu-se em elaborar uma listagem de controle escalar ponderada (JUCHEM, 1993), de forma que 12 opinadores pudessem atribuir pesos aos parâmetros específicos. Foram dados valores de 0 (zero) a 5 (cinco). A partir dos dados foi aplicada uma matriz de pesos individuais que definiu o

peso médio relativo a ser atribuído para cada parâmetro. Somando-se os valores dos parâmetros obteve-se a ordem de importância dos componentes e das categorias.

4.6. FORMAÇÃO DE BANCO DE DADOS

4.6.1. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Foi efetuado o levantamento bibliográfico nas seguintes instituições: UNICAMP, PUCCAMP, USP (FAU, Geografia, Biologia), CETESB, SEMA e SEPLAMA/DPJ (PMC).

O levantamento de dados abrangeu cadastros, relatórios, trabalhos publicados em revistas científicas, documentos legais e propostas de projetos relacionados com áreas verdes do município de Campinas. Sempre que possível, os dados foram plotados em base cartográfica.

4.6.2. LEVANTAMENTOS CARTOGRÁFICOS

Foram consultados os materiais cartográficos existentes nas escalas 1:50.000 e 1:25.000 da área de estudo relativos às cartas do IBGE, mapas do meio físico produzidos pelo IG, e cartas temáticas produzidas pela Prefeitura.

4.6.3. ENTREVISTAS A TÉCNICOS

Foram efetuadas entrevistas com pessoal técnico, tanto da prefeitura como de outros órgãos para obter-se apreciações a respeito do tema. Os dados fornecidos pelas entrevistas foram analisados e tabulados de acordo com o grau de importância abordado.

4.7. ANÁLISE ESPACIAL

4.7.1. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

O método espacial foi baseado na sobreposição de informações mapeadas (overlays) a partir dos indicadores ambientais selecionados, e através da aplicação do conceito de paisagem apresentado por ZONNEVELD (1989).

4.7.2. PRODUÇÃO DE MATERIAL CARTOGRÁFICO

Foram produzidos mapas temáticos e de síntese referentes às categorias, componentes e parâmetros selecionados no item 4.4. Esses mapas foram elaborados em papel transparente (overlays). O conjunto de informações obtido foi transferido para bases cartográficas elaboradas através das cartas do IBGE na mesma escala de trabalho.

4.7.2.1. Elementos antrópicos

Os dados socioeconômicos foram obtidos na Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Campinas, baseados no último censo demográfico (IBGE, 1991). A maior parte deles se referem às Unidades Territoriais Básicas (UTB's), que representam as menores unidades administrativas apresentadas no último Plano Diretor de Campinas (Figura 4.1 e Quadro 4.2). Alguns dados gerais foram obtidos por Secretarias de Administração Regional (SARs), que divide o município em 4 áreas (Figura 4.2 e Quadro 4.2).

Quadro 4.2. Unidades Territoriais Básicas por Áreas de Planejamento e Região Administrativa (SAR) - Município de Campinas.

SAR's		Área de Planejamento		Unidade Territorial Básica
	n°	Nome	n°	Nome
NORTE	02	Região do Vale das Garças	01	Vale das Garças
			03	Bosque das Palmeiras
	05	Região dos Amarais	10	São Marcos/Amarais
	06	Eixo D. Pedro I, entre Ceasa e Santa Cândida	08	Pucc/Pq. das Universidades/Santa Cândida
	10	Faz. Chapadão e Sta. Elisa	14	Fazenda Chapadão
			15	Fazenda Santa Elisa
	15	Boa Vista/Vila Norte	13	Pq. Via Norte
	16	Jd. Eulina/Chapadão/Vila Nova	16	Vila Nova
LESTE			17	Chapadão
			18	Castelo
			19	Bonfim
	19	Jd. Aurélia	20	Jd. Aurélia
	26	Região de Aparecidinha e Santa Bárbara	11	Nova Aparecida/P. Anchieta
			12	Fazendinha/Sta. Bárbara
	03	Area predominantemente rural entre a SP-340 e o limite da APA	21A	Bananal
			22A	Ch. Recanto dos Dourados
	07	Região Jd. Miriam/Parque Xangrilá	22	Jd. Miriam/Pq. Xangrilá
	08	Pq. Imperador/Faz. Brandina	22B	Pq. Imperador
	11	Costa e Silva/Primavera/Pq. Taquaral	23	V. Costa e Silva/V. Miguel Vicente Cury
			25	Primavera/Pq. Taquaral
	12	Mansões Santo Antônio/Santa Cândida	24	Mansões Sto. Antônio/Santa Cândida
	13	São Quirino	26	São Quirino
	14	Area da Feac/Faz. São Quirino	29	Carrefour/Galeria/Feac

	17	Taquaral/N. S. Auxiliadora	27 28 32	Jd. N. Sra. Auxiliadora/Taquaral Pq. Brasília Flamboyant
	21	Centro/Cambuí/Bosque/Guanabara	30 31 34 35	Guanabara Cambuí Centro Bosque
	22	Vila Brandina/N. Campina/Bairro das Palmeiras/Pq. Ecológico	33 36 37 38A	Vila Brandina N. Campinas Pq. Ecológico Bairro das Palmeiras
SUL	20	Vila Teixeira/Pq. Itália/V. Industrial/São Bernardo	55	Vila Teixeira/Pq. Itália/V. Industrial/São Bernardo
	23	Vila Pompéia/Jd. do Lago	59	Vila Pompéia/Jd. do Lago
	24	Proença/Ponte Preta/N. Europa/Swift/ São Fernando	56 57 58 60 61	Ponte Preta Jd. Proença São Fernando/V. Orozimbo Maia/ Carlos Lourenço N. Europa/Pq. da Figueira Jd. dos Oliveiras/Swift
	25	Esmeraldina/São Vicente	62	Jd. Esmeraldina/Jd. São Vicente/ Jd. São Pedro
	30	Região do Jd. das Bandeiras	64 65 66A	Jd. Icarai/Jd. das Bandeiras/Jd. São Jose' Nova Mercedes Jd. Nova América
	31	Região do Pq. Jambeiro/Faz. Remonta	63	Pq. Jambeiro/Remonta
	37	Região do Campo Belo/ Região rural do Descampado	66 67	Jd. S. Domingos/Jd. Campo Belo Jd. Fernanda
OESTE	18	Jd. Garcia/Campos Eliseos/Santa Lucia/Maria Rosa	44 47 49	Jd. Garcia/Campos Eliseos N. C. Eliseos/Santa Lucia Maria Rosa
	27	Região do Campo Grande/ Florence	43 45 46	Jd. Monte Alto Pq. Valença Campo Grande/Florence
	28	Região do Ouro Verde/Mauro Marcondes/Dic's Cohab	48 50 51	Mauro Marcondes/Ouro Verde/Vista Alegre São Cristóvão Dic's Cohab
	29	Distrito Industrial (parte)	52	Distrito Industrial de Campinas
	33	Região rural de Friburgo/ Aeroporto de Viracopos	53 54	Aeroporto de Viracopos Jd. Atlântico/Jd. Colômbia
	34	Jd. Planalto de Viracopos	50A	Jd. Planalto
	35	Distrito Industrial (parte)	52A	Distrito Industrial de Campinas/ Aeroporto

FONTE: PMC, Plano Diretor, 1995.

A estrutura da população foi representada pela proporção relativa de sexo e pelos valores percentuais relativos à faixa etária em cada UTB. A distribuição da população foi verificada através da densidade populacional (habitante por hectare) em cada UTB. O grau de instrução da população foi avaliado pelos valores percentuais da população analfabeta por faixa etária e por períodos de anos de estudo do chefe do domicílio. A renda foi analisada em função das classes de rendimentos médios (salários mínimos) do chefe de domicílio por UTB.

4.7.2.2.Elementos naturais

Os dados de clima foram obtidos através de publicações do Instituto Geológico de São Paulo e boletins da CEPAGRI-UNICAMP (anos 1990-1996). A qualidade do ar foi inferida através da presença de indústrias poluidoras e áreas industriais em cada UTB. As informações sobre indústrias poluidoras foram obtidas no Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura, conforme denúncias da população por poluição atmosférica.

A avaliação dos tipos de terreno deu-se através da informação combinada entre tipo de relevo, declividade e amplitude de rampa. Os dados foram compilados do Mapa Tipos de Terrenos do Município de Campinas, produzido pelo IG (1993).

Foram mapeados os tipos de solo pela compilação do Mapa Pedológico (BERTHOLDO, 1977), escala 1:50.000. As informações sobre rede hidrográfica foram obtidas do Mapa de Microbacias elaborado para o Projeto PROCEN por PIRES NETO (1995), escala 1:50.000.

Ocorrências singulares foram interpretadas pelas presenças de elementos minerais, cobertura vegetal natural, águas de superfície e subterrânea e unidades de preservação existentes e propostas. As informações foram obtidas dos Mapas Tipo de Terreno do Município de Campinas, produzido pelo IG (1993), Mineração e Áreas de Restrições à Ocupação Urbana e Preservação do Município de Campinas do Plano Diretor de Campinas (PD, s.d.), Vegetação do Projeto Olho Verde (SEMA, 1992) e Vegetação e Ocupação do Solo (SANTOS, 1991), apresentados na escala 1:50.000, e transferidos para base cartográfica de mesma escala.

O Mapa de Uso e Ocupação da Terra foi elaborado a partir da interpretação de fotos aéreas pancromáticas verticais, na escala 1:25.000, da empresa BASE Aerofotogrametria e Projetos S.A., faixas 01 a 07, voo junho de 1994. Dados sobre praças urbanizadas, favelas e invasões foram obtidos em cadastros do DPJ-PMC e mapas 1:5.000 da COHAB e incluídos neste mapa. As informações foram transferidas para uma base cartográfica 1:25.000 e, posteriormente, reduzidas para 1:50.000.

4.8. PONDERAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS

Para cada tema abordado (indicadores ambientais) foram atribuídos *valores de importância* à implantação de áreas verdes numa escala crescente de 1 a 3, conforme as características regionais específicas ao tema. Estes valores foram multiplicados pelo peso relativo atribuído ao indicador ambiental, conforme descrito em 4.5.

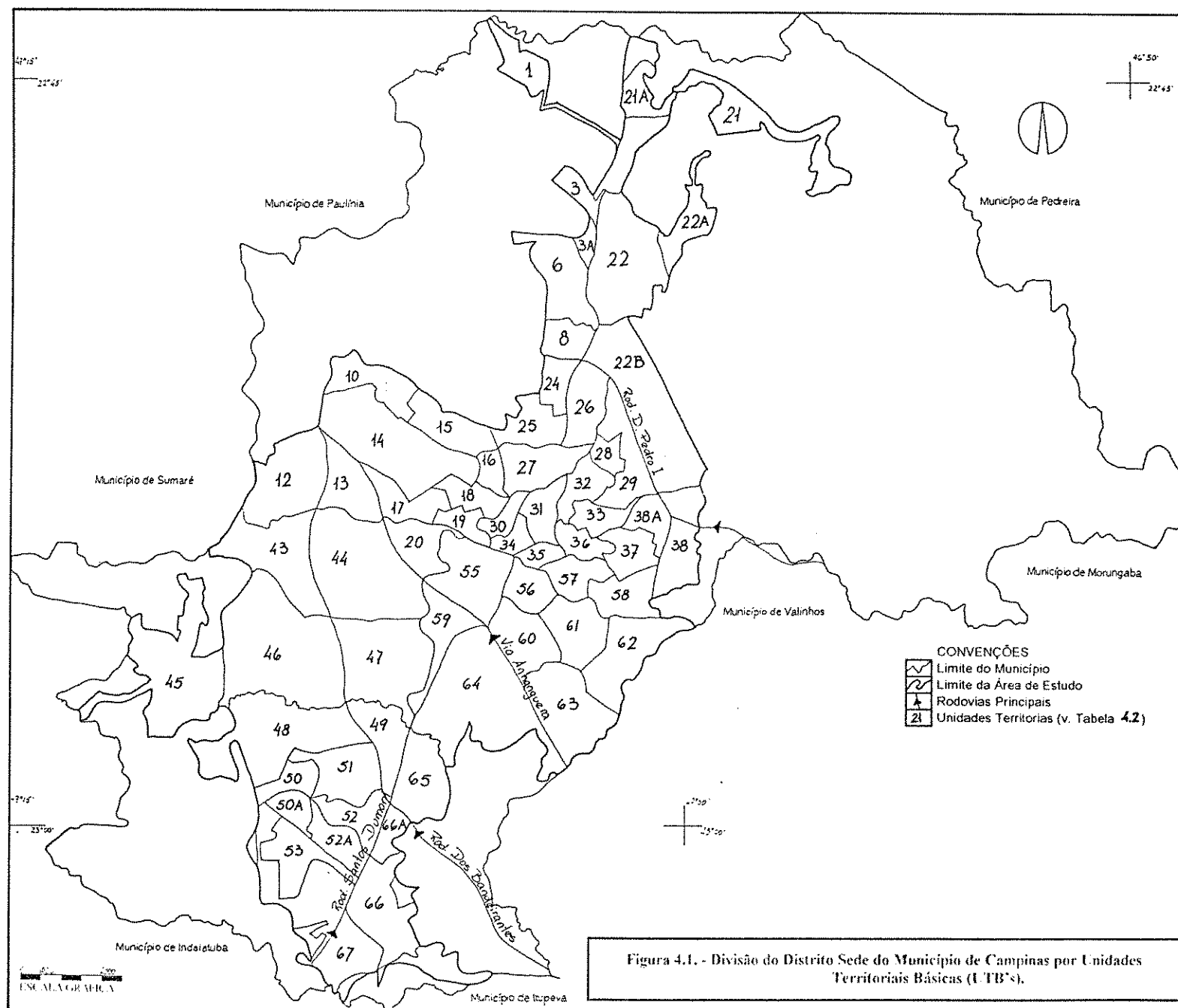
4.9. CARTOGRAFIA AMBIENTAL INTEGRADA

As unidades de paisagem foram obtidas através dos cruzamentos das informações mapeadas e ponderadas (cf.4.7 e 4.8). Assim, cada unidade representa a somatória dos indicadores ambientais, cujo valor final indica e hierarquiza as áreas mais apropriadas à implantação de áreas verdes.

Foram realizados dois mapas-síntese intermediários. O primeiro identificou as unidades definidas de acordo com os indicadores socioeconômicos (relativos a categoria elementos antrópicos) e o segundo mapa identificou as unidades definidas de acordo com os indicadores fisicobiológicos (relativos a categoria elementos naturais).

Esses dois mapas-síntese foram obtidos pela sobreposição dos valores de importância ponderados, o que permitiu diferenciar um grande número de unidades, as quais por sua vez foram reagrupadas em três valores de importância. Os dois mapas- síntese resultantes, cada um com três valores de importância, foram sobrepostos, resultando dessa forma no mapa síntese final, que engloba a questão ambiental integrada. Novamente, as unidades obtidas foram reagrupadas em tres níveis de valores de importância à áreas verdes, ou seja, alto, médio e baixo.

Com base no mapa síntese final e nos mapas síntese intermediários dos valores de importância foram propostas diretrizes sob dois enfoques: técnico e institucional.



5. RESULTADOS

5.1. OBJETIVOS E METAS DOS ÓRGÃO PÚBLICOS LIGADOS ÀS
ÁREAS VERDES

Através de cinco entrevistas realizadas com profissionais técnicos da Prefeitura Municipal de Campinas (SEPLAMA, DPJ, DT) foram definidos os principais objetivos e funções das áreas verdes. Tais informações estão resumidas no Quadro 5.1.

Quadro 5.1. Objetivos e funções das áreas verdes

ENTREVISTADOS	EDUCAÇÃO (SEPLAMA)	DPJ (técnico)	DT (turismo)	MEIO AMBIENTE (SEPLAMA)	DPJ (Consultor)
OBJETIVOS DAS ÁREAS ADMINISTRATI VAS	Recuperar as áreas verdes através de um trabalho de educação ambiental ligado à população.	Atender solicitações da população para áreas de lazer. Realizar projetos específicos em função das possibilidades financeiras.	Areas para trabalho de concientização ambiental junto às crianças. Não existem programas para adultos e idosos. Adultos só participam integradamente com as crianças e os idosos contam com espaços preestabelecidos (como Centro de Integração do Idoso)	São instrumentos para criar ferramentas legais que protejam remanescentes de mata nativa . Nos assentamentos urbanos, fiscalizar o cumprimento em novos loteamentos do 10% de área destinada à áreas verdes.	Conservar os recursos naturais, diminuindo os impactos.
FUNÇÕES DAS ÁREAS VERDES	Combate a enchentes	Proporcionar lazer passivo e equipamentos de uso comunitário	Espaço para o desenvolvimento de atividades de lazer e educação. Recreação é sinônimo de criança.	Melhorar a qualidade de vida da comunidade, enquanto a criação de espaços livres. Manutenção da biodiversidade.	Manter o equilibrio natural pela conservação das espécies (animal e vegetal) e suas proporções.

5.2. SELEÇÃO E PONDERAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS

Foram selecionados 60 indicadores ambientais para o desenvolvimento do trabalho a partir da relação mostrada no Quadro 2.8 a 2.10 (Capítulo 2). Eles foram organizados em três categorias (Quadro 5.2.) e valorizados pelos 12 opinadores. Os valores de ponderação atribuídos por cada opinador estão apresentados no Anexo 5.1 e os cálculos relativo à aplicação da matriz de pesos individuais encontram-se nas Tabelas 5.1, 5.2 e 5.3.

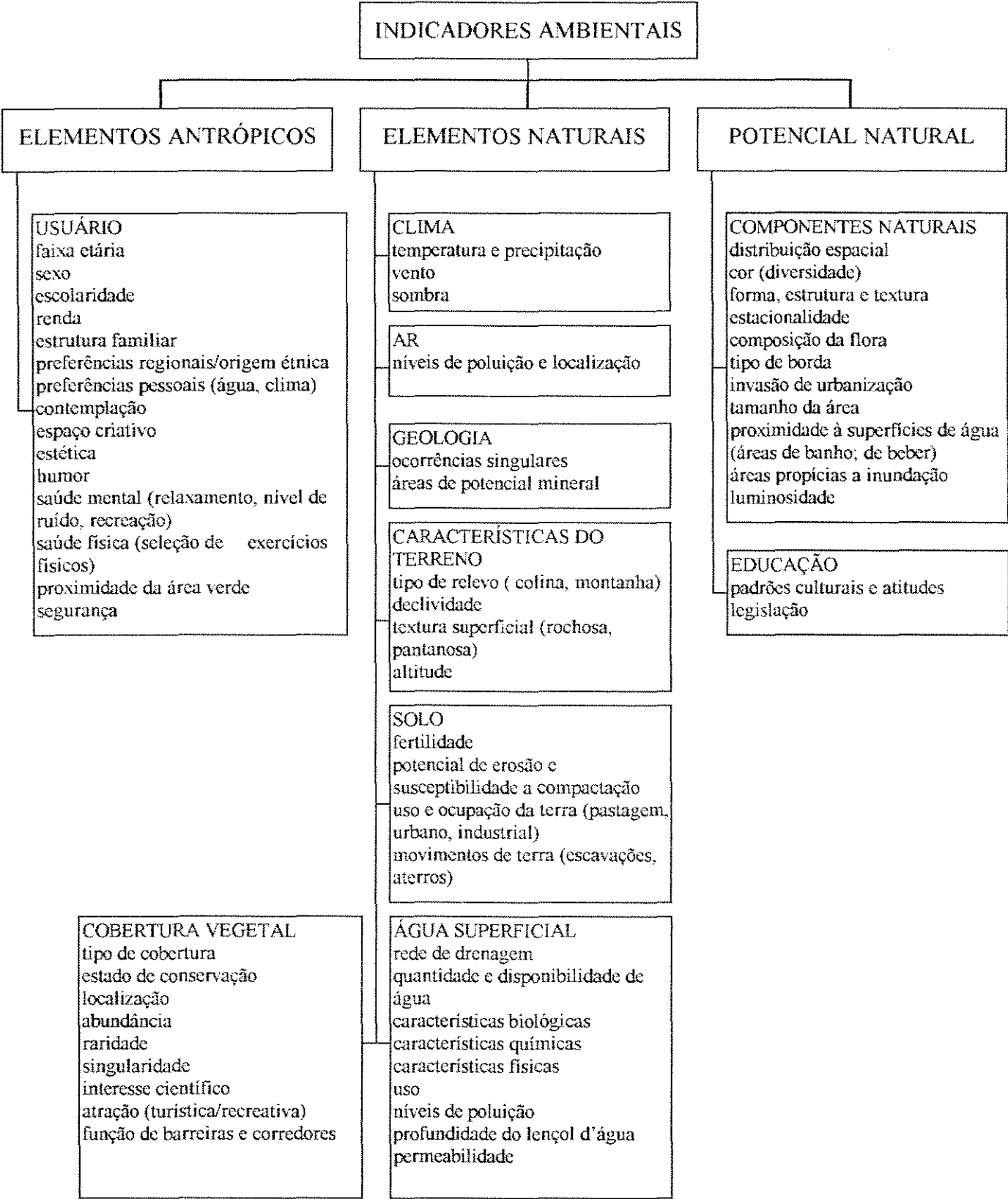
A seguir é apresentado graficamente, a aplicação do cálculo das matrizes de pesos individuais:

	OPINADORES			
PARÂMETROS	1	2	3	4
1.....	3	2	5	1
2.....	1	2	4	3
3.....	2	4	2	5
TOTAL	6	8	11	9

	OPINADORES			
PARÂMETROS	1	2	3	4
1.....	3/6	2/8	5/11	1/9
2.....	1/6	2/8	4/11	3/9
3.....	2/6	4/8	2/11	5/9

	OPINADORES				
PARÂMETROS	1	2	3	4	
1.....	0,5	0,25	0,45	0,11	1,31
2.....	0,17	0,25	0,36	0,33	1,11
3.....	0,33	0,5	0,18	0,55	1,56
TOTAL	1	1	0,99	0,99	3,98

Peso parâmetro 1 = $\frac{1}{3}$ = 0,33



Quadro 5.2. Categorias, componentes e parâmetros seleccionados como indicadores ambientais.

5.3. BANCO DE DADOS E ANÁLISE ESPACIAL

5.3.1. ELEMENTOS ANTRÓPICOS

A seguir, estão apresentados os dados obtidos para a categoria elementos antrópicos passíveis de mapeamento.

5.3.1.1. ESTRUTURA E DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

Segundo o censo de 1991 do IBGE, a população total do município de Campinas é de 845.126 habitantes. Os números de habitantes por hectare em cada unidade territorial encontram-se na Tabela 5.4. As unidades com maior concentração de habitantes reúnem os bairros Centro, Guanabara, Cambuí, Bosque, Taquaral, Parque Brasília e Flamboyant. Os menos densos estão na faixa da APA Souzas, Jardim Míriam e Parque Xangrilá. A distribuição espacial da população da área de estudo encontra-se na Figura 5.1.

Tabela 5.4. Densidade demográfica por áreas de planejamento

UTB's	População total.	Áreas de Planejamento	Densidade demográfica (Habitantes/hectares)
21A	672	3	0,22
22A	233	3	0,22
01	810	2	0,69
03	207	2	0,69
05	7469	4	4,91
06	808	4	4,91
10	18837	5	9,8
08	958	6	1,04
22	1275	7	0,89
22B	1289	8	1,06
38	1251	9	2,1
14	876	10	0,73
15	142	10	0,73
23	15714	11	40,12
25	8539	11	40,12
24	3285	12	16,42
26	22567	13	64,43
29	1945	14	6,28
13	9458	15	20,63
16	6010	16	49,57
17	16462	16	49,57
18	12114	16	49,57
19	8623	16	49,57
27	22197	17	80,46

28	13505	17	80,46
32	16730	17	80,46
44	59354	18	54,72
47	57491	18	54,72
49	7855	18	54,72
20	25304	19	74,38
55	38783	20	56,05
30	11560	21	96,51
31	26168	21	96,51
34	16626	21	96,51
35	14644	21	96,51
33	5800	22	17,01
36	7072	22	17,01
37	43	22	17,01
38A	1520	22	17,01
59	21995	23	58,66
56	14075	24	64,03
57	21269	24	64,03
58	21073	24	64,03
60	21544	24	64,03
61	33682	24	64,03
62	21822	25	31,16
11	18597	26	25,47
12	12932	26	25,47
43	0	27	7,64
45	26669	27	7,64
46	18273	27	7,64
48	39827	28	65,48
50	10717	28	65,48
51	26989	28	65,48
52	0	29	0
64	12985	30	8,97
65	1282	30	8,97
66A	2772	30	8,97
63	1613	31	2,31
53	0	33	0,26
54	645	33	0,26
50A	737	34	4,58
52A	0	35	0
66	5311	37	2,48
67	2143	37	2,48
21	1019	1	0,65

FONTE: IBGE, Sinótese do Censo Demográfico 1991.

As proporções relativas por sexo e faixa etária estão na Tabela 5.5. Estas informações só foram obtidas em função das quatro SARs, mas pode-se inferir que a proporção nas diferentes áreas é muito próximo a 1, praticamente em todas as faixas etárias. Pode-se excetuar a faixa de +60anos, onde predominam as mulheres.

Tabela 5.5. Proporção (H/M) relativa por sexo e faixa etária nas quatro SAR's

GRUPO	NORTE	SUL	LESTE	OESTE
0-4	1,05	1,05	1,02	1,02
5-9	1,01	1,06	1,01	1,05
10-14	1,02	1,01	1,03	1,12
15-19	0,96	0,98	0,95	0,97
20-24	0,96	1,02	0,92	0,98
25-29	0,99	1,02	0,93	1,01
30-34	1,00	1,01	0,93	1,10
35-39	1,01	1,02	0,93	1,13
40-44	1,10	1,02	0,93	1,09
45-49	1,03	0,98	0,92	1,06
50-59	0,97	0,93	0,88	1,04
+60	0,88	0,81	0,74	0,91
TOTAL	1,00	1,00	0,93	1,02

FONTE: PMC, 1993

Os valores percentuais da população por faixa etária e unidade territorial estão apresentados na Tabela 5.6 e Figuras 5.2 a 5.6. Para representação dos dados, as faixas etárias foram separadas em 5 grupos. Esta opção de classificação de faixas visa reunir crianças, adolescentes, adultos e idosos. As figuras espacializam intervalos de valores percentuais de população por faixa etária, com o intuito de atribuir níveis de importância a este parâmetro.

Tabela 5.6. Valores percentuais de população por faixa etária

TOTAL	UTB	0-9	10-19	20-44	45-69	70+
672	21A	21,7	20,5	36,9	16,7	4,2
233	22A	22,7	21,9	35,6	16,7	3,0
810	01	23,7	20,6	40,6	14,2	0,9
207	03	22,7	15,9	36,7	20,8	3,9
7469	05	15,9	24,0	39,9	17,8	2,3
808	06	21,8	22,6	36,9	15,0	3,7
18837	10	24,3	21,6	39,9	12,6	1,6
958	08	23,0	18,1	42,1	14,9	2,0
1275	22	23,2	16,9	42,2	15,5	2,2
1289	22B	23,3	20,2	42,4	12,7	1,4
1251	38	18,2	19,9	42,8	17,1	2,0
876	14	20,5	21,9	49,0	8,3	0,2
142	15	19,7	19,7	41,5	16,9	2,1
15714	23	18,0	16,7	42,0	20,1	3,3
8539	25	15,6	19,7	40,9	20,4	3,3
3285	24	18,8	19,8	41,2	17,4	2,8
22567	26	19,4	21,2	40,3	16,9	2,2
1945	29	25,7	24,8	38,4	10,4	0,8
9458	13	18,1	14,4	42,9	21,9	2,8
6010	16	13,7	14,8	40,0	24,6	6,9
16462	17	17,2	19,8	40,8	19,2	3,0
12114	18	11,7	17,1	37,4	27,4	6,5
8623	19	14,2	15,0	40,8	23,1	6,9
22197	27	14,0	14,9	40,4	24,6	6,0
13505	28	19,6	19,8	41,4	16,5	2,7
16730	32	16,4	17,9	42,3	20,0	3,4

59354	44	19,1	19,0	42,7	16,8	2,3
57491	47	21,8	20,6	42,6	13,2	1,7
7855	49	21,7	20,7	43,7	12,3	1,5
25304	20	18,2	16,9	44,0	17,7	3,2
38783	55	14,8	15,0	40,8	23,2	6,2
11560	30	11,4	10,9	52,3	18,9	6,6
26168	31	12,6	13,6	44,5	22,3	7,0
16626	34	9,9	9,7	51,2	20,9	8,4
14644	35	13,2	11,8	48,3	20,0	6,7
5800	33	16,4	20,4	39,3	20,7	3,2
7072	36	11,1	20,4	39,7	25,2	3,6
43	37	9,3	30,2	37,2	20,9	2,3
1520	38A	16,1	23,9	39,6	18,2	2,1
21995	59	18,3	17,8	42,9	18,4	2,6
14075	56	13,5	14,1	41,1	24,8	6,5
21269	57	16,5	17,4	41,3	20,6	4,2
21073	58	20,6	20,3	42,8	14,6	1,6
21544	60	17,5	19,0	41,1	19,2	3,1
33682	61	17,5	17,6	42,4	19,2	3,3
21822	62	21,6	19,9	42,9	13,6	2,0
18597	11	17,6	22,1	41,6	16,8	1,9
12932	12	24,0	19,5	45,2	10,0	1,3
0	43	0	0	0	0	0
26669	45	25,5	22,9	41,0	9,4	1,1
18273	46	26,0	22,3	41,0	9,6	1,1
39827	48	23,3	22,3	41,7	11,4	1,3
10717	50	27,0	21,9	41,3	8,9	1,0
26989	51	21,4	24,0	42,5	11,2	1,0
0	52	0	0	0	0	0
12985	64	22,7	22,9	41,2	11,6	1,5
1282	65	21,9	19,1	43,4	14,0	1,6
2772	66A	23,6	22,0	42,5	10,8	1,2
1613	63	26,4	15,4	46,9	10,0	1,3
0	53	0	0	0	0	0
645	54	17,5	16,9	46,4	16,9	2,3
737	50A	25,0	22,1	42,3	10,0	0,5
0	52A	0	0	0	0	0
5311	66	25,8	23,0	38,3	11,4	1,5
2143	67	26,0	22,8	38,5	11,2	1,4

FONTE: IBGE, 1991.

A população infantil concentra-se nos bairros São Cristóvão, Parque Jambeiro/Remonta, J. Fernanda e Campo Grande/Florença. Os adolescentes predominam na região Carrefour, Galeria, Feac e DICs Cohab. Adultos jovens estão mais presentes nos bairros Guanabara e Centro, enquanto os adultos entre 45-69 anos estão na Vila Nova, J. N.Sra. Auxiliadora, Taquaral e Ponte Preta. Os idosos concentram-se no Centro, Guanabara, Cambuí e Bosque.

Entre as faixas etárias destaca-se que, de forma geral, há predomínio de adultos jovens, seguido de crianças e adolescentes, adultos e velhos. A distribuição dos percentuais de cada faixa etária por unidade territorial está representada espacialmente nas Figuras 5.2 a 5.6.

5.3.1.2. EDUCAÇÃO

Os dados de população alfabetizada e anos de estudo do chefe de domicílio estão apresentados nas Tabelas 5.7 e 5.8. Para o cálculo dos dados de alfabetização por faixa etária foram utilizados os mesmos grupos etários de 5.3.2.

Nas figuras 5.7 a 5.11 os dados sobre a população alfabetizada foram invertidos, visando identificar aquelas UTB's com maior número de analfabetos. Estas figuras espacializam intervalos de valores percentuais de população analfabeta por faixa etária, com o intuito de atribuir níveis de importância a este parâmetro.

As figuras 5.12 a 5.16 apresentam os valores percentuais de anos de estudo do chefe de domicílio em cada UTB em 5 faixas: menos de 1 ano, 1 a 3 anos, 4 a 10 anos, 11 a 14 anos e mais de 15 anos. De forma semelhante a descrição acima, foram atribuídos valores de importância em função do nível de instrução do chefe.

Tabela 5.7. Valores percentuais da população alfabetizada por faixa etária nas 65 Unidades Territoriais Básicas do Município.

UTB	5-9 (%)	10-19(%)	20-44(%)	45-69(%)	+70(%)
21A	100,0	99,2	91,1	65,1	39,2
22A	50,0	99,3	91,1	65,2	39,3
01	46,2	92,2	86,7	66,7	57,1
03	55,3	94,6	89,7	61,7	0,0
05	62,5	97,0	96,1	79,1	37,5
06	68,5	99,8	99,2	97,7	68,0
10	36,5	90,2	84,9	66,9	46,7
08	43,6	94,2	89,2	57,2	23,9
22	55,9	94,8	93,5	74,8	52,6
22B	71,8	97,7	95,2	77,3	32,1
38	54,0	96,5	95,8	75,0	44,4
14	57,5	94,8	97,2	93,9	56,0
15	61,3	100,0	99,5	86,3	0,0
23	60,0	92,9	98,3	79,2	33,3
25	59,9	98,9	98,3	87,4	62,8
24	62,6	99,3	98,1	91,2	70,5
26	58,8	98,5	96,8	86,2	67,4
29	54,4	96,4	93,1	80,6	60,6
13	34,3	92,3	88,6	56,9	40,0
16	56,8	98,7	98,1	87,1	56,0
17	67,0	99,0	98,8	96,8	83,1
18	60,4	97,9	96,2	87,4	60,5
19	69,3	99,5	99,3	98,7	91,6
27	67,2	98,8	98,8	95,3	84,0
28	67,2	99,6	99,2	95,9	80,5

32	54,6	97,3	96,0	83,0	53,2
44	67,4	98,9	98,7	93,6	81,0
47	57,1	98,3	96,9	84,0	56,2
49	49,5	97,4	94,8	74,3	47,6
20	56,3	98,6	95,0	71,4	46,3
55	65,6	99,2	98,9	91,4	67,2
30	62,8	99,0	98,8	94,3	79,8
31	66,1	98,7	98,8	97,9	93,8
34	66,8	99,2	99,1	98,6	95,7
35	66,0	99,2	99,4	98,0	96,2
33	63,9	99,5	99,3	98,2	95,9
36	65,2	96,4	91,6	89,5	85,4
37	69,0	99,4	98,6	98,0	93,8
38A	33,3	100,0	93,8	88,9	100,0
59	55,9	98,4	94,7	93,9	93,8
56	53,0	98,3	97,9	85,3	58,5
57	64,2	99,2	98,8	96,6	82,4
58	60,5	98,6	97,7	91,9	77,7
60	47,7	96,8	93,7	72,3	52,2
61	57,0	98,8	97,8	86,8	64,6
62	58,2	98,3	97,5	87,4	60,8
11	50,8	95,9	94,7	72,7	45,7
12	59,8	98,7	98,3	87,2	59,8
43	41,8	96,0	93,4	65,4	42,5
45	0	0	0	0	0
46	47,2	96,9	92,1	62,7	37,6
48	40,1	94,2	87,8	55,5	26,7
50	47,4	97,6	93,3	59,9	33,0
51	45,4	97,0	92,0	61,9	32,4
52	57,7	98,5	97,2	80,8	46,9
64	0	0	0	0	0
65	43,1	94,7	88,9	56,6	31,0
66A	42,1	98,0	91,7	70,0	45,0
63	49,1	93,9	91,6	64,7	39,4
53	47,0	98,8	96,0	70,8	38,1
54	0	0	0	0	0
50A	50,0	91,7	94,3	78,9	73,3
52A	46,4	98,8	95,5	79,7	50,0
66	0	0	0	0	0
67	36,3	94,4	87,1	50,3	33,3

FONTE: IBGE, Sinópse do Censo Demográfico 1991.

Tabela 5.8 - Valores percentuais relativos aos anos de estudo de chefes de domicílio em relação ao número total de chefes

UTB	< 1 (%)	1-3 (%)	4-10(%)	11-14 (%)	+ 15(%)
21A	20,8	24,9	46,8	4,6	2,9
22A	17,2	25,9	50,0	5,2	1,7
01	22,0	17,6	45,4	8,8	6,3
03	10,3	19,0	36,2	17,2	17,2
05	1,2	2,3	9,7	16,4	70,3
06	26,5	29,8	37,0	3,3	3,3
10	21,2	22,9	51,3	3,6	0,6
08	12,3	13,7	52,0	10,6	11,5
22	11,3	19,2	51,2	10,1	8,2
22B	11,8	12,5	56,6	13,8	5,3
38	5,1	8,6	17,9	12,1	56,2
14	3,1	4,6	33,3	35,9	23,1
15	8,8	14,7	55,9	11,8	8,8
23	8,2	14,4	53,2	14,5	9,6
25	6,7	9,1	36,5	18,2	29,6
24	11,8	11,5	43,5	16,9	16,3
26	12,7	16,0	43,7	13,8	13,9
29	18,0	31,6	44,0	4,4	2,0
13	8,5	15,7	61,9	10,8	3,1
16	4,2	6,7	32,0	22,4	34,7
17	9,2	13,2	48,4	16,8	12,5
18	2,0	4,2	28,4	24,4	41,0
19	4,6	8,6	38,7	22,7	25,4
27	4,7	7,6	37,9	23,3	26,6
28	11,7	15,9	48,3	12,8	11,3
32	4,2	7,6	34,3	23,5	30,4
44	8,5	13,7	55,6	16,3	5,9
47	12,1	18,7	53,5	11,9	3,8
49	11,1	20,5	58,2	8,4	1,8
20	4,3	9,4	43,9	26,0	16,4
55	6,4	9,9	52,1	20,4	11,2
30	1,4	3,4	25,1	29,0	41,0
31	1,3	2,2	19,6	26,1	50,9
34	1,7	3,4	27,4	31,2	36,4
35	1,2	4,1	25,0	30,2	39,5
33	10,8	10,5	26,8	17,6	34,3
36	2,1	3,3	16,0	21,0	57,6
37	0,0	33,3	55,6	11,1	0,0
38A	6,3	7,7	21,4	15,1	49,4
59	8,5	13,3	53,8	18,0	6,5
56	3,6	9,5	46,1	22,8	18,0
57	6,6	10,5	38,9	20,6	23,4
58	14,3	18,8	55,2	9,3	2,3
60	9,1	12,2	50,6	17,4	10,8
61	8,5	12,8	50,6	18,2	9,9
62	13,2	5,5	56,5	10,3	2,8
11	6,4	16,1	66,6	9,4	1,5
12	13,2	18,0	62,5	5,1	1,2
43	0	0	0	0	0
45	14,0	21,4	60,1	4,2	0,4
46	21,0	22,0	54,1	2,6	0,3
48	14,4	23,3	57,7	3,9	0,6
50	14,9	25,6	56,8	2,2	0,4

51	6,6	14,4	69,6	8,4	1,0
52	0	0	0	0	0
64	18,5	24,7	51,0	4,6	1,2
65	12,1	20,6	60,8	4,2	2,3
66A	15,5	21,7	57,6	4,6	0,6
63	9,7	13,7	61,1	13,5	2,0
53	0	0	0	0	
54	14,9	32,5	42,1	5,3	5,3
50A	7,3	30,9	58,8	2,4	0,6
52A	0	0	0	0	0
66	24,2	25,6	47,4	2,6	0,2
67	13,2	23,1	58,0	4,6	1,1

FONTE: IBGE, Sinópse do Censo Demográfico 1991.

Os grupos etários mais alfabetizados estão entre os adolescentes e adultos jovens, seguido das crianças, adultos e idosos. Em relação ao analfabetismo, os bairros Parque Via Norte, B. das Palmeiras e J. Fernanda concentram o maior número de crianças, J. Planalto, Vale das Garças e V. Costa e Silva/Miguel Vicente Cury os adolescentes, V.das Garças, S. Marcos, Amarais, Mauro Marcondes, Vista Alegre, Ouro Verde e J. Fernanda os adultos jovens; P. Via Norte, Mauro Marcondes, Ouro Verde, Vista Alegre, J. Fernanda e Nova Mercedes os adultos e J. Fernanda V. Costa Silva, V. Miguel Vicente Cury e Parque Imperador os velhos.

Os chefes de domicílio de menor instrução concentram-se nos bairros Ciatec, J. S. Domingos, J. Campo Belo, J. Atlântico, J. Colômbia, S. Cristóvão e área da Fazenda S. Quirino. No entanto os chefes com maior instrução se encontram nos bairros Notre Dame, Alto da Nova Campinas, Gramado e Nova Campinas.

5.3.1.3.RENDA

Os dados relativos às classes de rendimentos médios mensais do chefe de domicílio estão apresentados na Tabela 5.9. Estes dados foram espacializados nas Figuras 5.17 a 5.23 em intervalos percentuais, que por sua vez foram ponderados atribuindo-se valores de importância (conforme já descrito em 5.3.1.1).

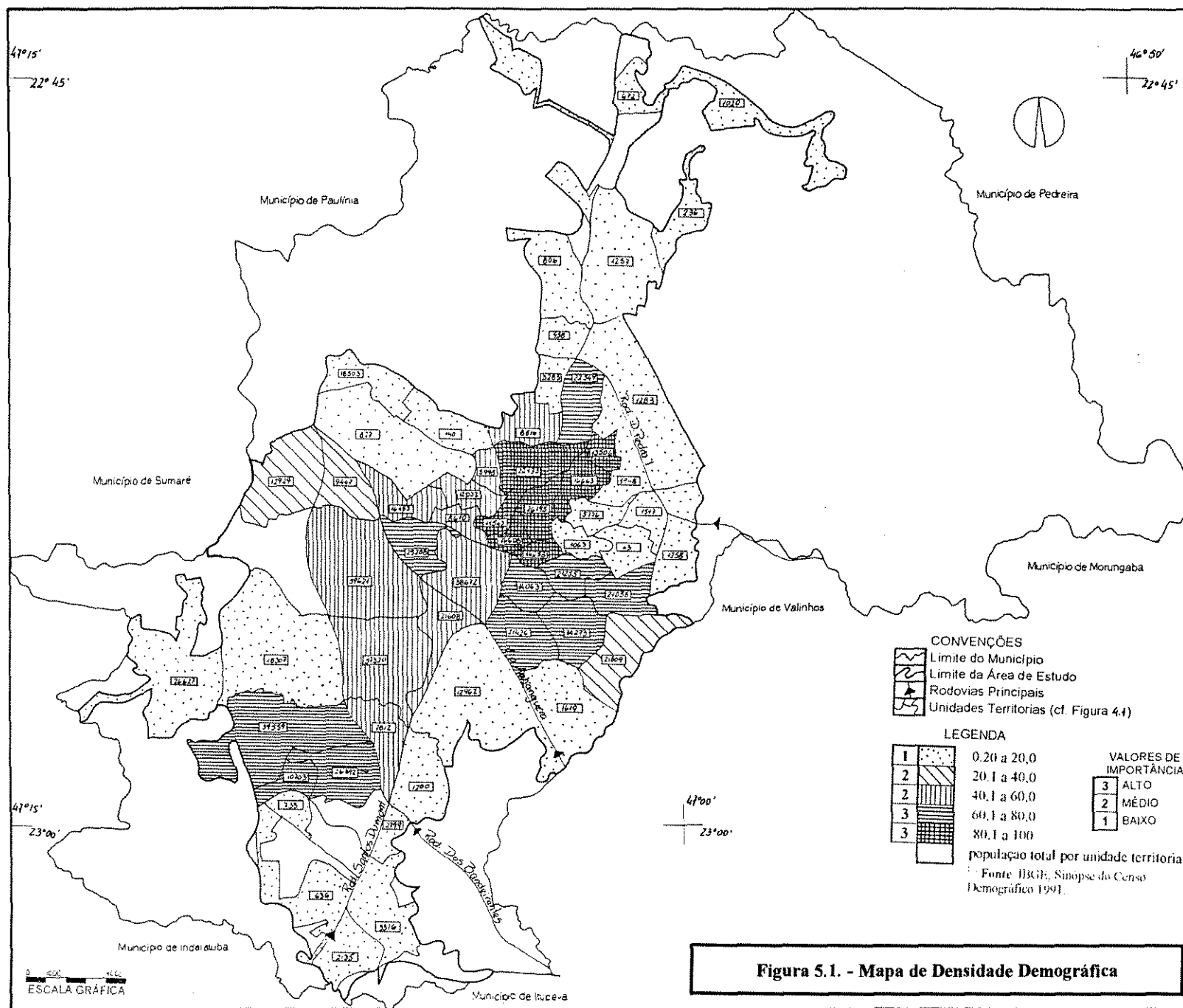
TABELA 5.9: Valores percentuais relativos às classes de rendimentos médios mensais do chefe de domicílio (expressos em salários mínimos).

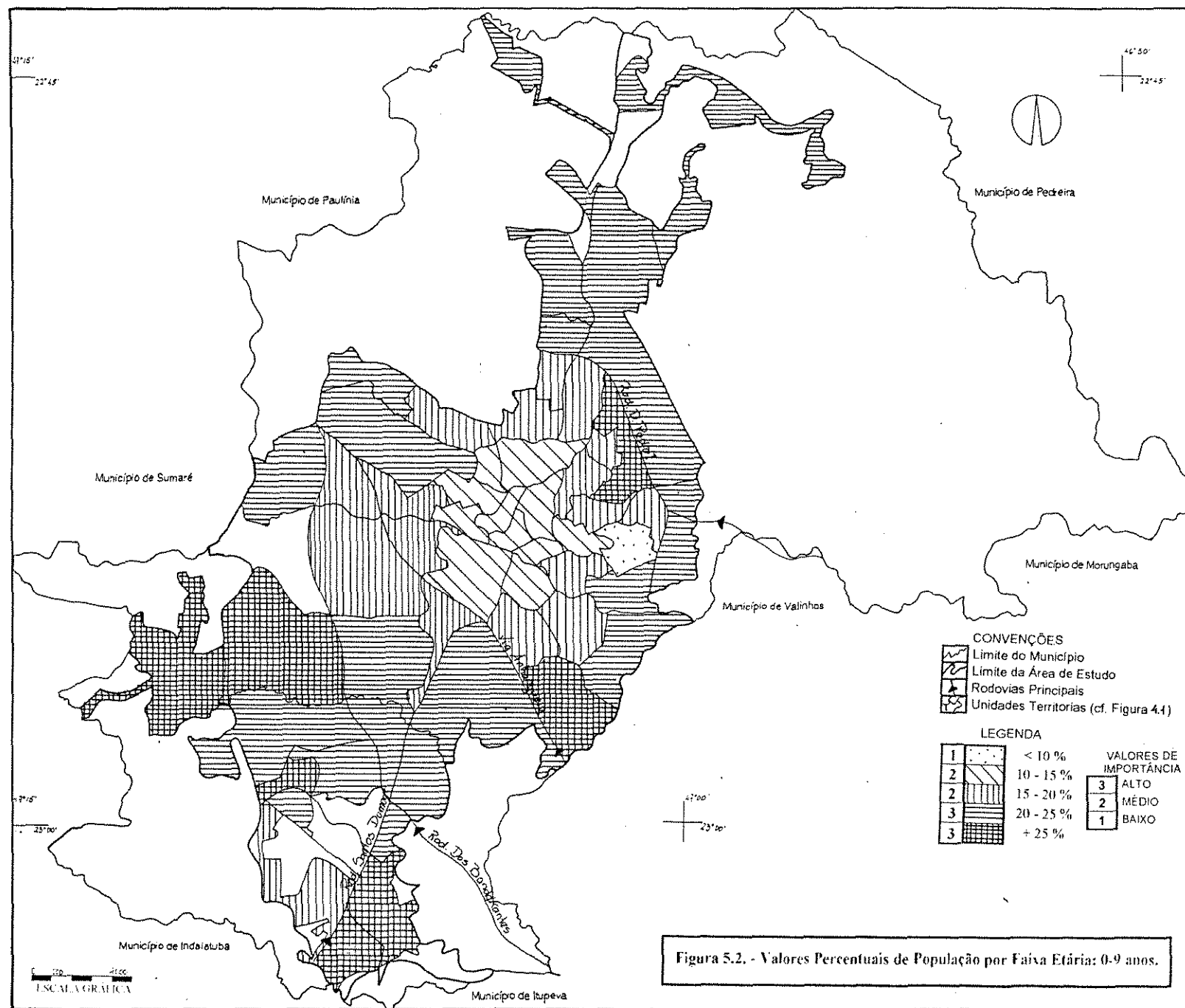
UTB	total de chefes	Até 1	1-3	3-5	5-10	10-15	15-20	+20
21A	173	22,5	38,7	15,6	10,4	2,3	1,2	1,2
22A	58	65,5	43,1	13,8	10,3	3,4	0,0	1,7
01	205	16,1	36,6	20,0	14,6	2,0	2,4	2,4
03	58	1,7	31,0	13,8	20,7	10,3	3,4	13,8
05	1834	1,2	5,0	4,3	13,5	14,0	15,5	44,7
06	181	24,3	49,7	12,2	6,6	2,8	1,7	1,7
10	4428	14,7	49,3	18,1	10,4	1,4	0,4	0,4
08	227	13,7	30,8	12,8	21,1	7,0	2,6	6,6
22	328	6,1	34,1	23,2	21,0	4,6	1,8	5,2
22B	304	9,9	36,8	20,4	22,4	6,6	0,0	0,7
38	313	6,7	11,8	3,8	5,1	6,1	7,3	54,6
14	195	0,0	7,2	30,3	41,0	14,9	5,6	1,0
15	34	8,8	29,4	23,5	17,6	5,9	2,9	5,9
23	3838	9,6	27,1	20,1	22,2	8,6	3,6	4,8
25	2135	6,7	18,4	12,6	21,5	13,3	7,7	16,4
24	774	3,2	27,9	15,9	18,6	11,5	6,2	11,6
26	5454	7,9	32,0	16,2	17,0	8,6	4,2	8,6
29	455	4,4	66,4	20,4	5,1	1,1	0,7	1,1
13	2378	10,8	34,1	23,2	21,8	5,0	1,3	0,5
16	1738	3,6	18,2	12,0	23,8	16,9	8,6	15,2
17	4262	10,5	24,6	16,4	21,7	9,7	4,3	7,7
18	3351	3,9	12,6	10,6	23,0	17,2	10,4	20,2
19	2608	8,3	21,3	14,5	25,1	13,1	6,4	8,6
27	6354	5,4	19,5	13,9	24,8	14,4	7,9	11,8
28	3351	8,6	31,2	18,7	19,6	7,0	3,6	6,5
32	4607	4,5	15,9	13,1	23,9	16,0	9,1	14,2
44	15521	8,2	30,4	23,0	24,9	7,0	1,8	1,7
47	14031	8,2	37,2	22,6	20,4	5,5	1,8	1,6
49	1913	7,6	36,1	22,8	20,6	4,8	1,0	1,0
20	6800	4,1	19,6	18,0	29,6	14,9	5,8	5,0
55	11048	7,0	25,2	20,4	26,0	10,1	4,2	4,2
30	4360	2,7	14,2	14,0	29,3	16,4	8,9	12,7
31	9126	2,2	9,0	8,7	19,9	17,3	10,5	29,3
34	6886	2,5	15,3	17,2	31,3	14,7	7,5	9,8
35	5408	3,3	13,4	13,5	26,7	18,0	9,4	13,2
33	1392	4,5	24,1	8,0	10,6	10,0	6,7	28,5
36	1778	1,6	7,0	5,5	12,1	13,3	11,2	44,8
37	9	0,0	88,9	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0
38A	350	4,9	17,7	5,4	6,9	8,0	8,0	46,6
59	5917	8,9	28,0	21,3	26,7	7,7	2,8	2,5
56	4133	6,5	22,6	18,6	27,4	11,7	5,5	5,2
57	5847	6,4	24,1	15,2	21,1	11,7	6,4	12,5
58	4974	11,7	34,7	21,8	19,5	4,7	1,0	1,1
60	5570	9,2	25,9	20,4	23,4	8,8	4,3	4,3
61	9049	9,2	27,5	19,0	24,6	9,9	3,4	3,5
62	5401	9,2	33,9	23,3	22,2	4,4	1,3	0,9
11	4551	6,8	34,7	26,5	21,3	3,6	0,8	0,8
12	2992	4,4	38,2	26,3	20,1	3,5	0,8	0,6
43								
45	6159	8,3	43,2	26,6	13,7	1,2	0,3	0,1
46	4227	7,2	47,8	22,8	13,0	1,3	0,2	0,1
48	9251	7,7	44,3	25,4	14,5	1,7	0,3	0,3

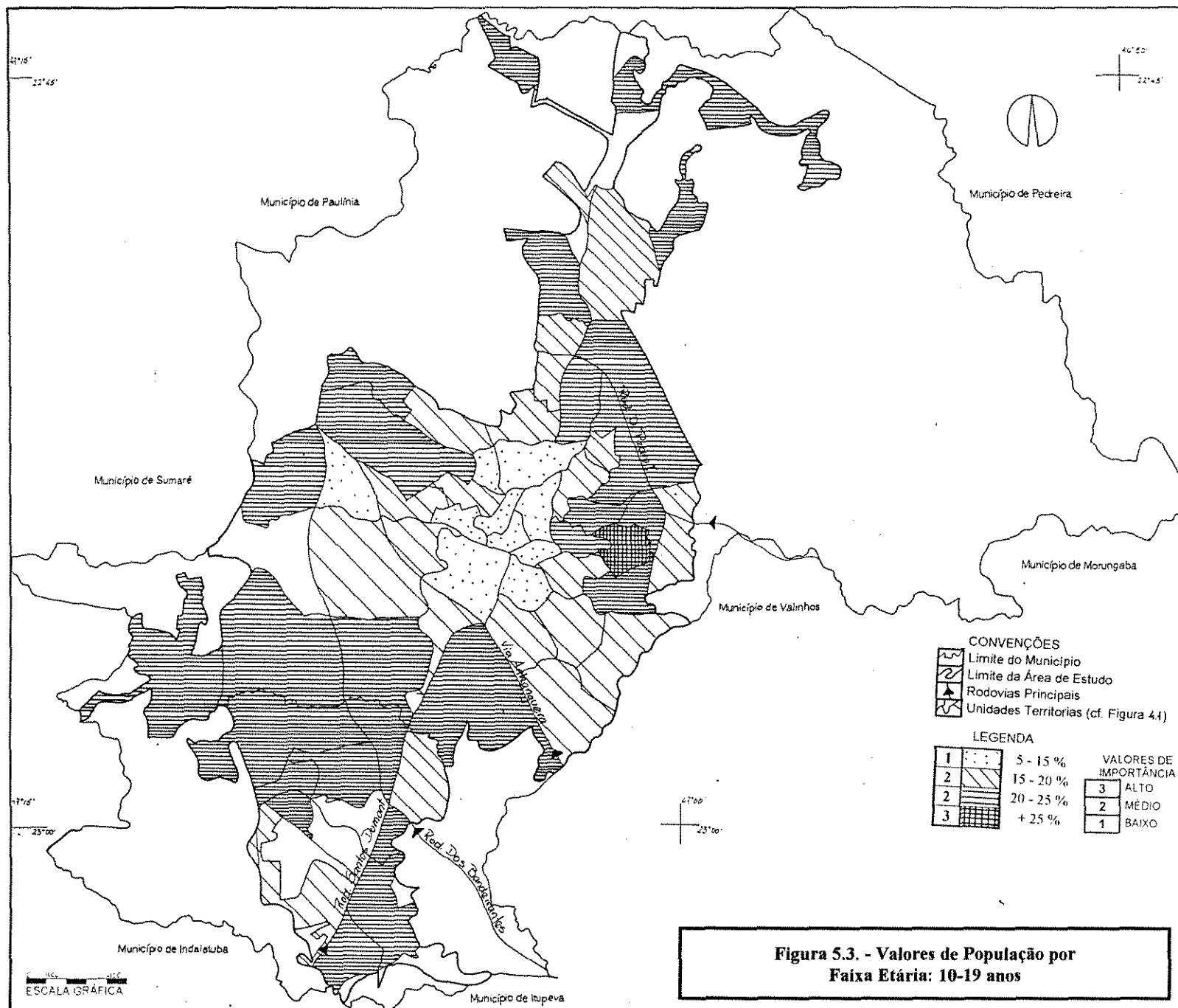
50	2453	4,6	49,2	25,6	15,0	1,3	0,2	0,2
51	6632	3,6	33,7	31,2	23,5	2,7	0,8	0,3
52								
64	2951	5,8	43,3	22,4	15,0	2,9	0,6	0,6
65	306	5,2	67,6	16,7	5,9	2,6	0,7	0,7
66A	672	6,1	43,5	22,3	17,3	2,5	0,9	0,1
63	393	10,9	41,7	25,4	16,3	2,0	0,0	0,5
53								
54	114	4,4	46,5	16,7	11,4	3,5	0,0	0,0
50A	165	4,8	41,2	26,1	19,4	2,4	0,6	0,0
52A								
66	1238	8,1	48,1	24,3	14,2	1,0	0,2	0,1
67	455	0,9	34,1	27,9	28,8	2,6	0,7	1,8

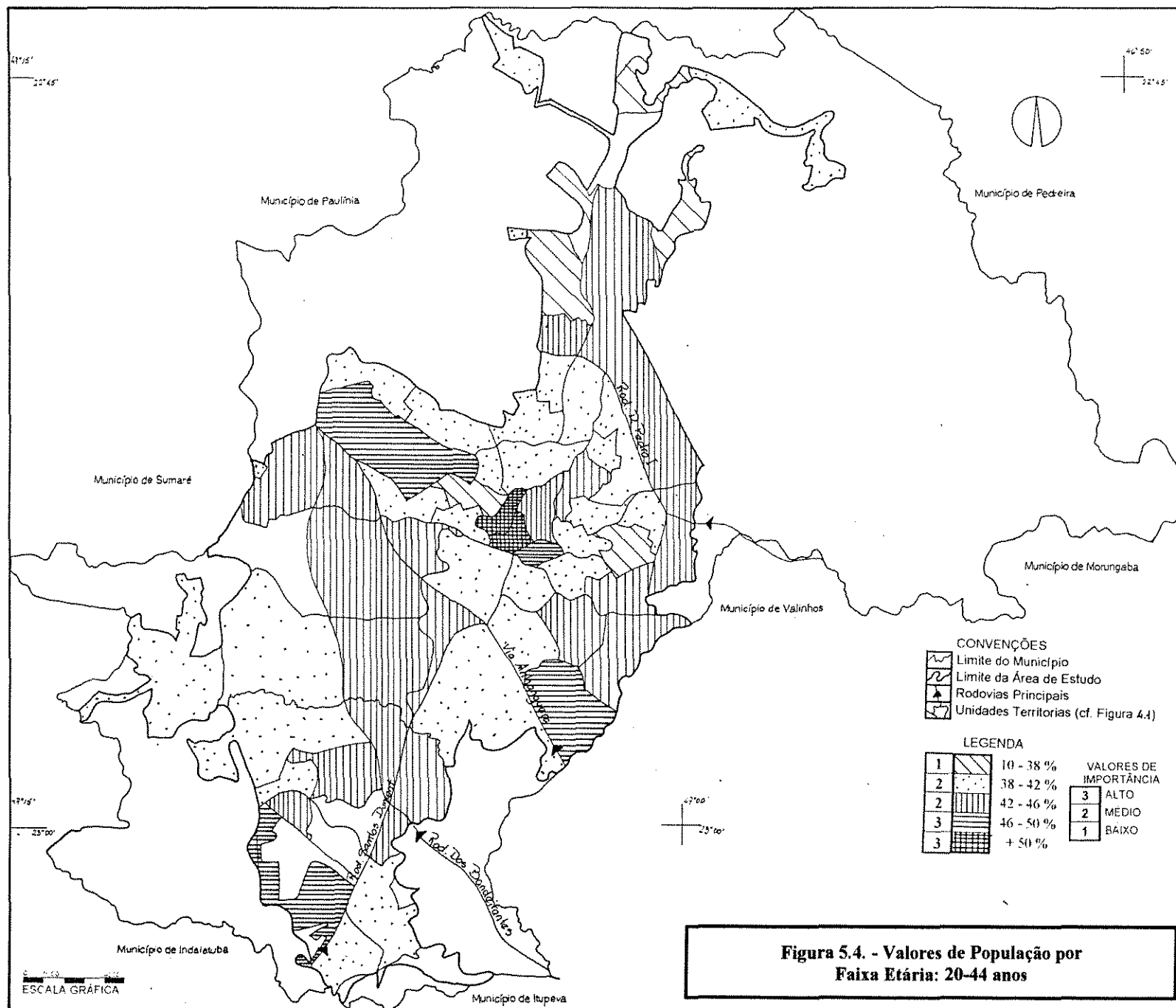
FONTE: IBGE, Sinótese do Censo Demográfico 1991.

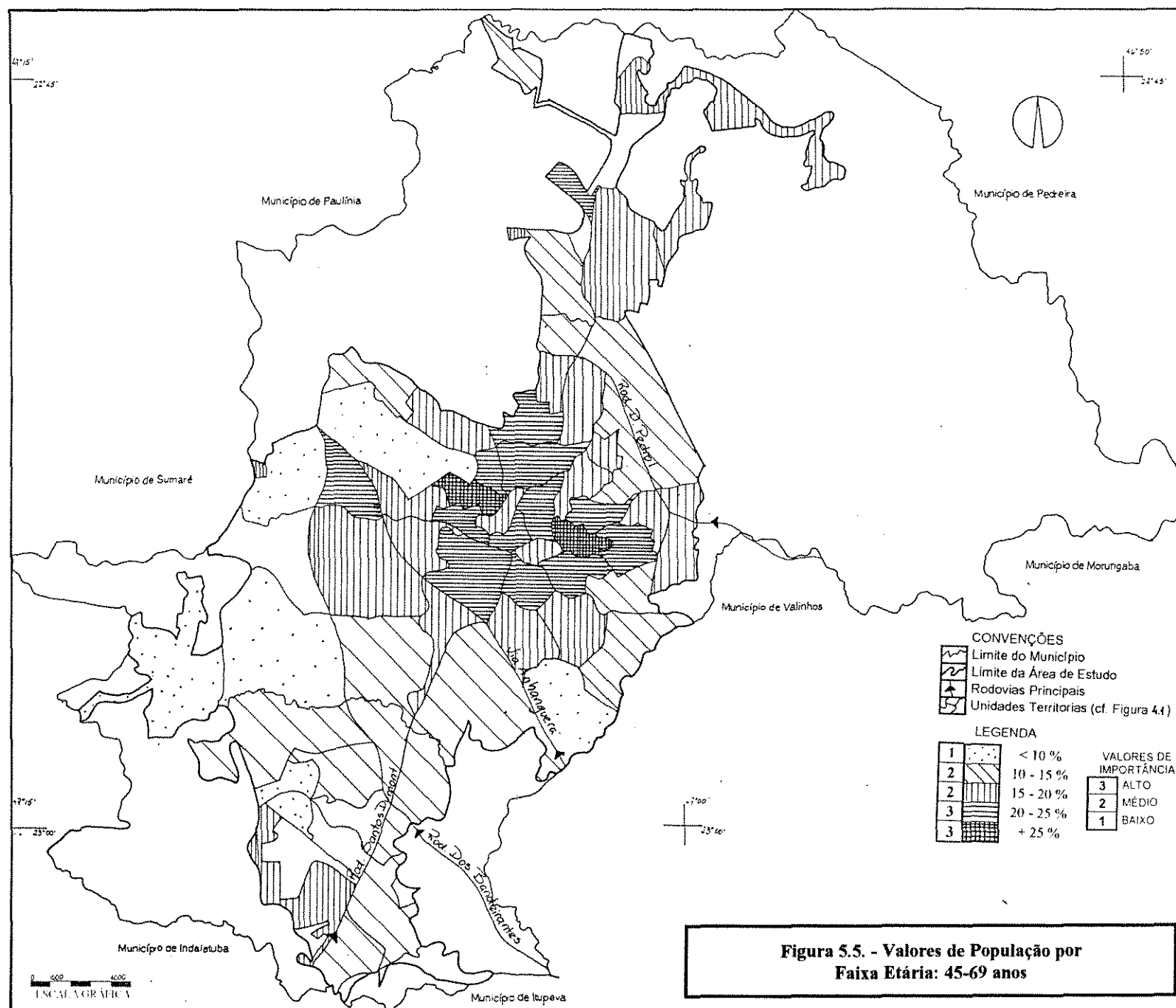
As menores rendas concentram-se Ch. Recanto dos Dourados, região da F. São Quirino (Carrefour, Galeria), São Marcos/Amarais e Ciatec, com menos de 3 salários mínimos. As maiores rendas estão nos bairros Notre Dame, Alto da Nova Campinas/Gramado, B. das Palmeiras e Nova Campinas.

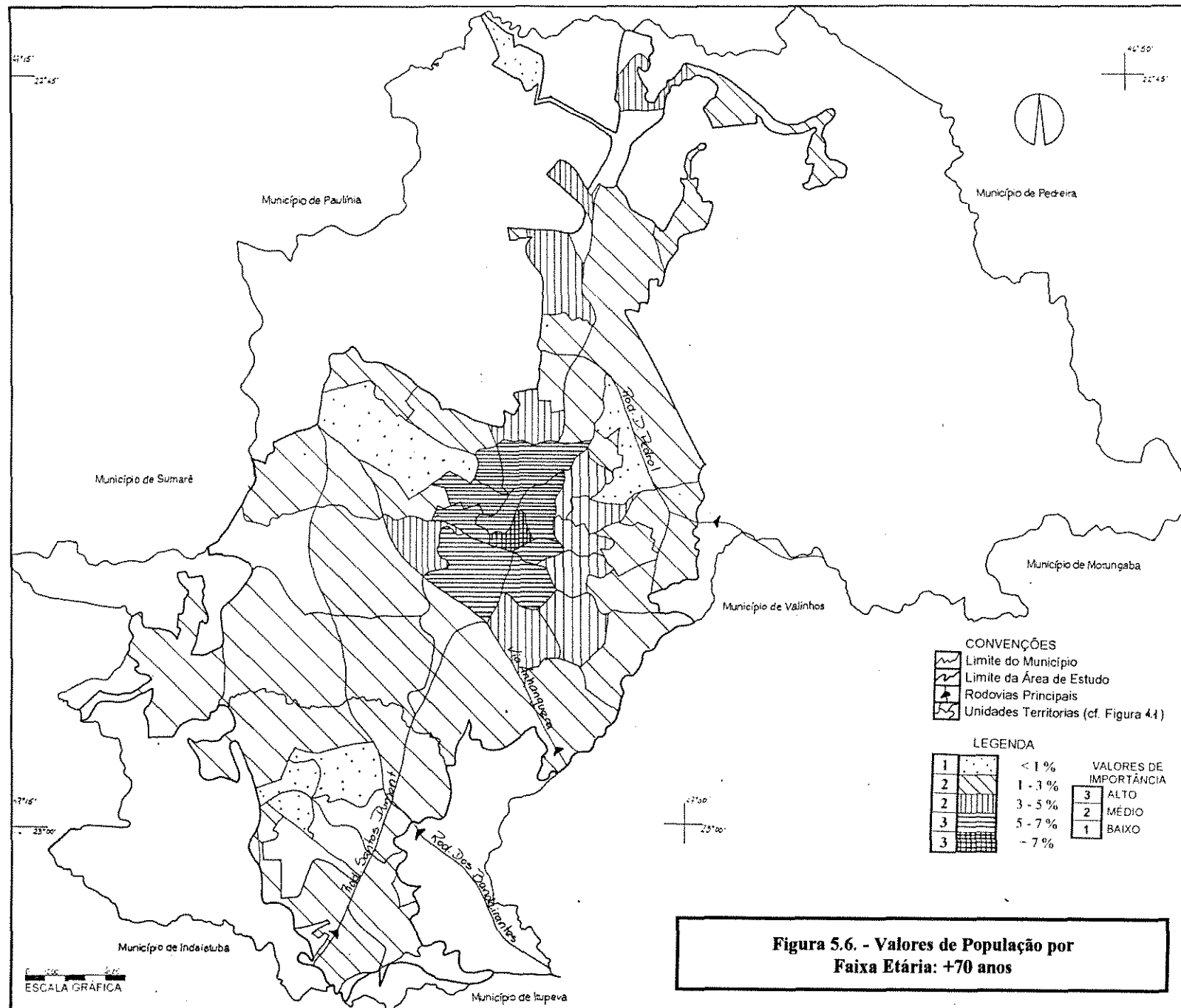


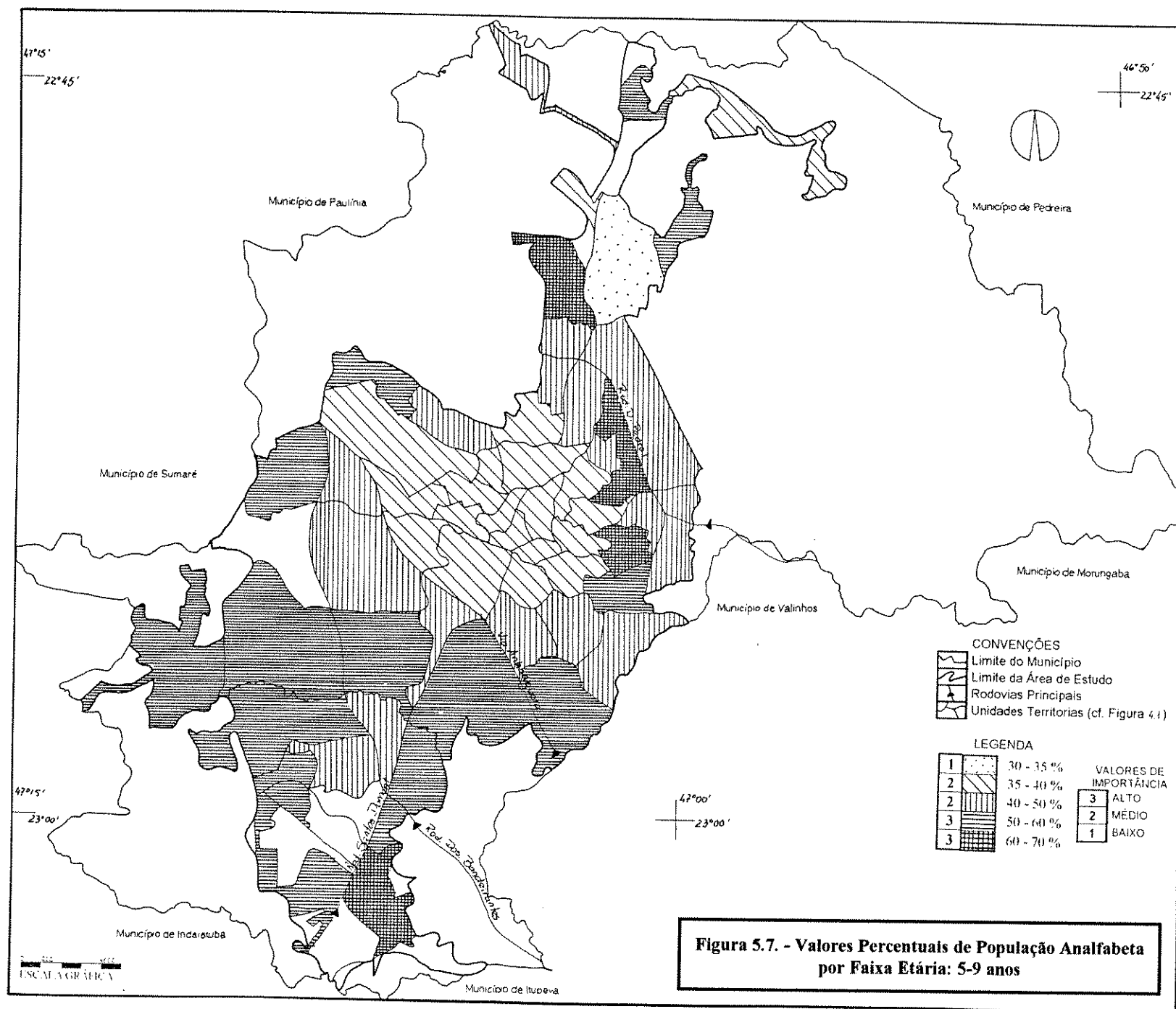












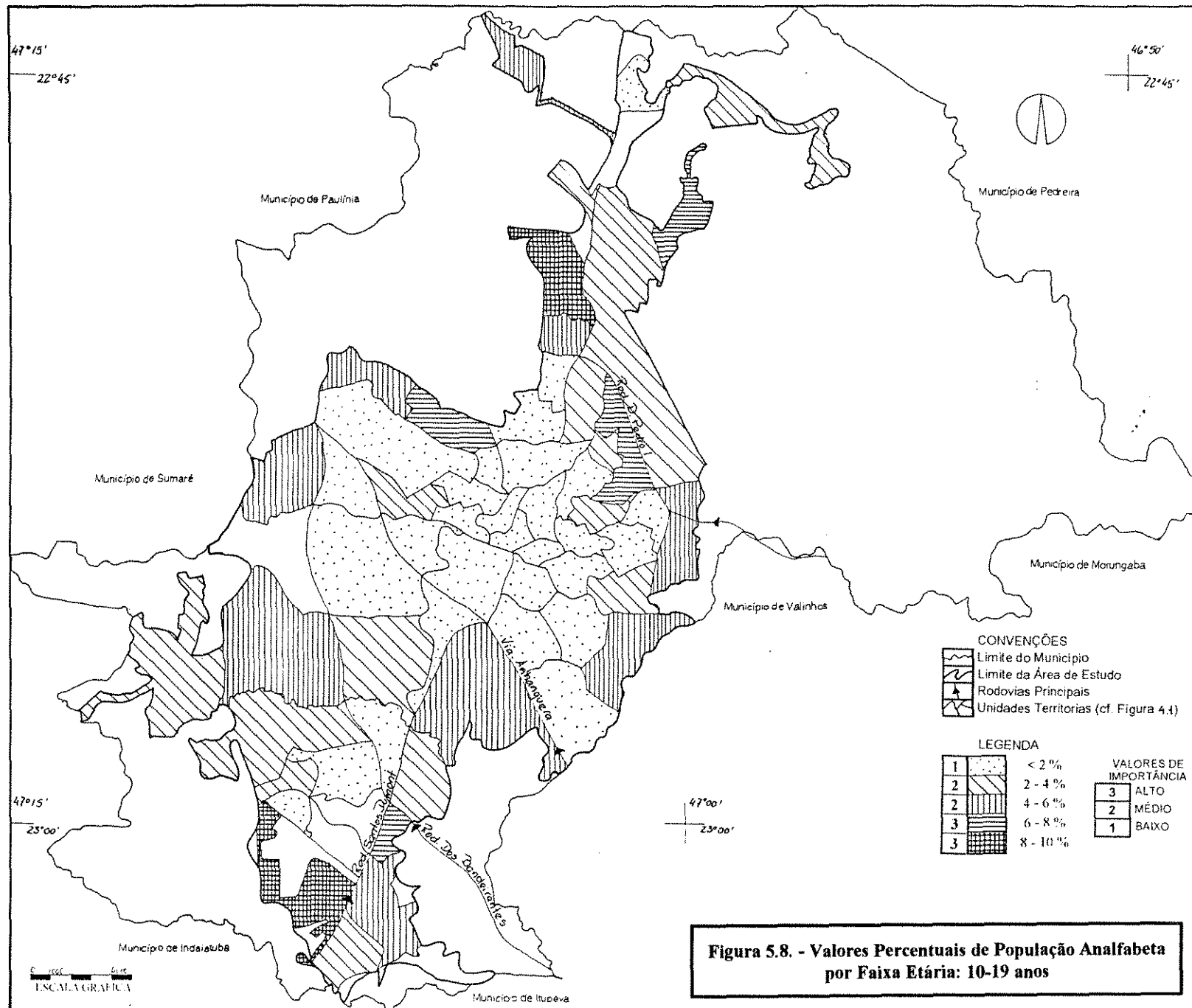
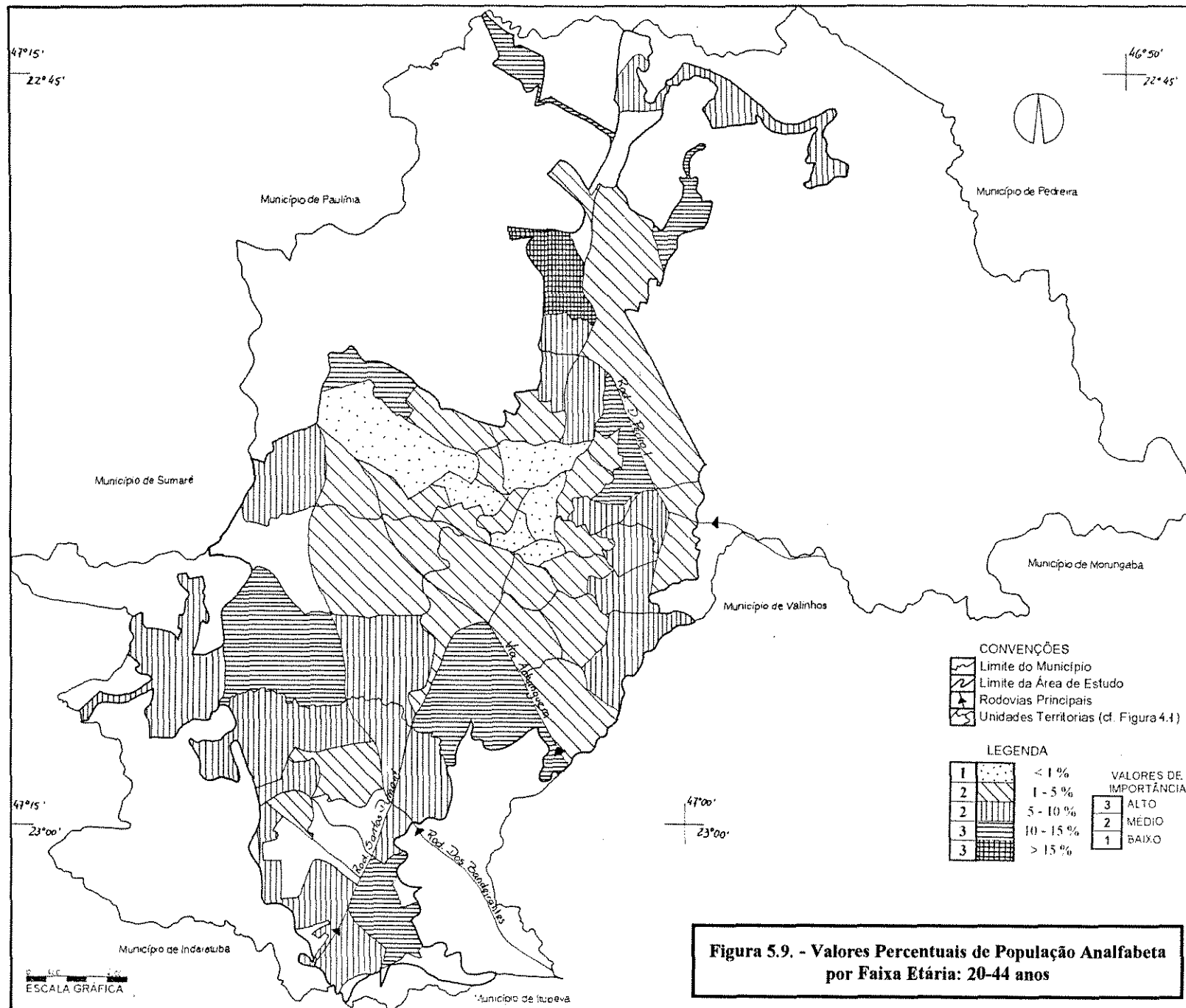
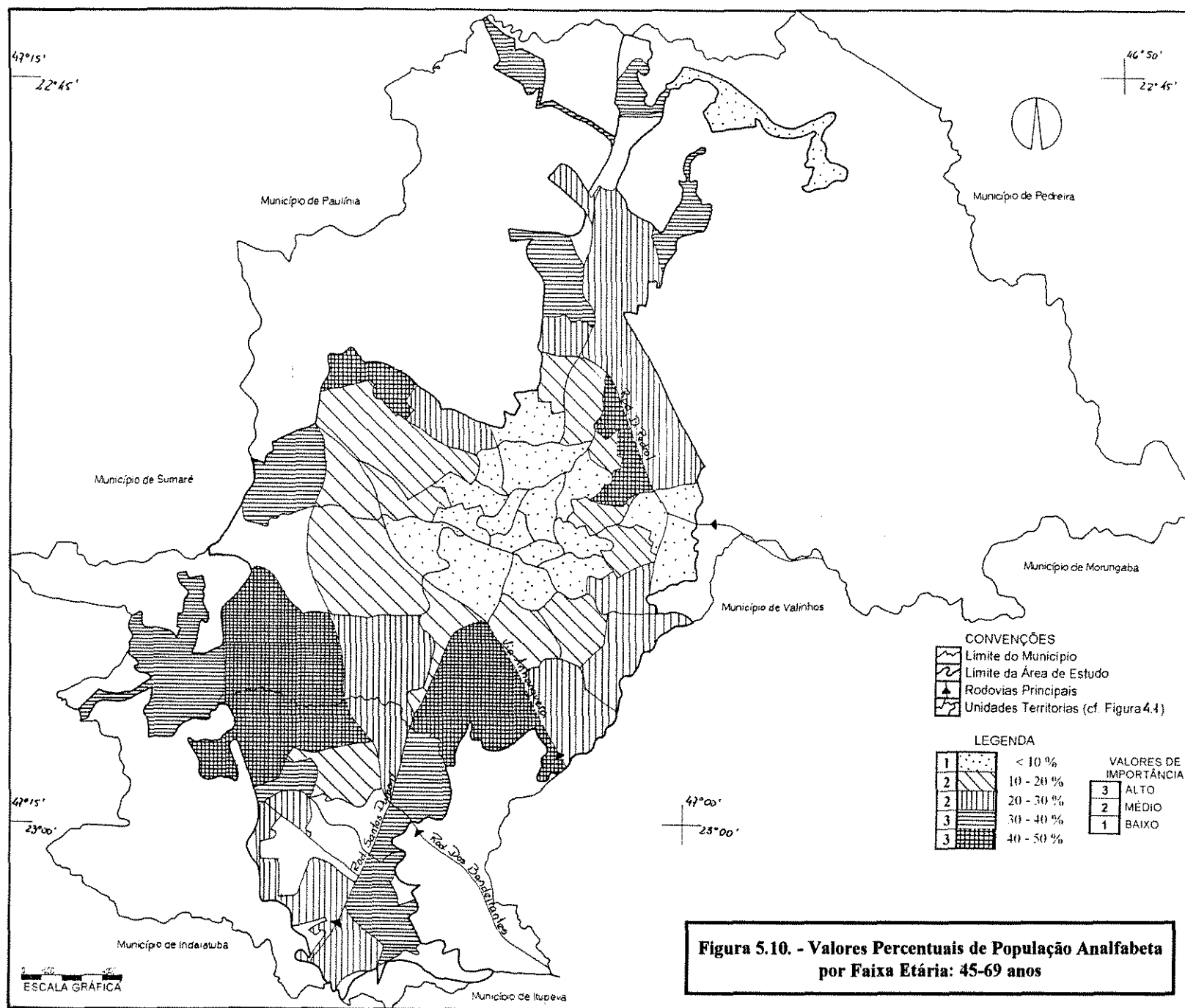
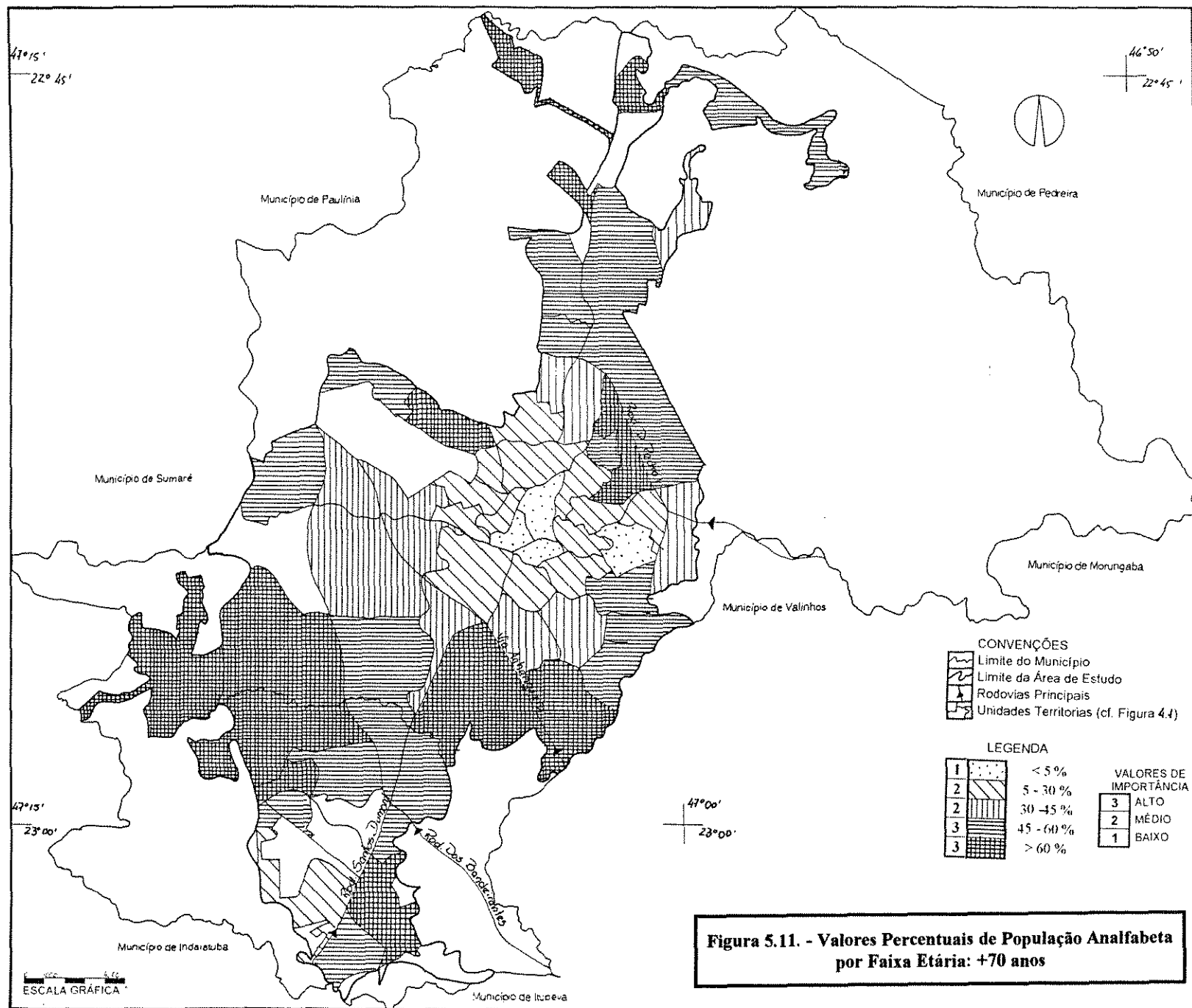
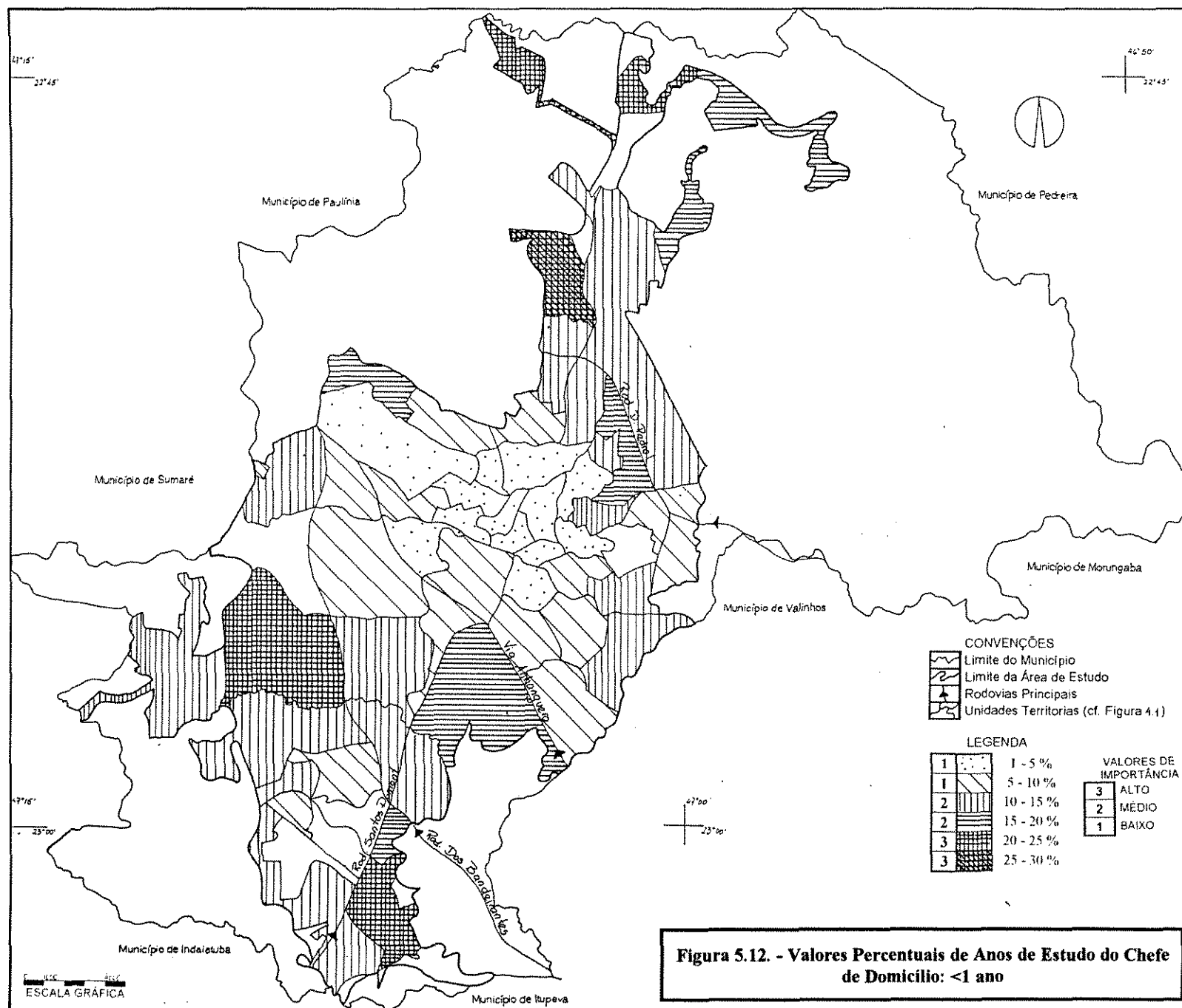


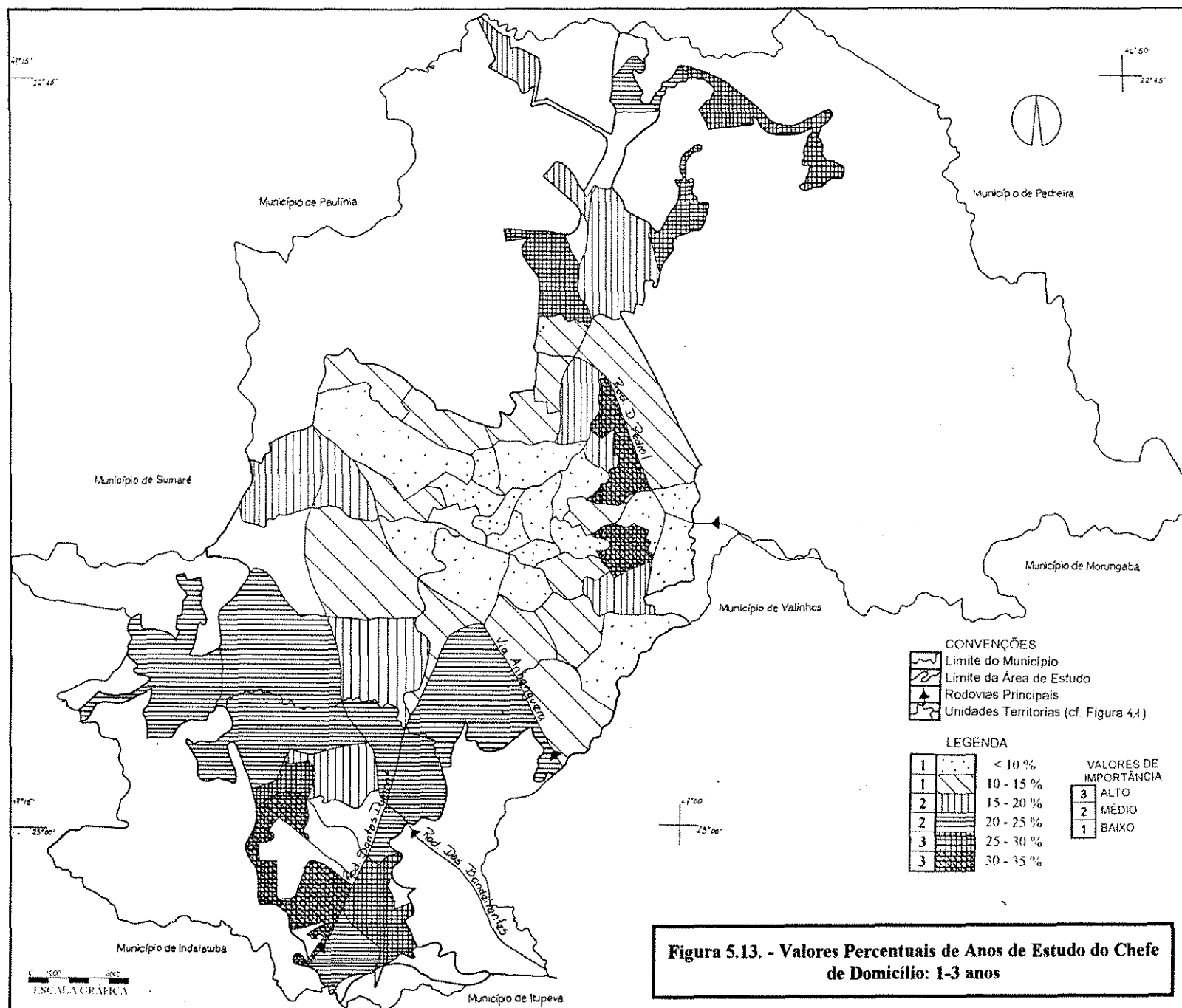
Figura 5.8. - Valores Percentuais de População Analfabeta por Faixa Etária: 10-19 anos

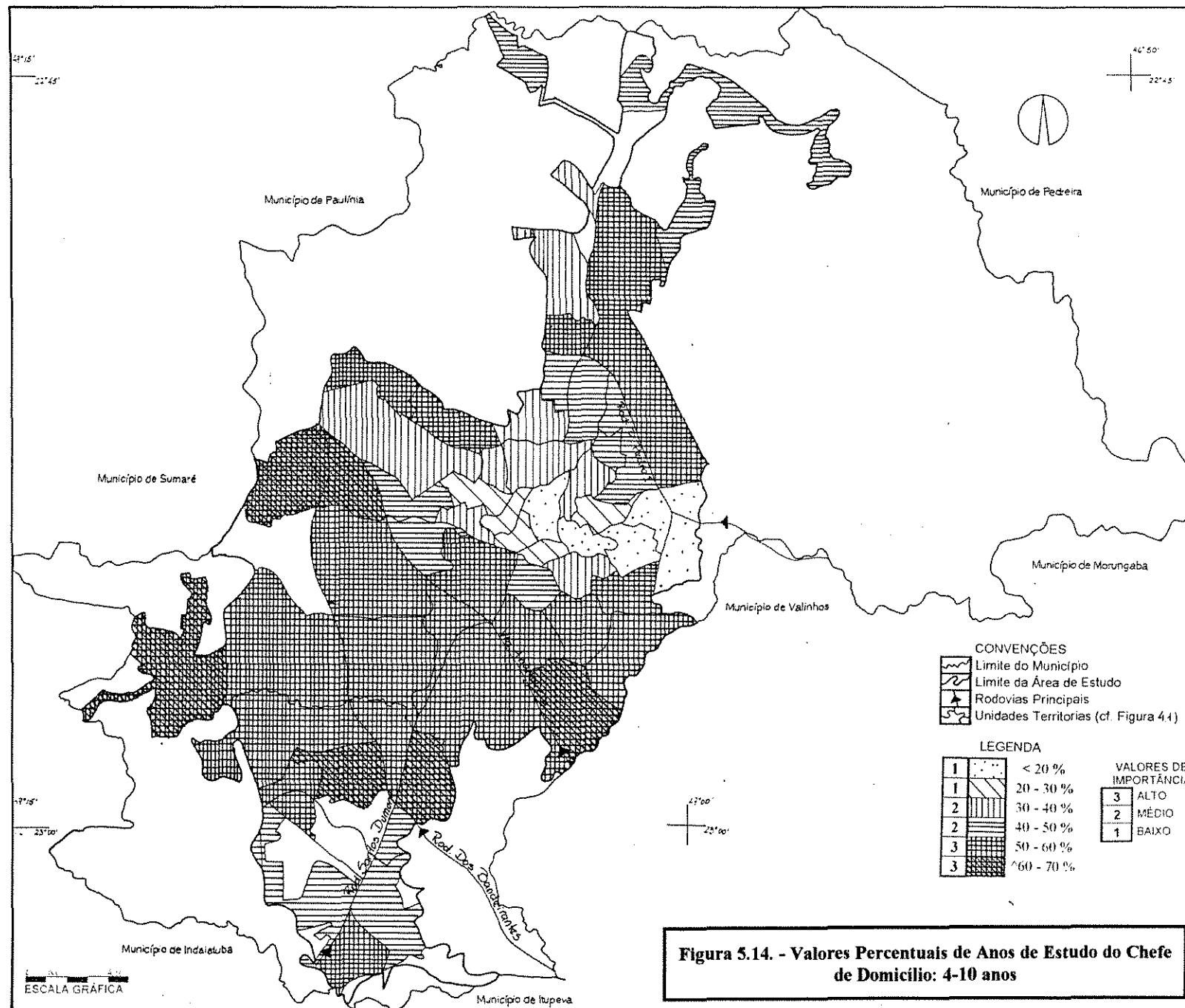


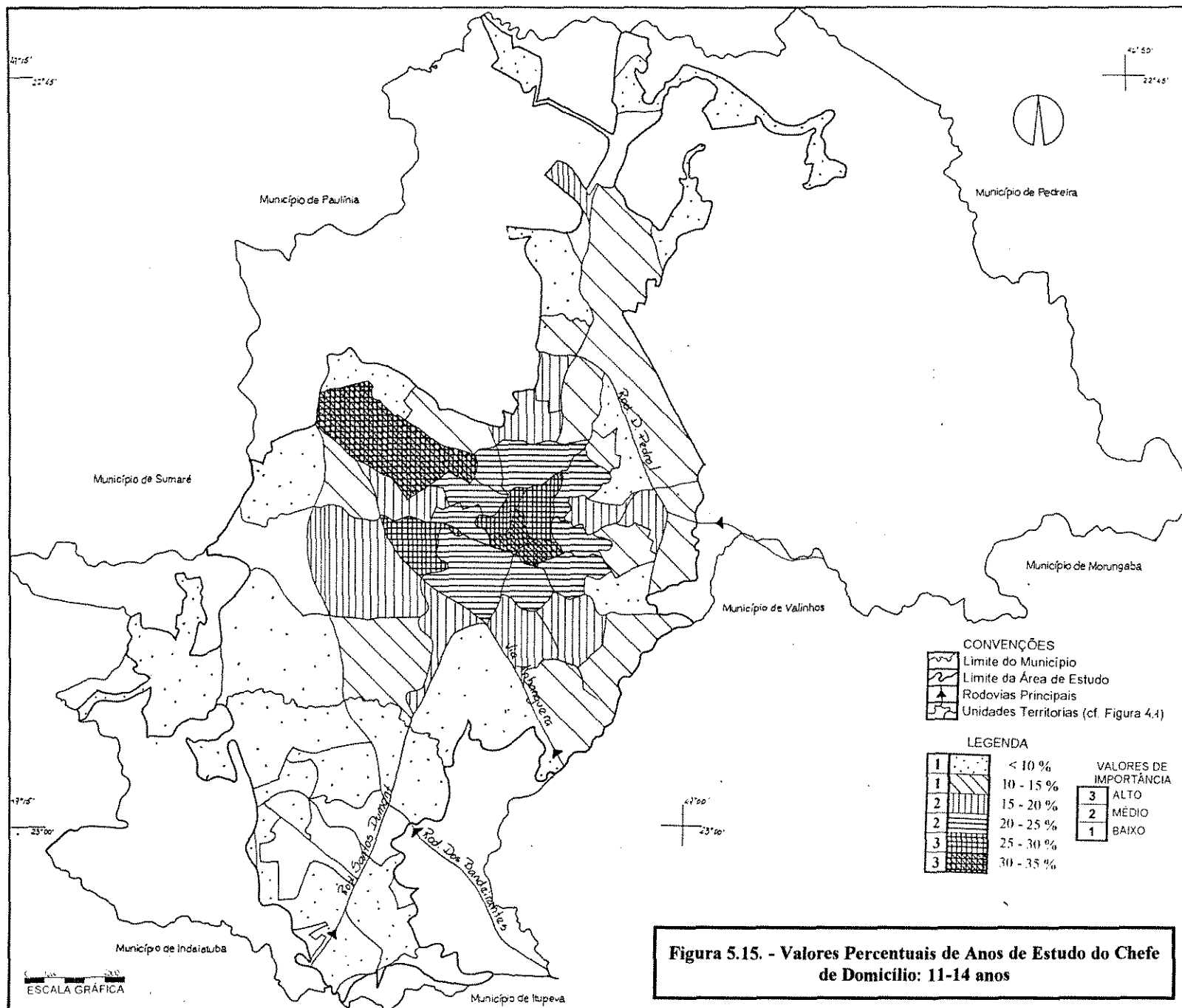


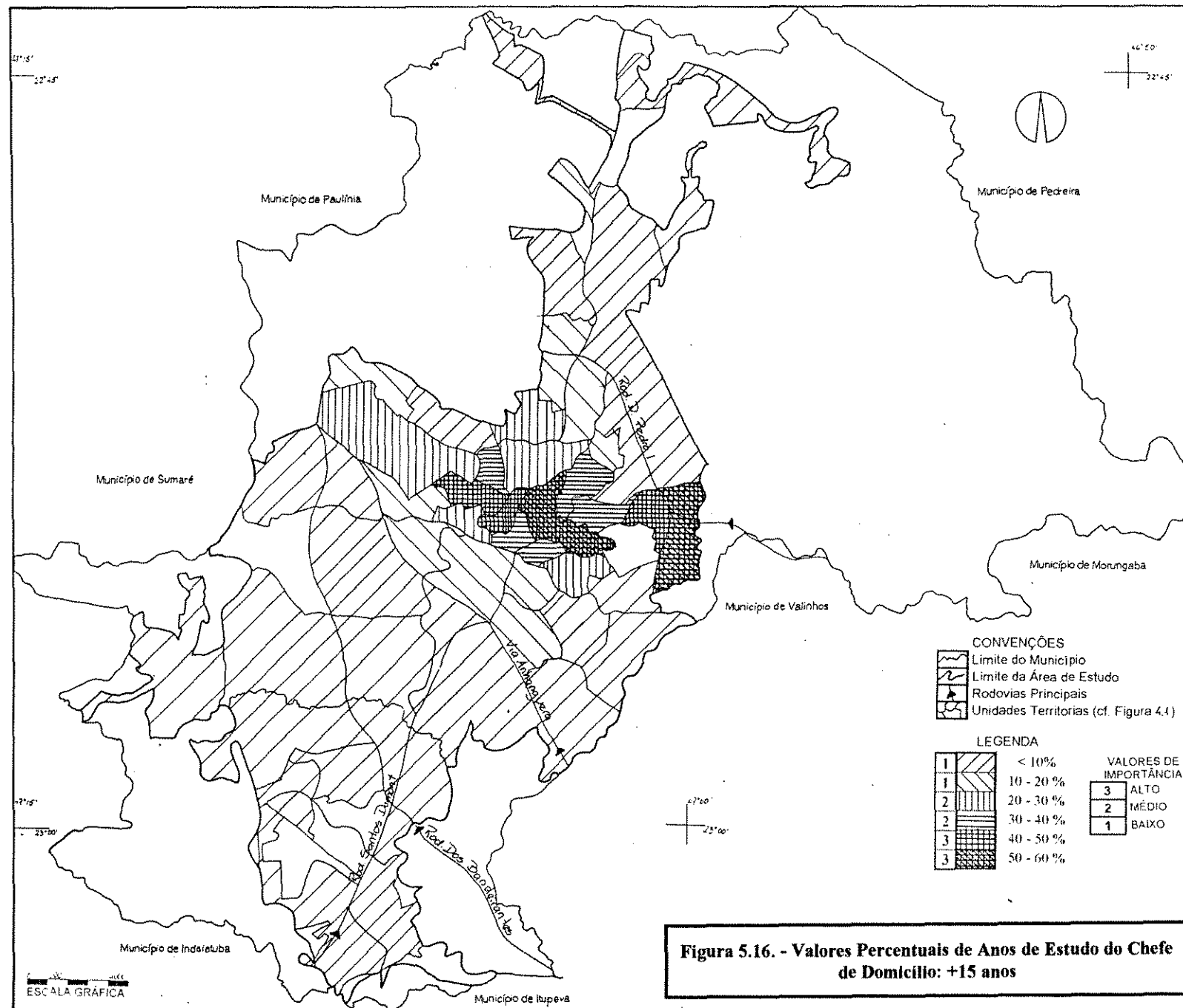












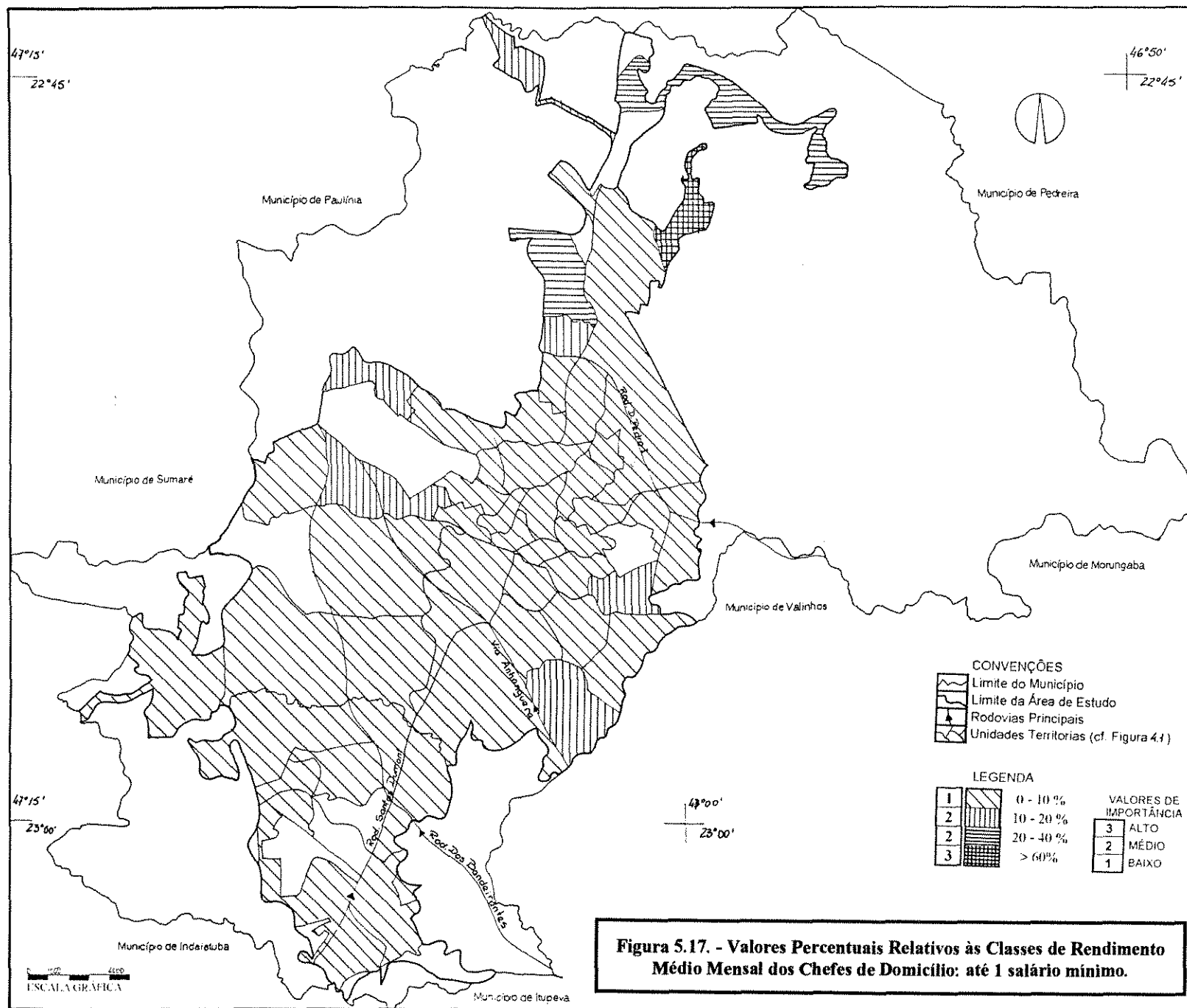
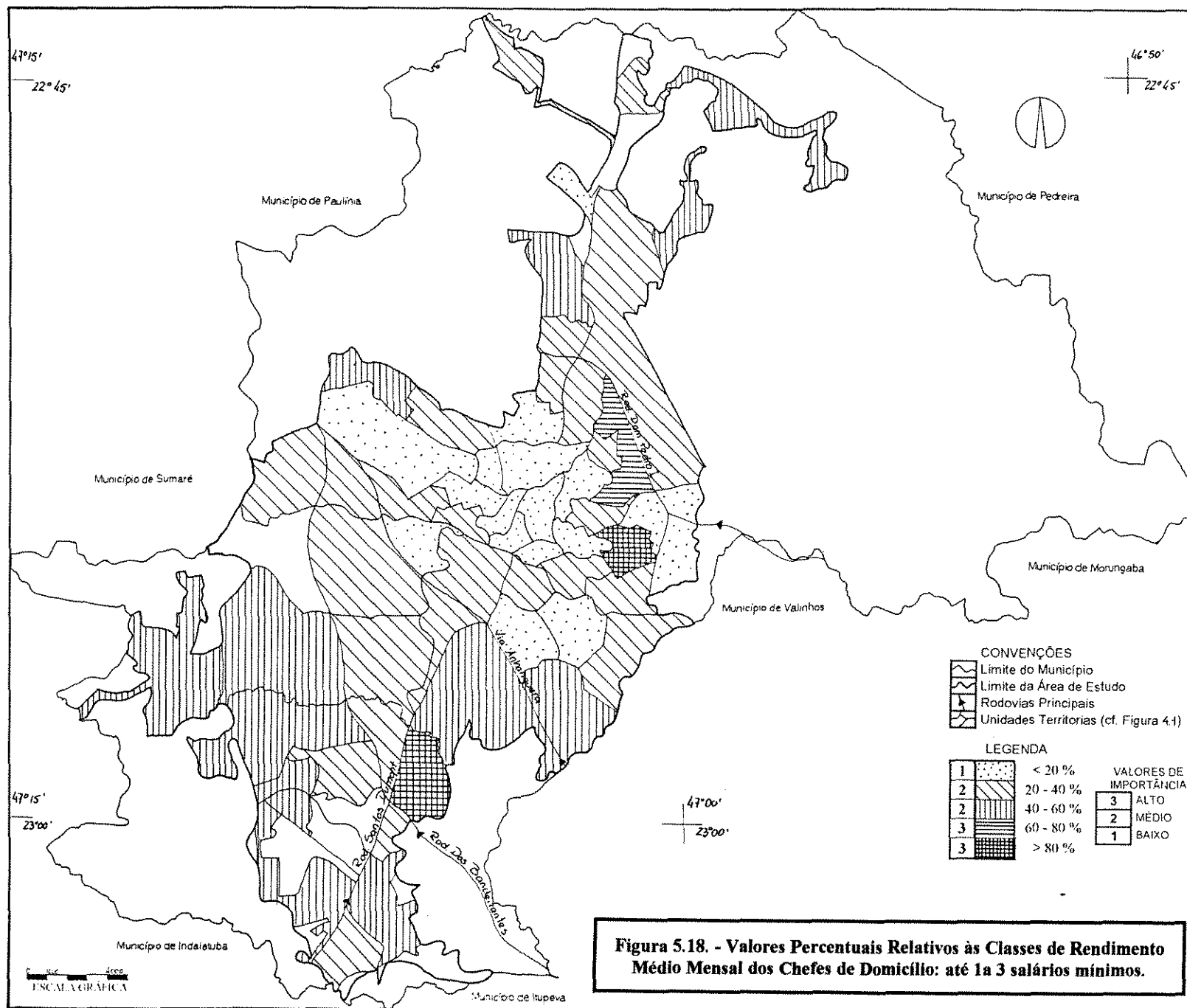
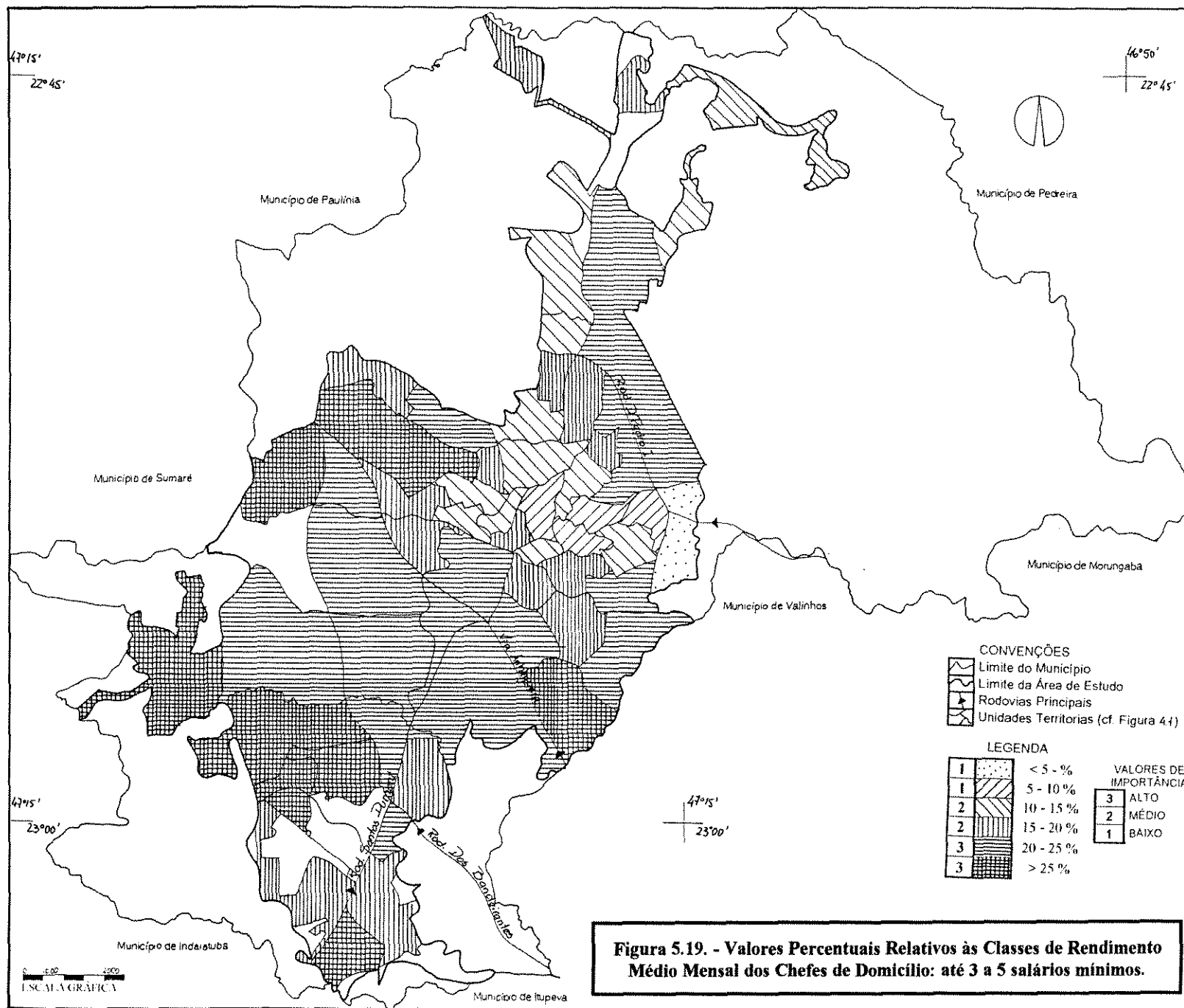
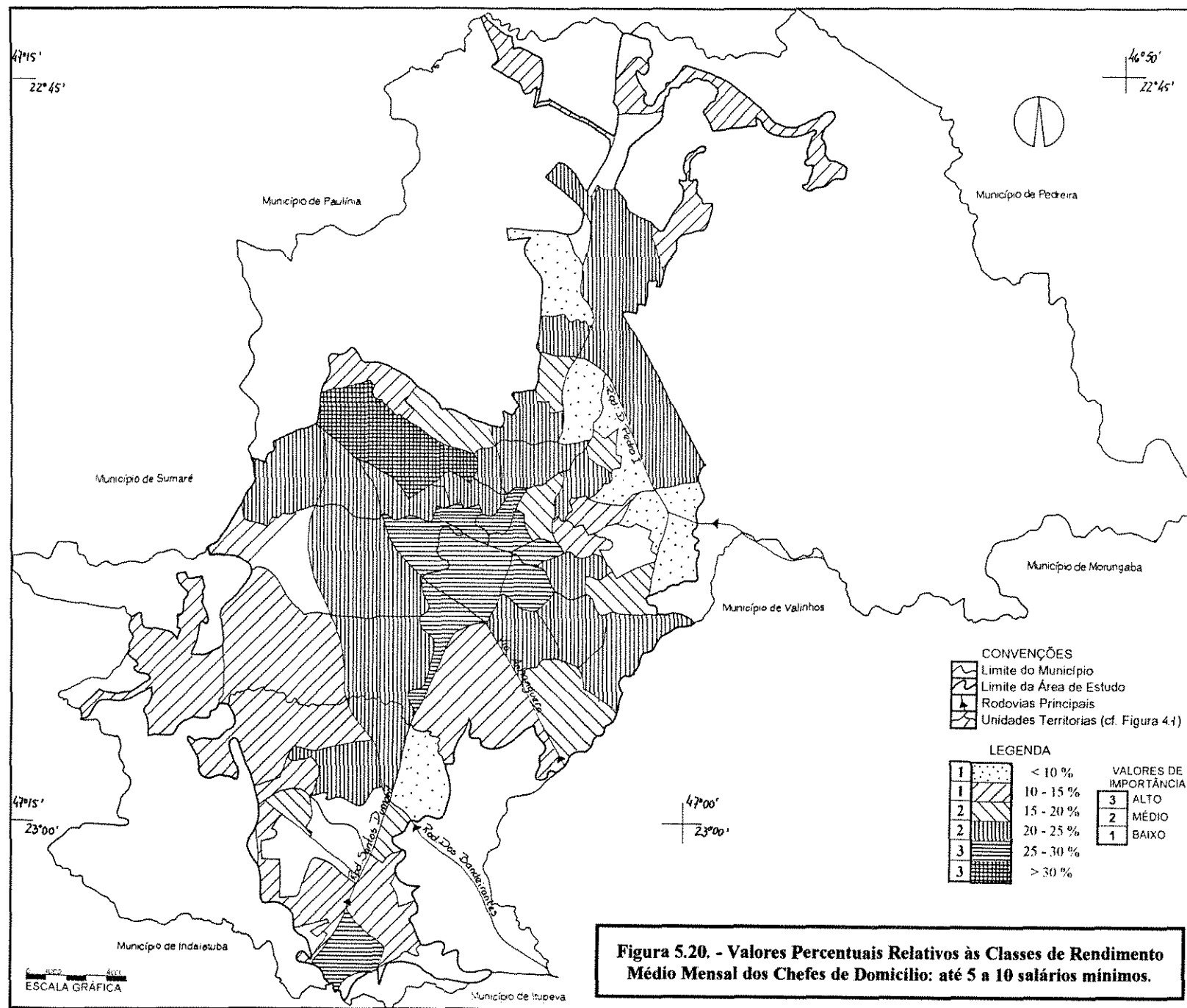
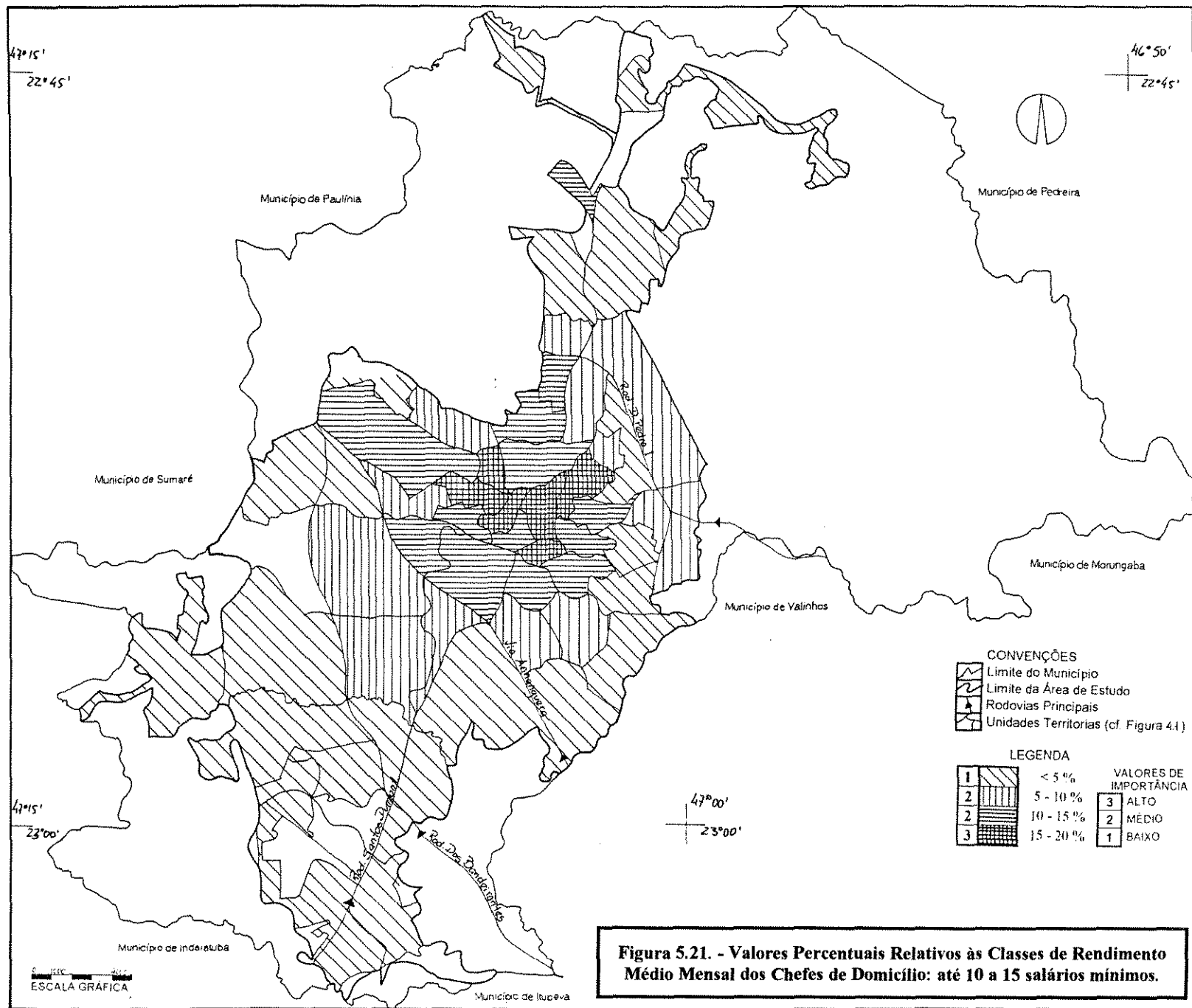


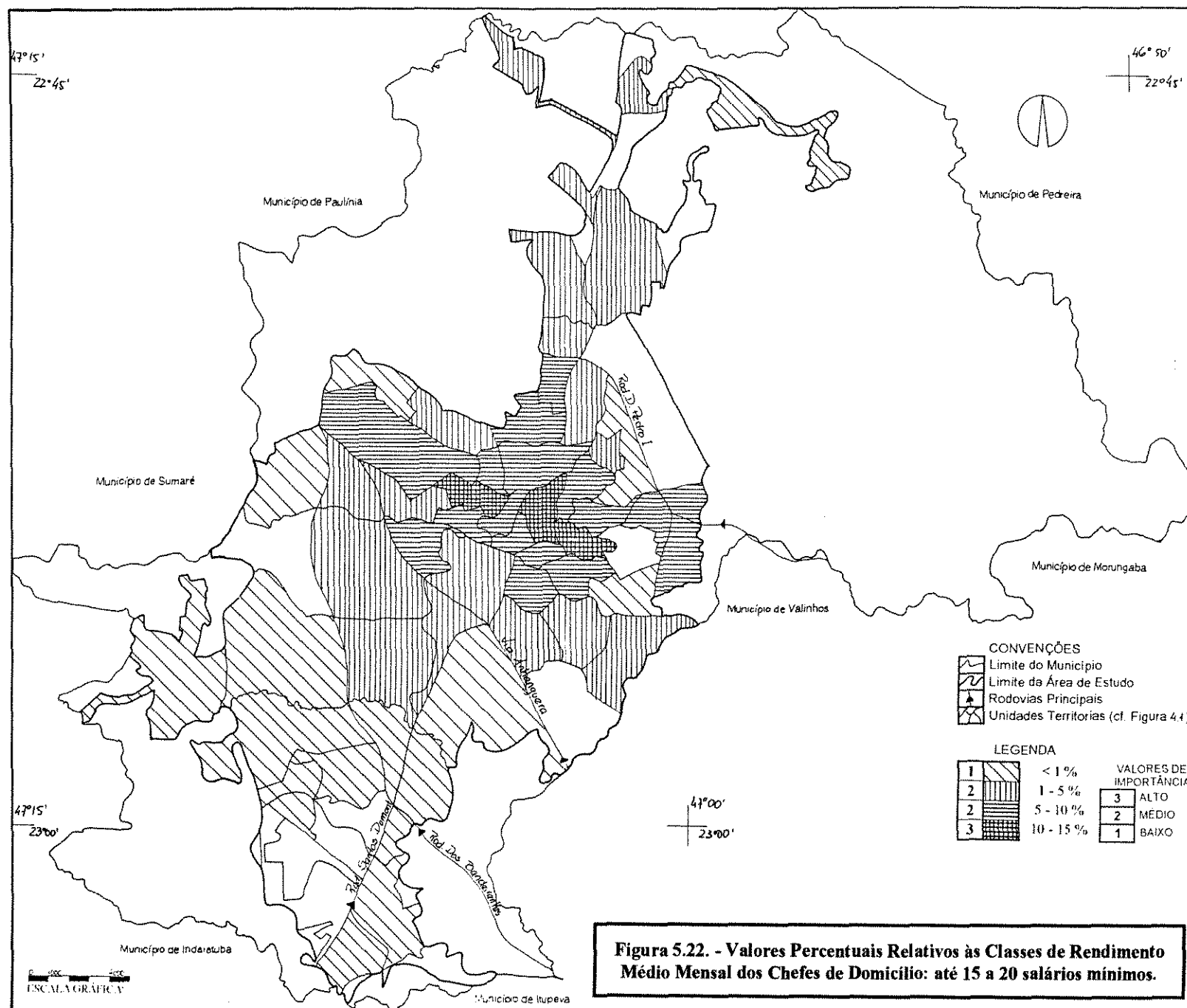
Figura 5.17. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio Mensal dos Chefes de Domicílio: até 1 salário mínimo.











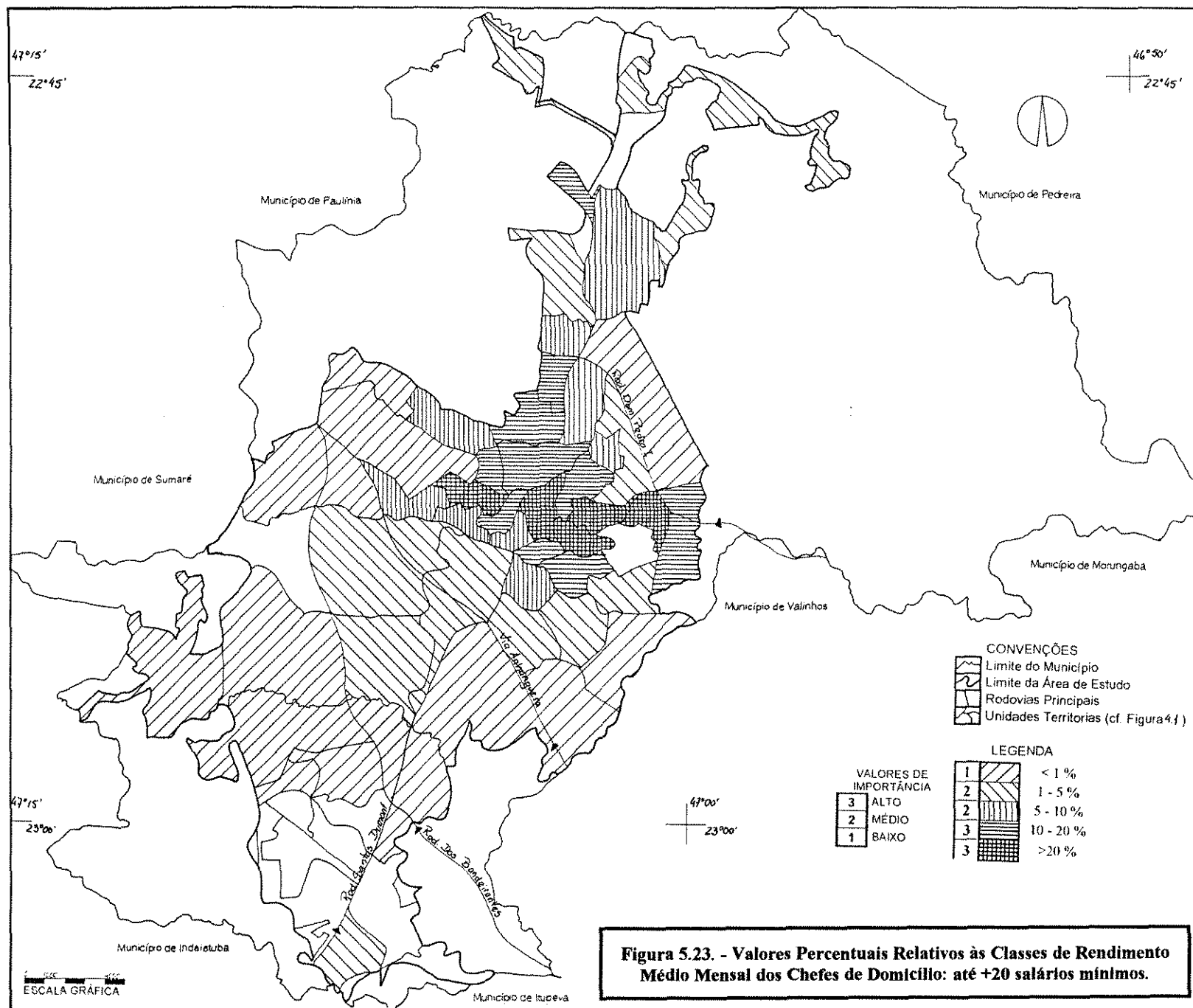


Figura 5.23. - Valores Percentuais Relativos às Classes de Rendimento Médio Mensal dos Chefes de Domicílio: até +20 salários mínimos.

5.3.2. ELEMENTOS FISICOBIOLOGICOS

5.3.2.1. CLIMA

O clima local é classificado como Subtropical de Altitude, com verão quente e úmido, e inverno seco e frio, apresentando temperatura média anual de 20,6° C. A precipitação média anual é de aproximadamente 1.700 mm, concentrados no período mais chuvoso dos meses de outubro a março (IG,1993). As informações obtidas no período de 1990 a 1996, para temperaturas, precipitação e velocidade do vento são apresentadas como contribuição no ANEXO 5.2. Dado que foram obtidos de uma única fonte, os dados foram generalizados para toda a região.

5.3.2.2. AR

Para a definição de níveis de poluição foi usado como indicador a presença de indústrias denunciadas pela população. Estas indústrias encontram-se listadas no Quadro 5.3 e espacializadas na Figura 5.24. Foram mapeadas 44 indústrias, de diversos tipos, mas comumente referidas à impactos ligados a odor e fumaça. De acordo com a figura apresentada, as áreas mais problemáticas estão no centro e sul da área de estudo.

Quadro 5.3. Indústrias poluidoras

	FONTE POLUIDORA	TIPO DE INDÚSTRIA	TIPO DE POLUIÇÃO
1	Regenera Ind. Com. Ltda.		odor
2	Indústria Campineira de Sabão e Glicerina	Fábrica de sabão	odor
3	Campilav Emp. Camp. Lavanderia Ltda.	Lavanderia	fumaça
4	Cafê Motta S/A	Torrefação de café	odor
5	Texas Instrumentos Elet. do Brasil	Eletrônica	fumaça/odor
6	Cafê Negrão Ind. e Com. Ltda.	Torrefação de café	odor
7	Revel Indústria e Comércio S/A	Fábrica de sabão	odor/fumaça
8	Companhia Leco de Produtos Alimentícios	Alimentação	fumaça
9	Chapéus Cury	Vestuário	fumaça
10	Maternidade de Campinas		fumaça
11	Sem identificação		
12	JP Garcia Luminosos ME	Metalúrgica	odor
13	Petronasa Petróleo do Brasil S/A Ind. e Com.	Derivados de petróleo	fumaça
14	Brasimet Com. Ind. S/A		fumaça
15	Aterro Sanitário Delta I		
16	Hospital PUCCAMP		fumaça
17	Transportadora Mosca	Transportadora	fumaça
18	Transcolombo Transportes	Transportadora	fumaça
19	Curtume Firmino Costa	Curtume	odor
20	Recaltec		fumaça
21	Chapéus Cury		odor

22	Sobratel Soc. Bras. Const. Ltda.	Construção civil	ruído
23	Calçados Placídio Ltda.	Indústria de calçados	fumaça
24	Bendix do Brasil / Allied Signal Automotive Ltda.	Fábrica de freios	odor
25	Cafemaq Indústria e Comércio	Metalúrgica	ruído
26	Café Bourbon e São Joaquim Ind. e Com. Ltda.	Torrefação de café	odor
27	Garbellini Pneus	Recapuchagem de pneus	fumaça
28	Serralheria Gouveia Ltda	Serralheria	ruído
29	M. AREAS Delgado e Cia. Ltda. / Coscorão	Alimentação	fumaça/ruído
30	Brasilates Balões e Brindes Ltda.	Brindes	fumaça
31	Pastificio Selmi	Alimentação	fumaça
32	Miracema Noudex S/A	Indústria química	odor
33	Fábrica de Rações Guabi / Mogiana	Fábrica de rações	odor/poeira
34	Shalon Produtos Alimentares Ltda.	Alimentação	odor
35	Frigorífico Holambra		
36	Croda do Brasil	Metalúrgica	fumaça/odor
37	Indústria e Comércio Dako do Brasil	Metalúrgica	ruído
38	Correntes Industriais Ibafe	Metalúrgica	fumaça
39	Mercedes Benz		
40	Incinerador Aeroporto Internacional Viracopos		fumaça/odor
41	Singer		
42	Engesel Equip. de Segurança Ltda.		fumaça/odor
43	Pirelli S/A	Fábrica de pneus	pó preto
44	Hospital Irmãos Penteado		fumaça

FONTE: Departamento de Meio Ambiente, SEPLAMA, 1996.

5.3.2.3. TIPOS DE TERRENO

A Figura 5.25 apresenta os tipos de terreno presentes na área de estudo. Através dela verifica-se que o relevo é composto predominantemente de colinas de baixas declividades e amplas rampas. Em geral são terrenos que apresentam características favoráveis à ocupação.

As planícies pluviais identificadas apresentam características impróprias à ocupação, salvo para implantação de áreas verdes de lazer. Em função dessas considerações atribuiu-se os valores de importância à implantação de áreas verdes, conforme apresentado nessa figura.

5.3.2.4. SOLOS

Os solos constituintes da área de estudo estão espacializados na Figura 5.26, com seus respectivos valores de importância. Observa-se a predominância do tipo latossolo e podzólico, e pequenas áreas de solos latossolo roxo, de maior fertilidade.

5.3.2.5. ÁGUA SUPERFICIAL

As redes de drenagem natural estão apresentadas na 5.27, na qual encontram-se identificadas as 17 microbacias hidrográficas componentes da área de estudo, assim como seus respectivos valores de importância.

A variação qualitativa dos corpos de água contidos na área de estudo está representada na Figura 5.28. Foi elaborada uma avaliação indireta, baseada na somatória de impactos ao longo dos cursos d'água.

A qualificação em valores de importância levou em consideração atributos como presença de cobertura vegetal florestal ou não nas bordas, presença de favelas e área urbana, indústrias poluidoras, reflorestamentos, praças ou áreas de lazer.

5.3.2.6. OCORRÊNCIAS SINGULARES

A Figura 5.29 apresenta espacialmente a presença de ocorrências singulares na área de estudo. Foram mapeadas as unidades de preservação existentes e as propostas, as áreas de mineração e aquelas que possuem potencial de exploração mineral, área de manancial hídrico e de potencialidade às águas subterrâneas. Para cada categoria foi atribuído um valor de importância.

5.3.2.7. VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DA TERRA

A Figura 5.30 espacializa a vegetação, o uso e ocupação da terra na área de estudo. A ocupação residencial concentra-se no centro e sudoeste do distrito sede. As áreas destinadas ao uso agrícola tem uma distribuição perimetral, não sendo significativa enquanto superfície ocupada. Como pode-se observar na figura, são raros os remanescentes de mata, ou mesmo de áreas disponíveis. Os terrenos vagos estão principalmente cobertos por campos sujos e capoeiras, resultantes de desmatamentos contínuos. As favelas tem distribuição mais perimetral à área de estudo, espalhando-se na região sudoeste.

As praças concentram-se no centro e em eixo leste-oeste. A figura 5.31 reapresenta as praças numeradas e classificadas de acordo com o atributo de cobertura vegetal. A relação completa dessas praças está apresentada no Anexo 5.3.

5.4. DEFINIÇÃO DAS PAISAGENS

5.4.2. ELEMENTOS ANTRÓPICOS

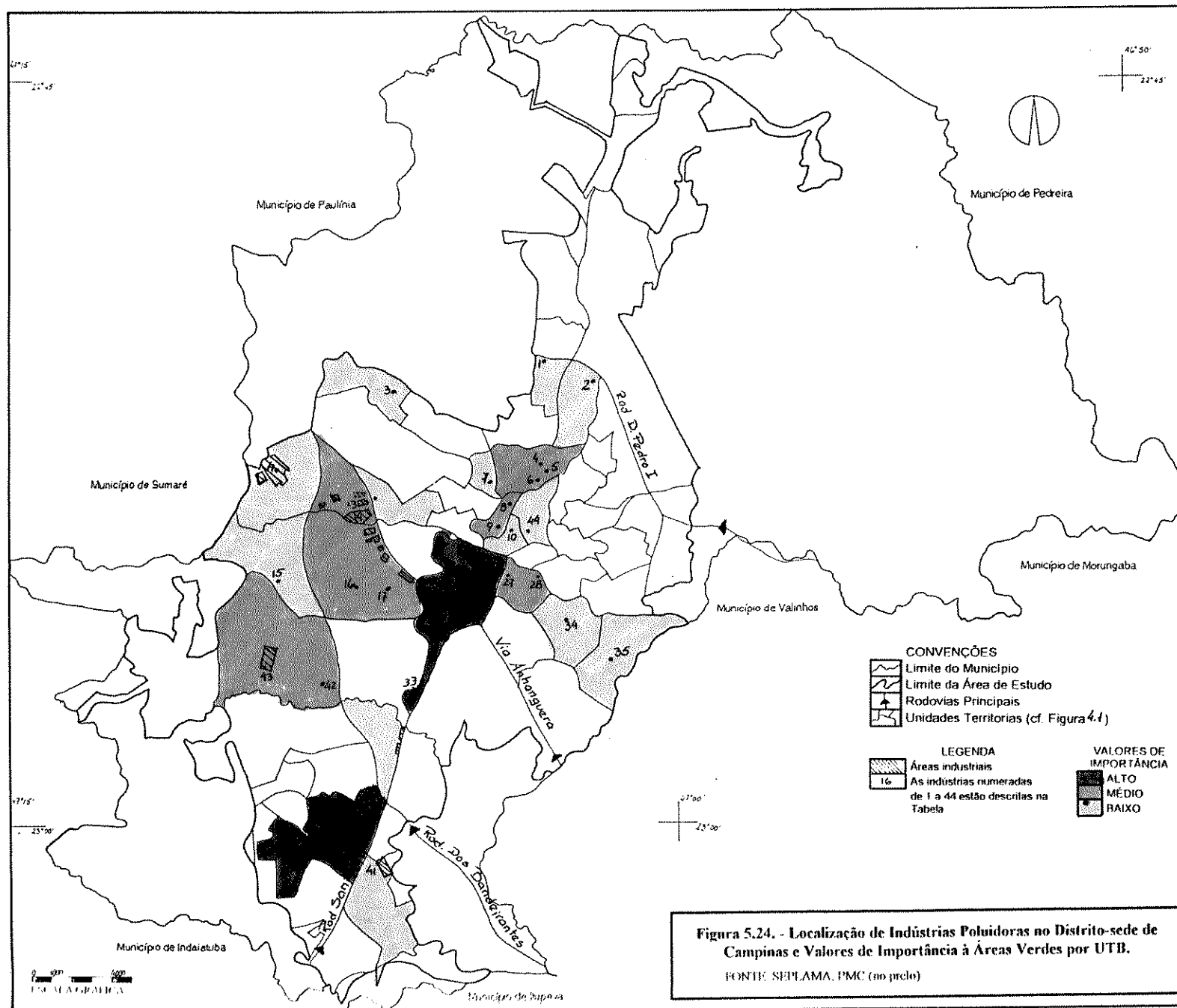
A figura 5.32 apresenta o mapa-síntese intermediário resultante do cruzamento dos indicadores sócioeconômicos. O cruzamento temático - considerando-se os valores ponderados dos parâmetros pelos opinadores e os níveis de importância atribuído a cada categoria temática - resultou em 41 paisagens. Os valores de importância foram então reduzidos a três intervalos: alto, médio e baixo.

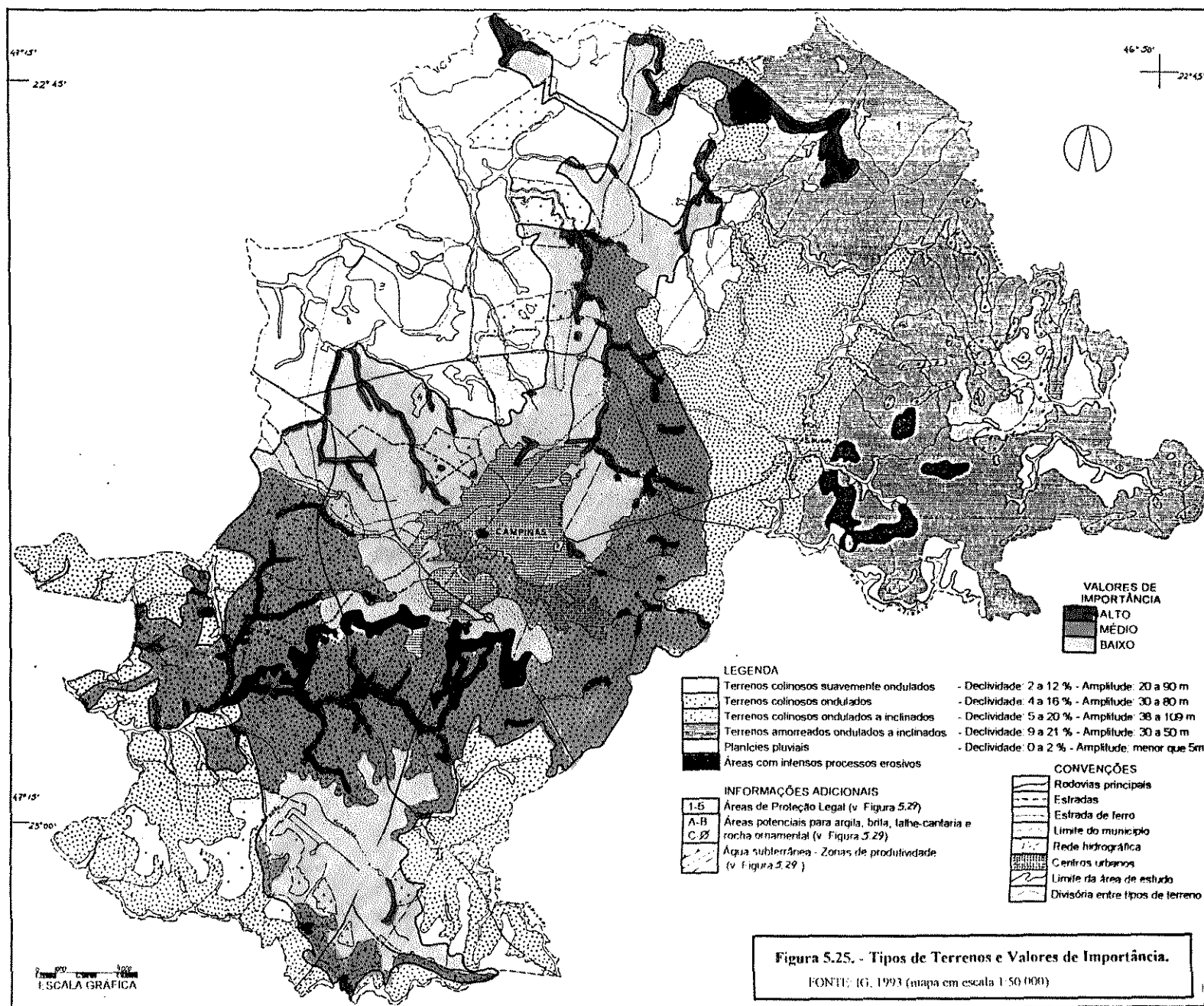
5.4.3. ELEMENTOS NATURAIS

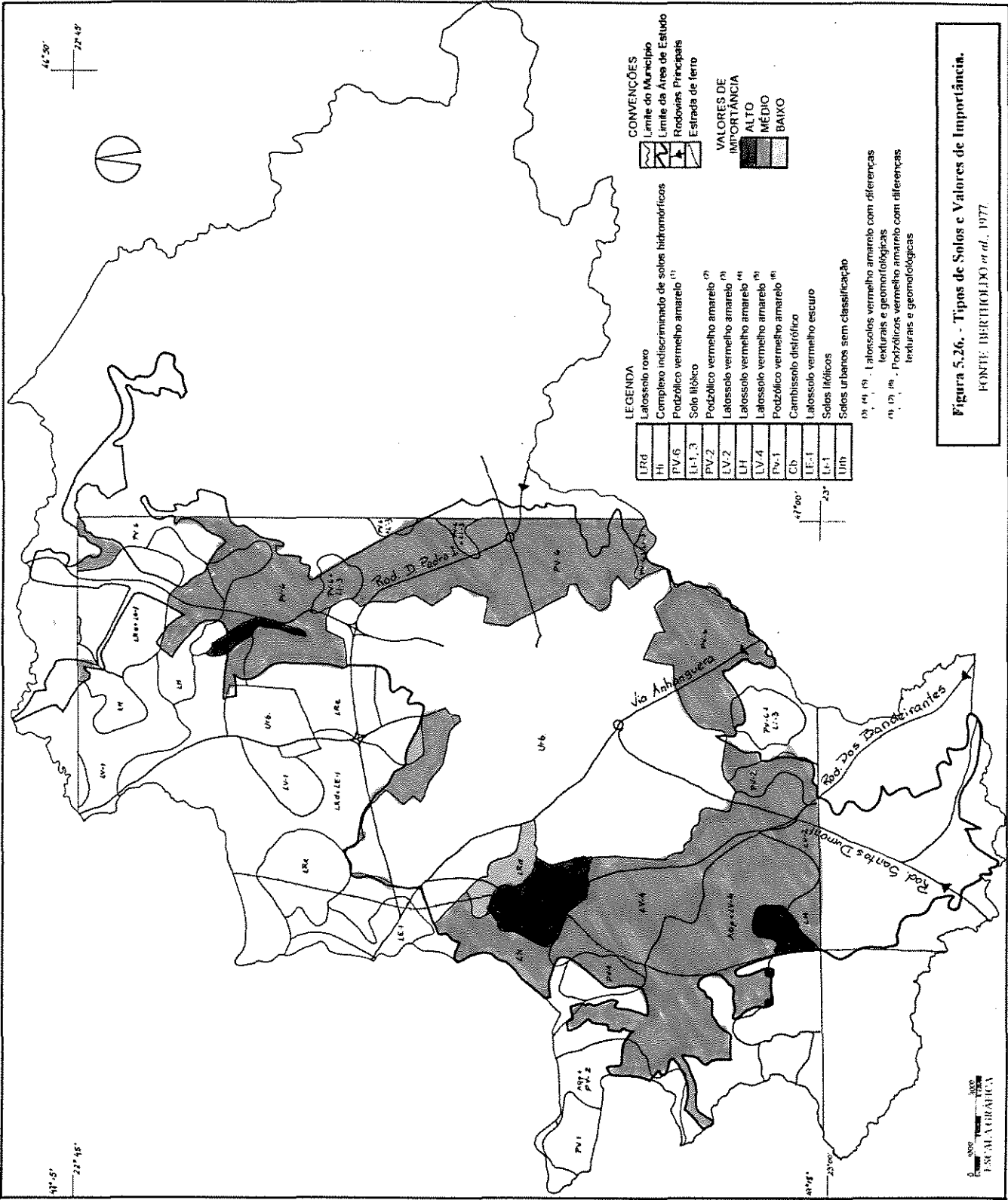
A figura 5.33 apresenta o mapa-síntese intermediário resultante do cruzamento dos indicadores biofísicos. O cruzamento temático, elaborado da mesma forma que em 5.4.1 resultou em 465 paisagens. Os valores de importância foram então reduzidos a três intervalos: alto, médio e baixo.

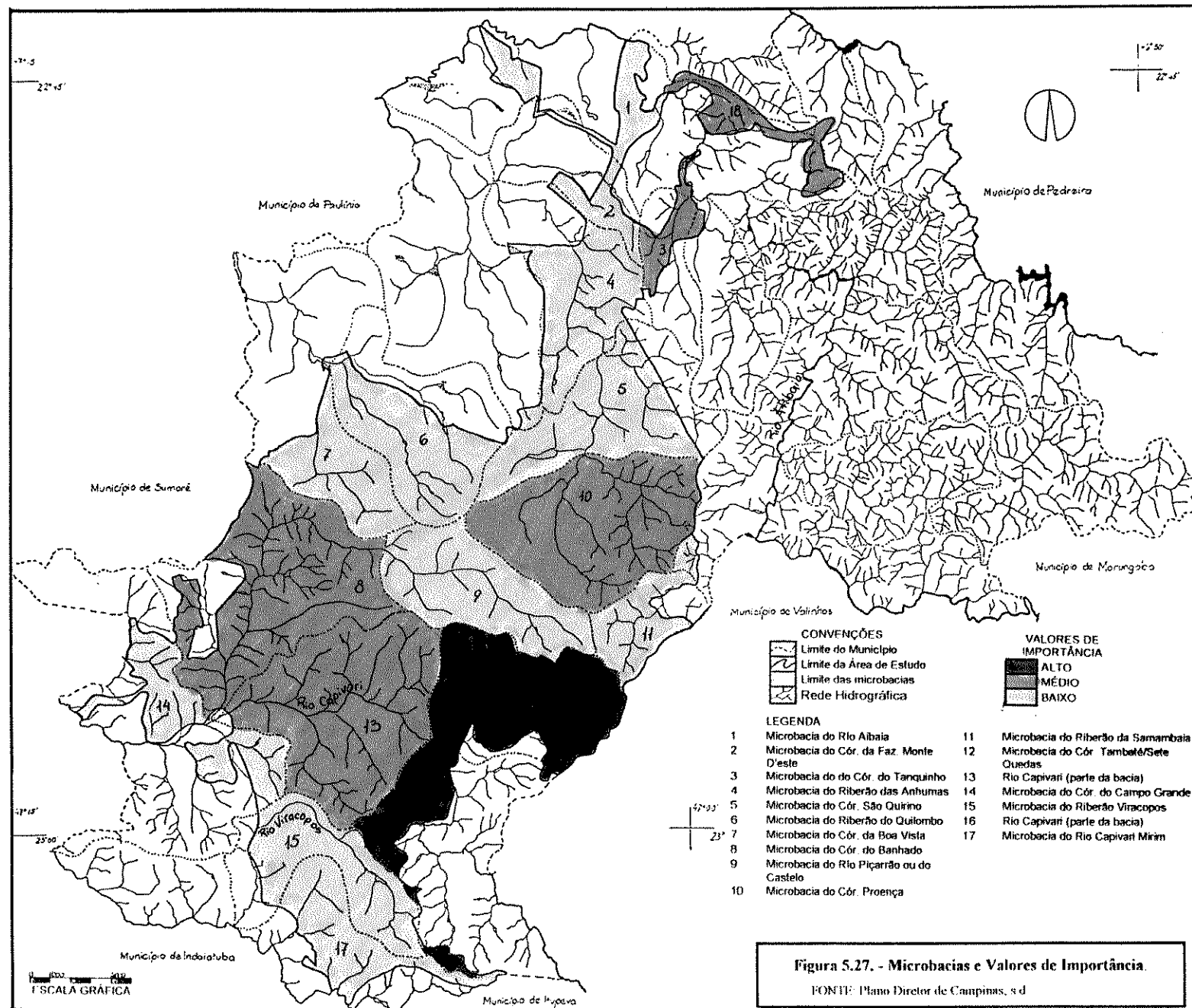
5.4.4. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS ÀS ÁREAS VERDES

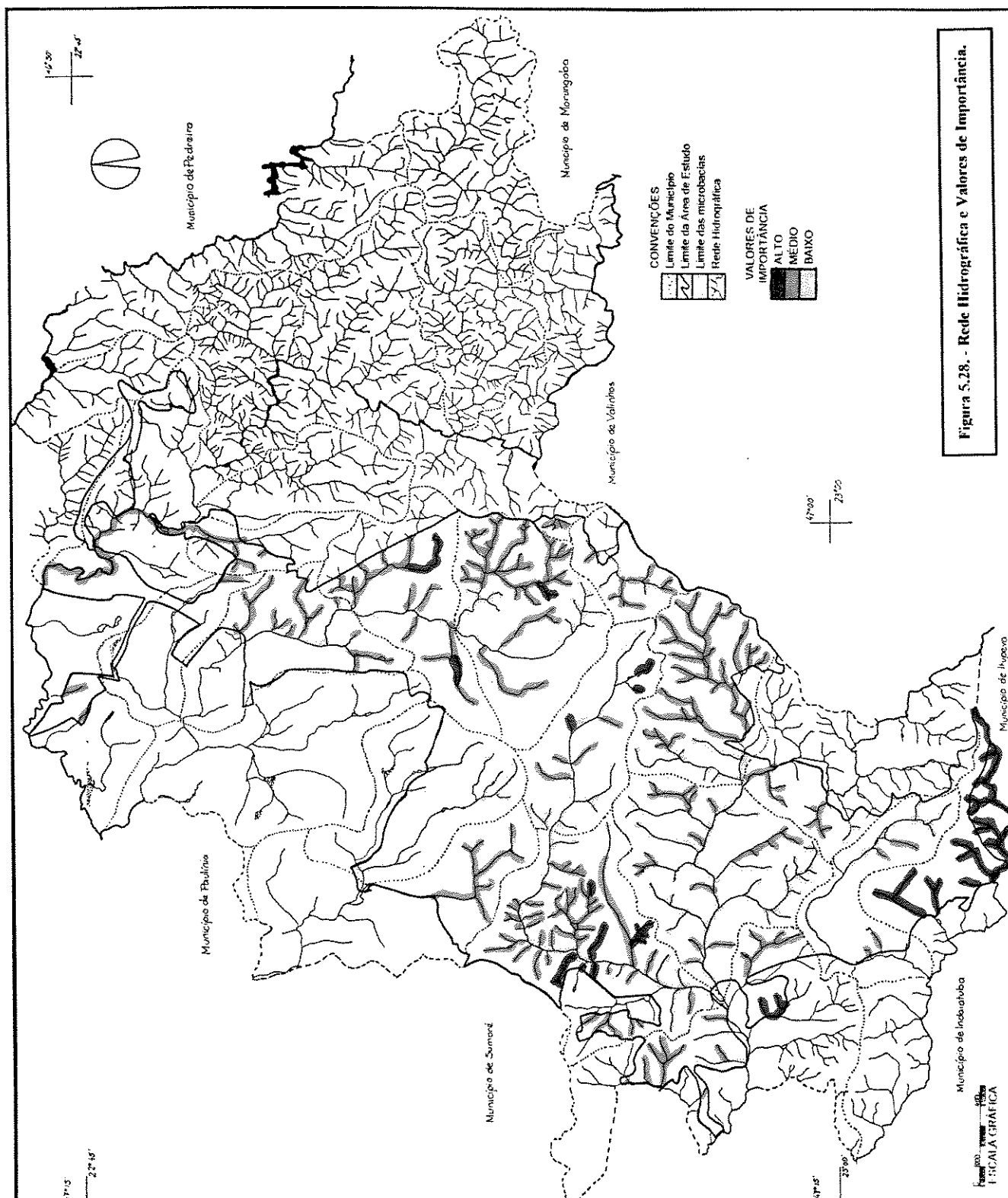
O cruzamento dos dois mapas-síntese intermediários resultou no mapa síntese final (Figura 5.34), o qual apresenta as áreas de importância à implantação de áreas verdes. Foram mapeadas 12 unidades homogêneas de paisagem, obtidas pela sobreposição e somatória dos valores de importância atribuídos aos mapas-síntese, novamente reclassificadas nos três intervalos de importância. Esta estratégia permitiu a identificação, espacialização e hierarquização das áreas prioritárias à implantação de áreas verdes, em vários graus de importância.

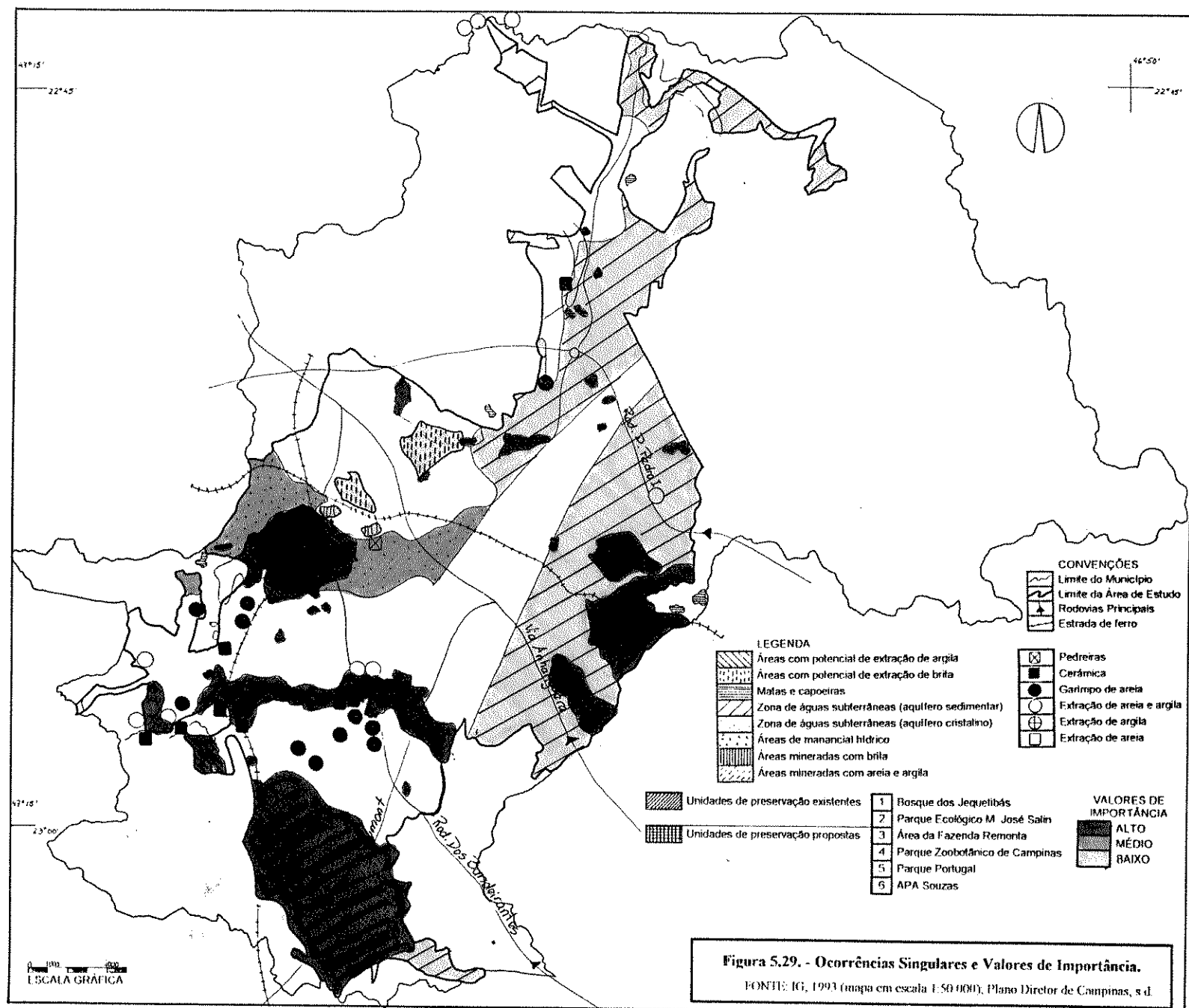












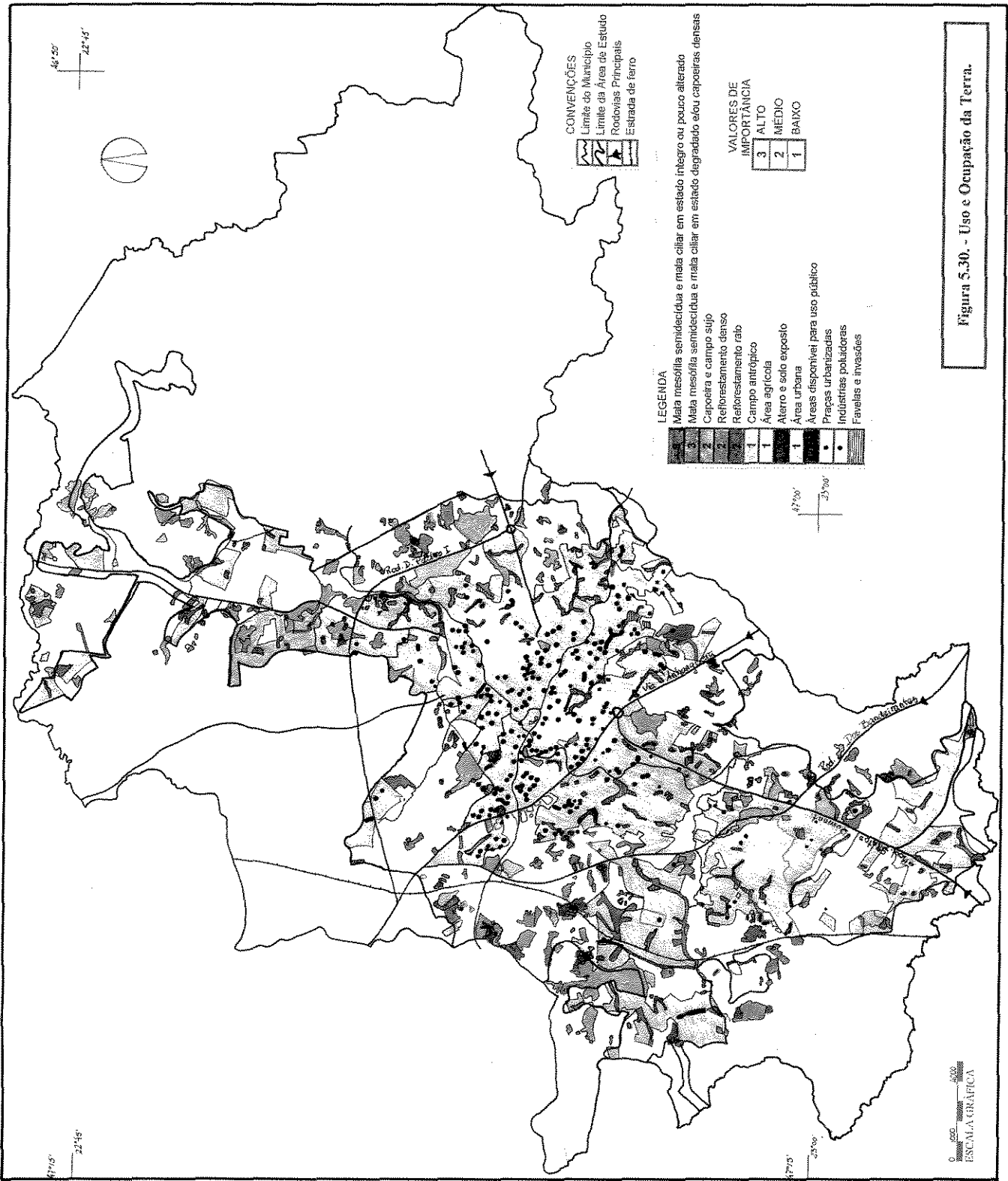
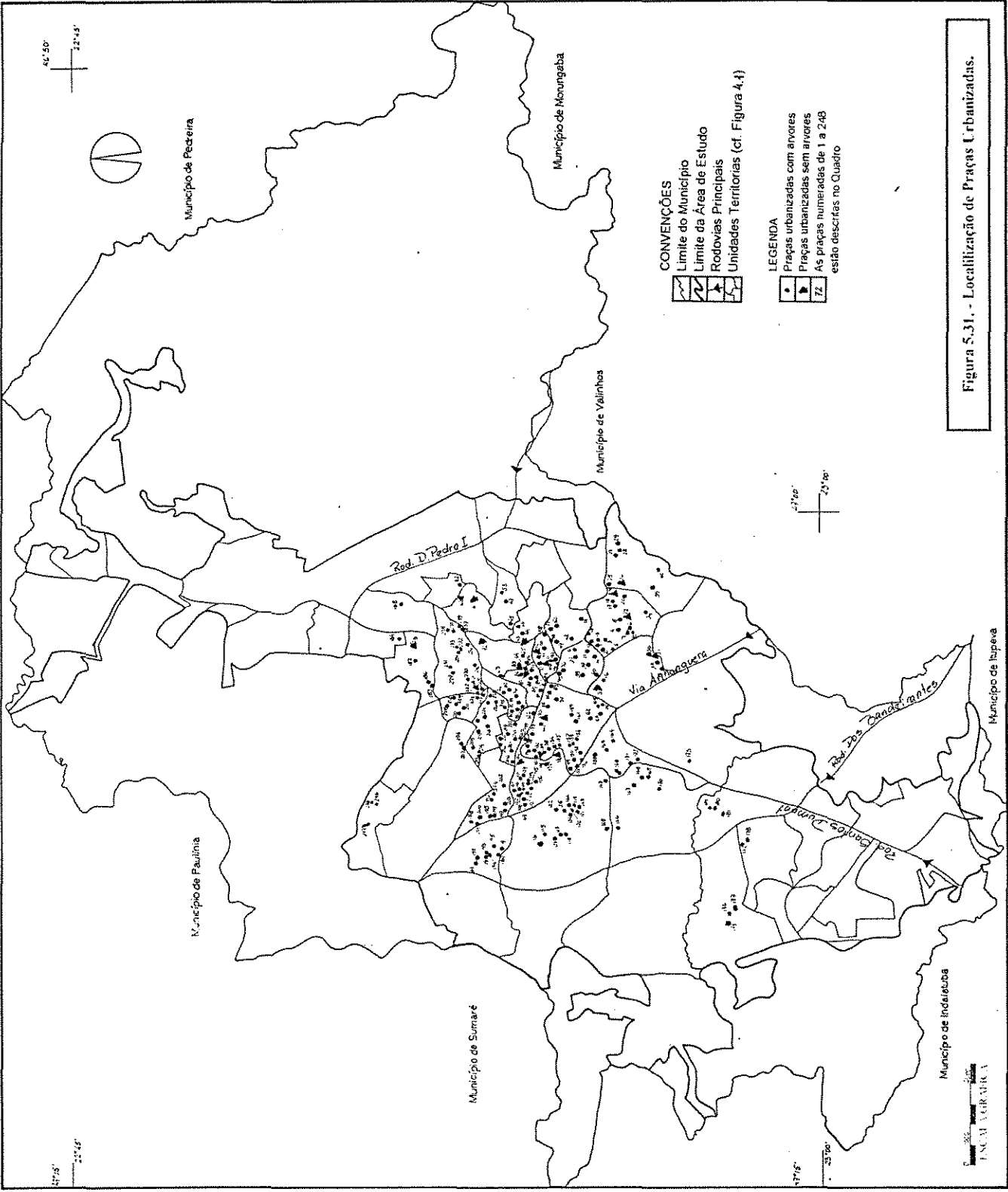
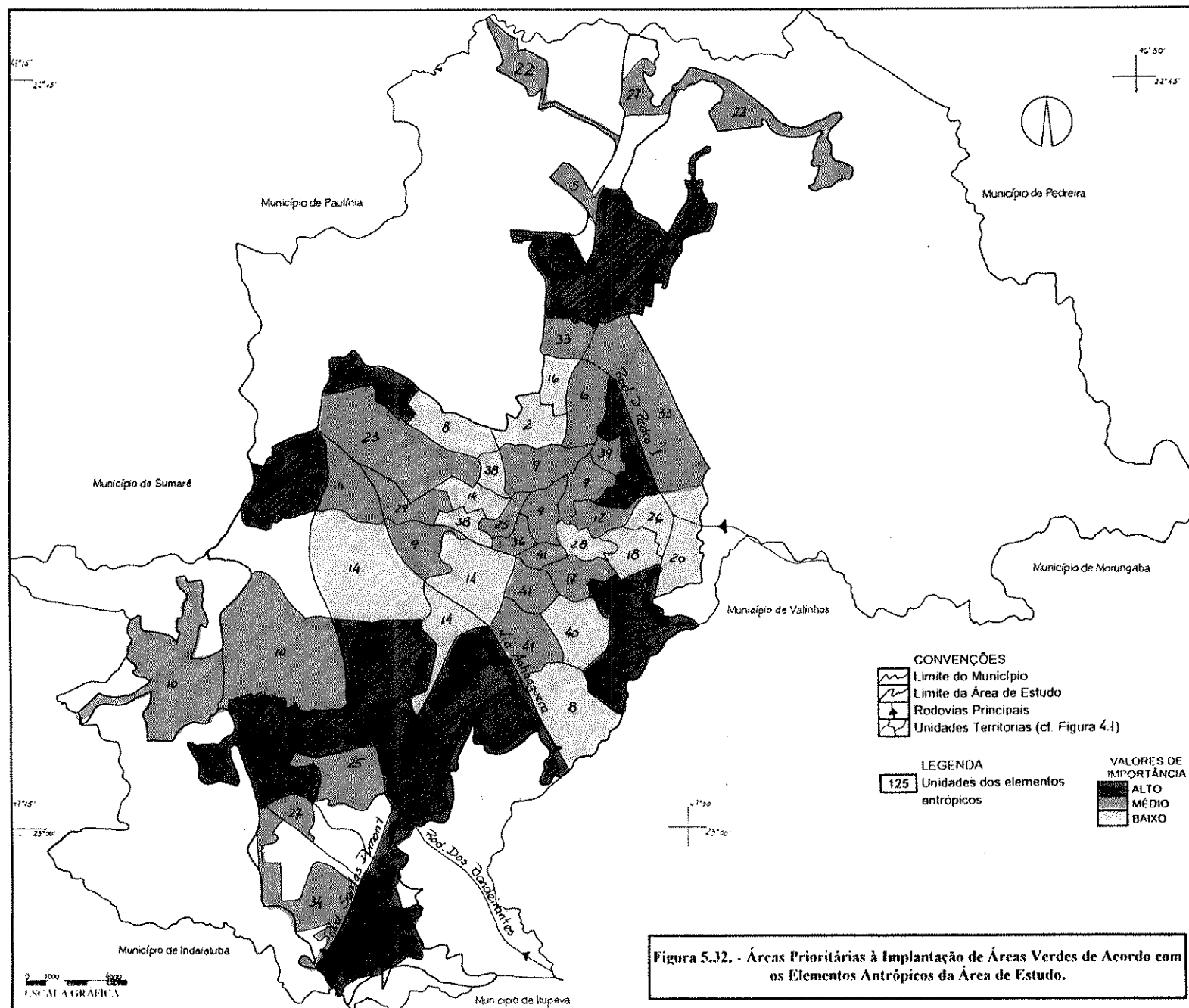


Figura 5.30. - Uso e Ocupação da Terra.





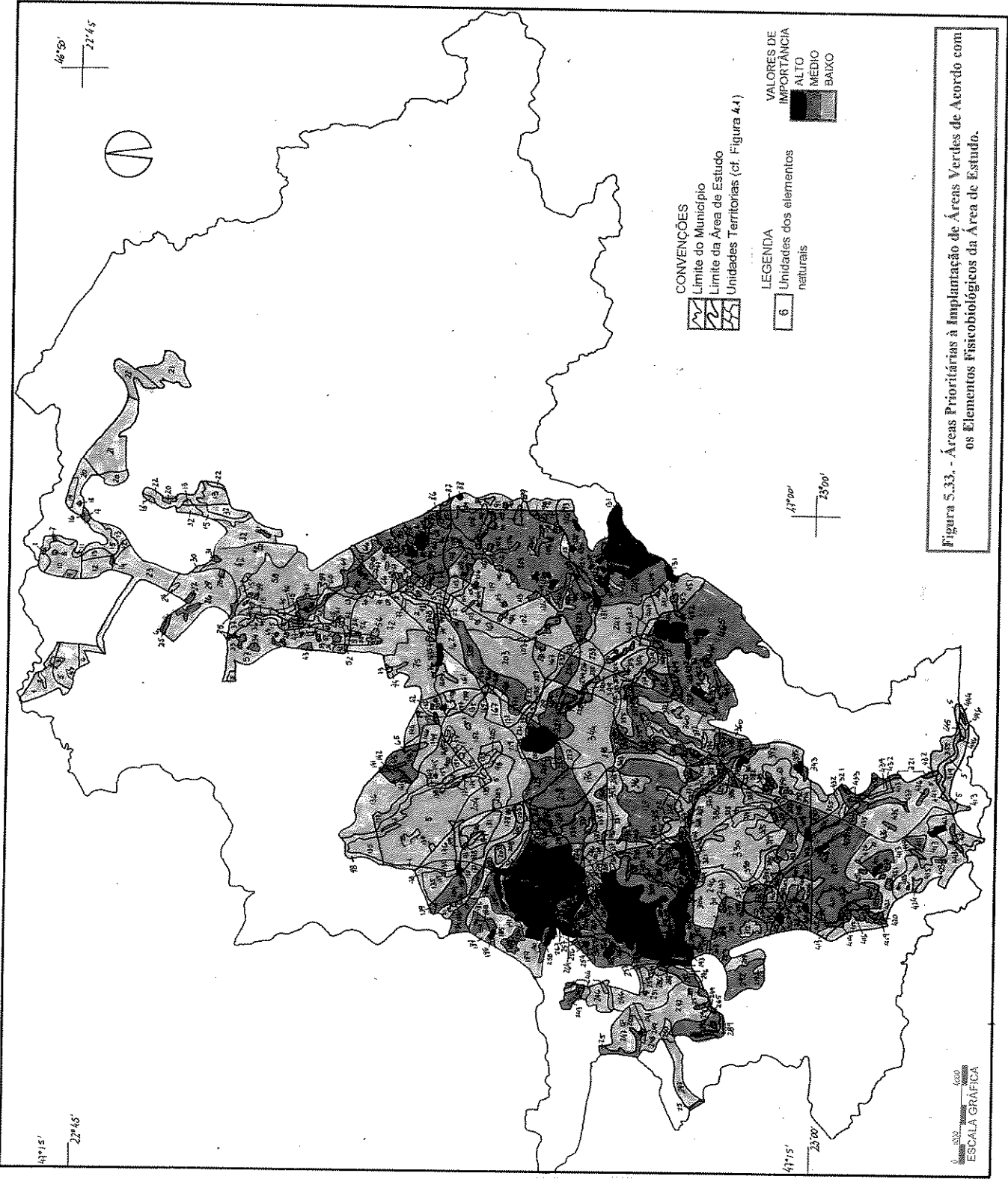


Figura 5.33. - Áreas Prioritárias à Implantação de Áreas Verdes de Acordo com os Elementos Fisicobiológicos da Área de Estudo.

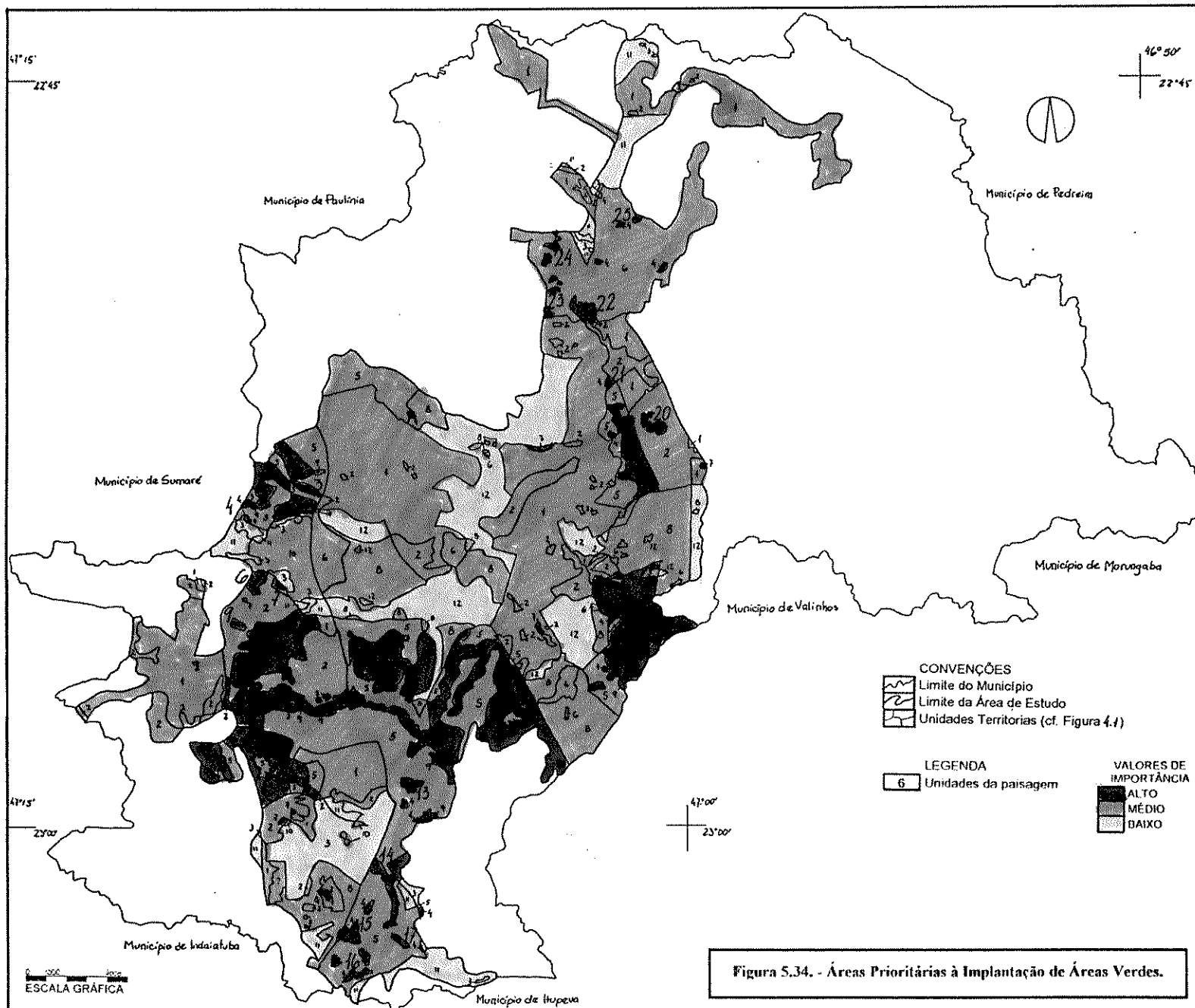


Figura 5.34. - Áreas Prioritárias à Implantação de Áreas Verdes.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1. DOS OBJETIVOS E METAS DOS ORGÃOS PÚBLICOS

Pelos objetivos apresentados pode-se perceber que a preocupação pela presença de áreas verdes para conservação, educação e lazer está ligada ao pessoal técnico da Prefeitura vinculado a educação, turismo e meio ambiente, mas não junto ao corpo técnico do Departamento de Parques e Jardins, que é justamente o responsável pela implantação de tais empreendimentos. É interessante observar que em nenhum deles aparecem objetivos integrados enquanto a conservação, educação e lazer. Dentro da própria prefeitura existe uma visão compartimentada sobre os objetivos e funções dessas áreas. Ressalva-se também a resposta em relação à participação de adultos e idosos pelo Departamento de Turismo, onde claramente se percebe a destinação dessas áreas às crianças. Como é de conhecimento geral, para as crianças essas áreas são vistas como áreas de recreação com equipamentos específicos e a questão da preservação em si fica, geralmente, desapercibida. Esta percepção está muito mais ligada ao pessoal de meio ambiente e consultores externos, normalmente de ambiente universitário.

Ficam evidentes as contradições dos distintos departamentos da prefeitura no momento de ação de implantação das áreas verdes. Existe uma sobreposição de jurisdições em relação ao uso e destino das áreas verdes, o que se traduz em conflitos quanto ao poder de decisão. Essas contradições são ainda observáveis quando se analisa as funções atribuídas à essas áreas, que são claramente distintas entre si. Assim, pode-se inferir que as áreas administrativas entram em conflito, o que dificulta sobremaneira o planejamento integrado das áreas verdes.

6.2. DA SELEÇÃO E PONDERAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS

Como já discutido, a definição das unidades de paisagem da área de estudo partiu do princípio que o caminho mais conveniente para obtê-las é através da identificação dos fatores que estão intimamente ligados as áreas verdes. Dessa forma, alguns fatores foram mais “privilegiados” de acordo com os dados das Tabelas 5.1 a 5.3. É em função dessa ponderação que se permitiu que determinados parâmetros fossem avaliados de forma mais generalizada, enquanto que outros sofreram um maior detalhamento em função do grau de informação obtida. Apesar da subjetividade do método de ponderação aplicado, bem como do corpo mínimo de técnicos e profissionais especialistas no assunto consultados, pode-se balizar, corrigir e adequar a importância de cada fator considerado neste estudo.

Assim, cada fator selecionado apresentou um conjunto de características analisadas de acordo com níveis de valores de importância às áreas verdes. Cada fator por si só apresentou um efeito multiplicador aos valores de importância atribuído nos mapas temáticos, em função dos resultado obtidos nas matrizes de pesos individuais. Quando os fatores foram cruzados entre si, num processo comum de sobreposição de mapas, foi possível obter-se unidades homogêneas que se referem diretamente ao objeto de estudo.

Em relação aos valores de ponderação obtidos nas Tabelas 5.1 a 5.3, se observa parâmetros onde a opinião é muito semelhante e ao mesmo tempo outros que apresentam grandes divergências. De forma geral pode-se dizer que dentro da categoria dos elementos naturais, os parâmetros níveis de poluição (das águas e do ar), quantidade de água superficial, uso da terra e processos erosivos, obtiveram os maiores valores totais. Os parâmetros vinculados ao clima (a exceção da sombra), altitude e tipo de cobertura vegetal, obtiveram os menores valores. Fazendo uma análise detalhada das ponderações individuais, é fácil identificar a opinião pessoal dos opinadores, que está relacionada a sua função ou conhecimentos. Outra característica a ser observada é que alguns opinadores atribuíam sempre pequenos valores aos parâmetros (Anexo 5.1), enquanto outros foram bastante generosos na ponderação.

Nos parâmetros dos elementos antrópicos, os maiores pesos foram dados para aqueles que se relacionam com saúde física e mental, proximidade a área verde e segurança. Os de

menor pontuação foram sexo, renda e humor. De forma semelhante aos elementos naturais, observa-se que alguns opinadores deram ponderações muito divergente (Anexo 5.1.).

Quanto aos componentes do potencial natural, as maiores ponderações foram dadas para os parâmetros relacionados com a proximidade à superfícies de água, invasão de urbanização e áreas propícias à áreas verdes do ponto de vista estético. Os menores pesos foram para aspectos como sazonalidade e diversidade de cores. Novamente, os opinadores variaram entre aqueles que outorgaram pesos muito diferentes e aqueles que atribuíram pesos menos dispare (Anexo 5.1).

Destaca-se o caso do opinador que atribuiu valor zero para cobertura vegetal, que é um contra senso uma vez que o assunto é áreas verdes. Em outras palavras, a ponderação é útil a medida que claramente diferencia a importância dos parâmetros entre si, mas deve-se sempre observar suas limitações, dada a amplitude dos desvios das médias obtidas através dos opinadores.

Comparando-se todos os pesos totais dos componentes e parâmetros, ou seja os pesos das categorias, para os opinadores os elementos relacionados com o potencial natural tem o dobro de importância com respeito aos componentes naturais (42,5% aos elementos do potencial natural e 20,5% aos elementos naturais). Os elementos antrópicos estão em segundo lugar de importância com 37%. Em outras palavras, os opinadores julgam que os parâmetros mais importantes são aqueles que, de forma geral, são avaliados só qualitativa e pontualmente. Esse tipo de parâmetro dificulta, em muito, um processo linear e lógico de planejamento.

Neste trabalho, foi tomada a decisão de considerar as categorias individualizadas, para depois serem transformadas em mapa-síntese. Nesta estratégia, os parâmetros tem que ser espacializados e, portanto privilegia-se os elementos naturais e antrópicos. Assim, os dados de maior peso não estão diretamente presentes no processo de avaliação. A questão de espaço criativo, estética e humor estão obviamente presos a interpretações pessoais que só poderiam ser avaliadas se fosse feito um trabalho mais amplo de questionamento popular. É, por exemplo, difícil utilizar os dados relativos a preferências regionais e pessoais, valores de contemplação, estética e espaços criativos, pois são valores subjetivos e difíceis de ser mapeados.

Este fato é considerado neste trabalho como uma das maiores limitações a interpretação das áreas prioritárias à implantação de áreas verdes. Assim, deve-se ressaltar que, neste estudo, os indicadores ambientais, apontados na categoria dos elementos naturais, serviram para identificar diretamente as áreas potenciais à implantação de áreas verdes. Os

elementos antrópicos serviram principalmente no processo de decisão em função do tipo de área a ser implantada. Os elementos do potencial natural, somente serviram na qualificação da área em relação de seus atributos naturais.

6.3. BANCO DE DADOS

6.3.1. ELEMENTOS ANTRÓPICOS

Foram mapeados basicamente dados da sócioeconomia que, de acordo com a ponderação efetuada tem a seguinte ordem de importância: densidade demográfica, grau de educação, faixa etária e renda mensal, nesta sequência. Outros dados que poderiam ser mapeados não estão aqui presentes, como a distribuição de imigrantes no município, que poderia sugerir as preferências regionais. No entanto, não foi possível obter-se tal dado.

Considera-se neste trabalho que os parâmetros de saúde mental e física, a pesar de não serem diretamente ponderados e avaliados, estão inclusos nos resultados, pois as premissas de conservação, educação e lazer já atendem a essa questão.

A proximidade da área é um objetivo óbvio, visto que grande parte da população encontra-se impossibilitada de obter recursos para seu deslocamento. Por essa razão o trabalho tendeu a obter, dentro das possibilidades da escala de trabalho adotada, unidades mínimas que viabilizem um maior número de opções de áreas. A segurança é outro elemento de difícil espacialização e avaliação, pois não existem dados que permitam identificar áreas mais ou menos seguras em função de sua localização, tamanho ou atributos.

Em relação aos dados observados no item 5.3.1.1. das proporções relativas por sexo nas quatro SAR's do município, existe uma proporção muito próxima a 1, marcando um equilíbrio entre homens e mulheres, independente da idade. No entanto, se fossem obtidos os dados brutos que resultaram nesses cálculos, talvez fosse possível sua espacialização. Diante desse quadro, este parâmetro foi desprezado no contexto do trabalho.

Pela Tabela 5.6, que apresenta os valores percentuais de população por faixa etária, a maior concentração de crianças acontece na região sudoeste do Distrito-sede. Os adolescentes concentram-se em dois pontos no sudoeste e nordeste. Adultos jovens apresentam uma localização centralizada, o mesmo que adultos e idosos.

Em relação a alfabetização, observa-se os maiores percentuais de população analfabeta no grupo de crianças, cuja concentração se dá em pontos extremos ao leste, oeste e sul do município. No grupo de adolescentes, sua localização acontece em dois pontos extremos ao norte e sul. Já os adultos apresentam uma maior concentração no sudoeste, e idosos na região nordeste e oeste.

É interessante observar que os maiores percentuais de analfabetos por faixa etária acontecem no grupo de idosos. Sugere-se que os dados apresentam uma evolução temporal em termos de alfabetização no município, mas ainda com carência em relação à crianças. No bairro das Palmeiras, apesar de ser tradicionalmente de maior renda, o alto percentual de analfabetos pode ser produto da presença de favelas.

Para todos os dados foram designados intervalos classificados segundo seu valor de importância. Dentro de nosso critério que privilegia educação foram dados maiores valores às áreas com maior número de analfabetos-crianças, cuja faixa é o objetivo dos interesses da prefeitura.

Outro fato importante a ser observado é que as áreas que concentram o maior número de chefes de domicílio com poucos anos de instrução, localizam-se nas áreas classificadas como bairros rurais ou áreas de população operária, de baixa renda. A relação entre chefes de domicílio com maior instrução e aqueles de renda mais alta é direta no município.

6.3.2. ELEMENTOS NATURAIS

Os dados de clima foram obtidos de uma única fonte de informação razão pela qual esses dados foram generalizados. Dessa forma não foi possível se interpretar diferenças na área de estudo. Tais dados foram simplesmente apresentados como uma fonte de informação para compreensão da área, mas não como parâmetro a ser considerado nos cruzamentos de dados.

Os dados relativos aos níveis de poluição devem ser vistos com muito cuidado uma vez que eles se baseiam numa amostragem pequena e ligada a denúncias, e não em função de medições de campo. Este tipo de informação se apresenta de certa forma “viciada”, pois de forma geral a população se preocupa com odor e fumaça, o que não acontece com a qualidade das águas, chuva ácida ou outros tipos de poluição. Mas, de qualquer forma, estes dados refletem a preocupação da população. Assim, os valores de importância foram dados de

acordo com o que incomoda à população. Além disso, considerou-se também a concentração de indústrias

Os terrenos na região são bastante uniformes, as variações são pequenas e de forma geral eles são propícios à ocupação. Existem no município áreas impróprias de relevo mais íngreme, mas estão fora da área de estudo considerada, como observado na Figura 5.25. Desta forma o critério para os níveis de valores de importância baseou-se simplesmente no movimento superficial do relevo, que vai de colinas suavemente onduladas até inclinadas, supondo que seja mais coerente implantar áreas de lazer nos terrenos mais complexos à ocupação. O maior valor foi dado para as planícies pluviais, pois elas encontram-se ligadas a problemas de enchentes. Hoje considera-se que o destino de tais áreas deve ser para corredores ou parques de lazer.

As informações dos solos da região devem ser vistas como dados indicativos e parciais, pois em boa parte da área de estudo não se obteve tal informação. A área urbana, cujos dados seriam de suma importância, não apresenta classificação. De qualquer forma, a informação obtida foi incluída no estudo. Adotou-se o critério da exceção para se estabelecer os valores de importância, em função do grau de fertilidade e características estruturais dos solos, supondo que os solos mais ricos devem se destinar a uso agrícola, enquanto os mais pobres podem sofrer algum tipo de recuperação. Por essa generalização ligou-se os solos podzólicos aos latossolos como uma única categoria. A preocupação básica foi não enfatizar estes dados, pois incluiriam um erro muito grande na somatória final de pontos, separando as áreas que possuíam ou não tal informação.

O valor de importância atribuído às microbacias se deu em função da densidade da rede hidrográfica. Este critério baseou-se no apresentado por FARIAS (1984), que aponta que a existência de redes complexas definem uma maior disponibilidade visual do recurso ao usuário. Além disso, normalmente nessas áreas se encontra o relevo mais movimentado e as áreas de captação para o atendimento de demanda hídrica da população.

Observa-se que na região não existem dados suficientes para se definir qualidade e quantidade de água dos rios principais e dos contribuintes. São poucos os pontos de coleta e determinação do índice de qualidade. Desta forma os dados foram inferidos a partir de informações que possam subsidiar a interpretação das características, sejam bióticas, físicas ou químicas da água. Neste trabalho esta interpretação foi feita através do tipo de pressão antrópica e conjunto de impactos ao longo dos afluentes. Através dessa análise pode-se inferir

que eles estão sujeitos ao mesmo tempo à impactos de diversas ordens em virtude de favelas e invasões, principalmente nas áreas de nascentes.

Como ocorrências singulares considerou-se atributo principal as unidades de preservação existentes e propostas, que de forma geral tem regiões indicadas a turismo, lazer e recreação para população. Foi considerada a unidade como um todo. Outras áreas consideradas de grande importância foram as áreas de mananciais hídricos, que são áreas que precisam de proteção de cobertura vegetal. Pelo fato de se acharem em áreas urbanizadas, uma forma de se dar essa proteção poderia ser através das áreas de lazer.

A importância das áreas mineradas se deve ao fato de que por lei, é exigida a sua recuperação (da borda dos rios, das cavas). Ao mesmo tempo a população aprecia visitas à áreas mineradas, principalmente aquelas ligadas à produção de objetos de cerâmica, barro e areia. Desta forma, as áreas verdes se apresentam como uma excelente alternativa para tais objetivos. Observa-se que foram considerados os tipos de minérios que não oferecem perigo à população.

Apesar da água ser um elemento muito importante, não foram dados valores altos às áreas potenciais de águas subterrâneas porque é um dado inferido em função da formação geológica. Não se tem dados pormenorizados que permitam afirmar a disponibilidade dessa água para áreas de lazer.

O mapa de uso e ocupação reflete claramente a situação injusta de distribuição de áreas verdes e lazer para a população, pois elas se concentram, no centro e norte da área de estudo, onde se situa a população de maior renda. A população carente está localizada na porção sul e sudoeste, onde praticamente não existem dispositivos de lazer. No entanto, este mapa evidencia que existem áreas disponíveis para uso público que não estão sendo utilizadas ou encontram-se ocupadas por favelas. Cabe ressaltar que os valores de importância foram atribuídos em função da presença de elementos naturais.

Também pode-se afirmar que pensar na implantação de áreas verdes em relação aos atributos já existentes é muito difícil. Provavelmente, essas áreas terão que ser implementadas através do plantio de vegetação. São praticamente inexistentes os remanescentes, e os que se observam encontram-se em estágio muito grande de degradação. As alternativas de áreas verdes para essa região seriam duas: plantar ou recuperar, raramente utilizar um remanescente já existente.

Os reflorestamentos podem ser entendidos como áreas básicas para a implantação de áreas verdes, mas pelo fato de serem geralmente áreas particulares, salvo em casos de estarem

abandonados (o que não foi observado na região) é difícil serem consideradas áreas propícias a implantação de áreas de lazer.

Em relação à premissa enquanto proximidade das áreas verdes à população, muitas novas áreas deverão ser implementadas, principalmente ao sul da Via Anhanguera. Como pode-se observar, esta via de acesso ao município funciona como barreira física, dividindo a área em duas regiões, ao norte e sul. Em geral todas as vias de acesso funcionam como barreiras, seja limitando ou dividindo a área urbana. Na região norte a situação é menos preocupante pela sua proximidade a APA de Souza e Joaquim Egídio.

O mapa por si só, evidencia as zonas carentes de áreas verdes, que deverão ser prioritárias na implantação de novas áreas. Para isso os cruzamentos dos mapas temáticos devem subsidiar essa decisão.

6.3.3. MAPA-SÍNTESE DOS ELEMENTOS SOCIOECONÔMICOS

Pelo exposto no item 6.2.2.7, fica clara a distribuição da população carente em termos de renda e educação. A sobreposição com a Figura 5.31 (praças urbanizadas) mostra a ineficiência do gerenciamento das áreas verdes, na intenção de uma distribuição justa que atenda as necessidades da população como um todo. As praças se concentram, com raras exceções, nas áreas com valores de importância médio e baixo. Tal afirmação pode ser claramente observada na comparação das duas figuras (5.31 e 5.32).

6.3.4. MAPA-SÍNTESE DOS ELEMENTOS FISICOBIOLOGICOS

Com exceção de uma unidade territorial, não existe coincidência entre os valores de importância dos elementos naturais e dos elementos antrópicos, como também não coincidem com a distribuição das áreas verdes já existentes.

Através dessas observações fica clara a situação existente na administração, gerenciamento e planejamento das áreas verdes no município, onde a implantação está sujeita a pressões da população. Pode-se sugerir que o poder de decisão baseia-se nesse critério e não em base a um sistema de planejamento integral. Mesmo com as limitações impostas neste trabalho, os resultados expressam uma realidade evidente de falta de planejamento.

6.3.5. SÍNTESE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS À IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS VERDES.

No mapa-síntese final, consegue-se identificar e hierarquizar as áreas prioritárias à implantação de áreas verdes no município. As áreas com maior valor de importância não se encontram concentradas, pelo contrário, sua espacialização acontece ao longo das regiões sul, sudoeste, leste e com menor ênfase no nordeste. Ressalva-se que estas áreas não expressam a intenção de concentrar as áreas a serem implantadas, pelo contrário, em função delas deve-se procurar o atendimento a toda a região. O objetivo é indicar aquelas regiões onde as ações devem começar.

Em geral, as áreas que tinham sido identificadas como as mais favorecidas no que se refere a presença de áreas de lazer existentes, se apresentam com valores médio e baixo.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como este trabalho se destina a apresentar alternativas para a implantação de áreas verdes para a prefeitura, a nossa primeira recomendação é que todos os profissionais envolvidos com áreas verdes cheguem a um consenso sobre os objetivos dessas áreas e que compatibilizem as premissas básicas de planejamento. Caso contrário, qualquer alternativa não poderá ser implementada, mesmo porque a preocupação daquele com o poder de decisão se concentra em proporcionar lazer passivo e equipamento de uso comunitário, o que não está diretamente relacionado com a palavra área verde.

É de suma importância implantar um sistema de planejamento coerente com a disponibilidade dos recursos existentes. Tal sistema deve ser integral e abranger todos os elementos vinculados ao meio ambiente. Ao mesmo tempo deverá priorizar a implantação de áreas verdes na região sudeste do município, para depois atender a região norte e por último o centro.

Também deverão ser priorizados os projetos de implantação de novas áreas verdes nas áreas identificadas na Figura 5.34, como as de maior valor de importância, aproveitando os atributos que possuam e distribuindo-as em toda a região. Dado o pouco potencial de cobertura vegetal existente, deverão enfatizar-se projetos que visem a recuperação das áreas degradadas.

Em função desses enfoques cita-se a seguir as diretrizes gerais que deverão mostrar a implantação dessas áreas por unidade de paisagem.

Essas diretrizes, de caráter espacial, objetivam organizar e orientar as decisões no referente a implantação de áreas verdes em áreas de real potencial, visando mitigar conflitos em relação a sua distribuição. Essas diretrizes abrangem dois níveis de abordagem: quanto a importância dos principais elementos fisicobiológicos e socioeconômicos presentes na área de estudo, e são apresentadas no Quadro 7.1.

Quadro 7.1. Diretrizes espaciais definidas em relação aos indicadores ambientais.

UNIDADES	PRINCIPAIS ATRIBUTOS NATURAIS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS	ORIENTAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO
1	Área com terrenos suaves e solo fértil, vizinha a área industrial. Apresenta reflorestamento. Presença de favelas	Alta concentração de população analfabeta e de baixa renda.	Implantação de áreas que preservem e melhorem as condições ambientais. Reflorestamento misto e programas de educação ambiental para população em geral.
2	Área com terrenos suaves e ondulados com solo fértil, próxima a indústria. Apresenta nascentes com boa qualidade de água, vegetação degradada e campos sujos. Se encontra numa área agrícola.	Próxima a concentrações de população de baixa renda.	Reflorestamento misto para lazer passivo e conservação.
3	Área com terrenos suaves e fértil com potencial de águas subterrâneas. Cruzada por rodovia e estrada de ferro.	Próxima a concentrações de população de baixa renda com alto grau de analfabetismo.	Áreas para conservação das características ambientais por meio de programas de agroeducação comunitária.
4	Pequena área (no limite do município) com terrenos ondulados e boa fertilidade. Presença de nascentes com boa qualidade da água e vegetação degradada. Área de uso agrícola.	Próxima a população de baixa renda.	Área que recupere e proteja os remanescentes. Atividades para educação ambiental e lazer passivo.
5	Área com planícies pluviais e solo pouco fértil. Baixa qualidade das águas no curso principal, mas com pequenos afluentes de boa qualidade. Área com potencial de argila e garimpo de areia. Limita com rodovia e estrada de ferro. Área de uso agrícola.	Sob influência de áreas com população de baixa renda e alto grau de analfabetismo.	Recuperação da mata ciliar. Implantação de parque linear. Área de visitação aos pontos de extração mineira com objetivos de educação e trabalhos de oficinas.

6	Área com terrenos colinosos ondulados e planícies pluviais com boa fertilidade. Cursos de água de ótima qualidade. Apresenta potencial para extração de argila, pequenos reflorestamentos. Próxima a favelas. Área de uso agrícola.	Muito próxima a área urbana, com população de baixa renda e baixa instrução.	Reflorestamentos mistos e programas de educação ambiental. Preservação da qualidade das águas evitando invasões das margens. Privilegiar pontos para contemplação
7	Pequena área com terrenos colinosos ondulados e de boa fertilidade. Ótima qualidade das águas. Potencial para extração de argila. É vizinha ao aterro Delta I. Área urbana.	Concentração de população analfabeta e de baixa renda.	Reflorestamento misto nas nascentes. Programas de educação ambiental e oficinas de artesanato.
8	Área com terrenos colinosos ondulados e boa fertilidade. Apresenta áreas com processos erosivos intensos, nascentes com ótima qualidade das águas e outras com qualidade baixa, áreas mineradas com areia e argila. Presença de indústrias e favelas. Se observam poucos remanescentes.	Concentração de população analfabeta e de baixa renda.	Áreas para lazer passivo visando a proteção dos recursos e sua recuperação. Urbanização das áreas disponíveis ao uso público para recreação.
9	Pequena área com planícies pluviais e boa fertilidade. Presença de nascentes de boa qualidade, garimpo de areia e áreas destinadas para o uso público. Vizinha a favelas.	Concentração de população analfabeta.	Reflorestamento misto, visando a visitação para educação ambiental, evitando possíveis invasões.
10	Área com terrenos colinosos ondulados e boa fertilidade. Apresenta nascentes com boa qualidade das águas, potencial de extração de argila. Próxima a favelas.	Alta densidade populacional, concentração de crianças e população analfabeta.	Áreas para lazer passivo que possibilitem a contemplação. Programas de educação voltados às crianças com orientação agrícola. Recuperação da mata ciliar.

11	Área com terrenos colinosos ondulados e cursos de água de baixa qualidade. Pontos de extração de argila e cerâmica. Área proposta para implantação do Parque Zoobotânico de Campinas. Presença de favelas nas nascentes.	Concentração de crianças, analfabetos e população de baixa renda.	Área para lazer passivo e recreação voltada às crianças, visando recuperação da mata ciliar e evitar invasões.
12	Área com terrenos colinosos ondulados, planícies pluviais e áreas com intensos processo erosivos. Se observa uma rede hidrográfica densa de boa qualidade das águas, a exceção do Capivari. Zona de águas subterrâneas. Área minerada com areia e argila e pontos de extração de areia. Apresenta poucos remanescentes na região agrícola. Presença de favelas na área urbana.	Concentração de crianças e analfabetos.	Áreas para parques lineares para lazer passivo e recreação. Reflorestamento misto e recuperação de mata ciliar.
13	Área com terrenos suaves e boa fertilidade. Nascentes com boa qualidade das águas. Remanescentes e campos sujos. Área agrícola.	Concentração de crianças com baixo grau de instrução.	Reflorestamento misto. Áreas para atividades educativas e de lazer com enfoque agrícola para visitação.
14	Área com terrenos suaves e planícies pluviais. Baixa qualidade das águas. Presença de indústria, reflorestamentos e reservatório. Área de uso agrícola e manancial hídrico.	Concentração de crianças e população analfabeta.	Recuperação de mata ciliar. Parque linear para lazer passivo, recreação e contemplação.
15	Área com terrenos suaves. Algumas nascentes com boa qualidade das águas. Área de manancial hídrico. Apresenta áreas destinadas ao uso público.	Concentração de crianças e população de baixa renda.	Urbanização de áreas recreativas.

16	Área com terrenos colinosos ondulados , rede hidrográfica com ótima qualidade das águas e manancial hídrico. Presença de áreas destinadas para uso público, campos sujos e mata degradada.	Presença de crianças e população de baixa renda.	Reflorestamento misto. Recuperação de mata ciliar. Área para lazer passivo e educação ambiental. Urbanização de áreas recreativas.
17	Pequena área de terrenos suaves. Nascentes na área de manancial hídrico. Áreas disponíveis para uso público.	Presença de crianças e população analfabeta.	Urbanização de áreas para recreação. Reflorestamento misto.
18	Área com terrenos colinosos ondulados, planícies pluviais e boa fertilidade. Nascentes com boa qualidade das águas em área de manancial hídrico. Presença de indústrias, favelas e áreas disponíveis para uso público.	Concentração de crianças e população de baixa renda.	Recuperação de mata ciliar. Reflorestamento misto. Áreas para educação ambiental. Urbanização de áreas para recreação.
19	Área com terrenos colinosos ondulados e planícies pluviais, com boa fertilidade. Presença de nascentes com boa qualidade das águas e potencial de água subterrânea, campos sujos, pequenas matas degradadas e poucas favelas.	Alta densidade populacional. Concentração de crianças e população analfabeta.	Áreas para educação ambiental com orientação agrícola. Reflorestamento misto e recuperação de mata ciliar.
20	Área com planícies pluviais. Presença de água de ótima qualidade e remanescentes.	Concentração de crianças e população de baixa renda.	Áreas para educação ambiental e lazer passivo.
21	Área com terrenos colinosos ondulados e boa fertilidade. Áreas disponíveis para uso público. Baixa qualidade das águas. Presença de favelas.	Concentração de crianças e analfabetos.	Áreas para recreação.
22	Áreas com terrenos suaves e planícies pluviais com boa fertilidade. Águas de baixa qualidade. Presença de mata e campo sujo. Área agrícola.	População analfabeta e de baixa renda.	Recuperação de mata ciliar. Área para educação ambiental com orientação agrícola.

23	Área com terrenos suaves com boa fertilidade e remanescentes.	População analfabeta e de baixa renda.	Áreas para conservação e educação ambiental.
24	Área com terrenos suaves de baixa fertilidade. Presença de reflorestamento.	População analfabeta e de baixa renda.	Recuperação da vegetação. Áreas para lazer passivo e programas com orientação agrícola.
25	Área com terrenos suaves de boa fertilidade e com boa qualidade das águas. Pequenos remanescentes e áreas disponíveis para uso público.	Concentração de crianças e população de baixa renda.	Reflorestamento misto. Áreas para lazer passivo e contemplativo. Urbanização de áreas recreativas.
26	Área com terrenos colinosos ondulados de boa fertilidade e água de ótima qualidade. Presença de mata degradada e favela no limite com a área urbanizada.	Alta concentração demográfica, crianças e população analfabeta.	Reflorestamento misto. Recuperação da mata ciliar. Área para incentivo de agroeducação.

ANEXO 5.1

PESOS INDIVIDUAIS ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES AMBIENTAIS

Elementos antrópicos.

PARÂMETROS	OPINÕES												
USUÁRIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
faixa etária	5	5	1	3	2	3	1	1	1	1	0	5	28
sexo	5	3	0	4	1	0	1	2	0	0	0	5	21
escolaridade	2	5	5	5	3	0	1	4	0	0	0	3	28
renda	2	3	3	4	3	0	1	4	0	0	0	3	23
estrutura familiar	0	5	4	4	1	3	1	5	2	0	2	3	30
pref. regionais/	4	4	2	5	3	3	2	4	3	4	2	5	41
pref. pessoais	4	5	3	5	3	2	3	1	3	1	3	4	37
contemplação	3	4	4	5	3	4	5	1	1	2	3	2	37
espaço criativo	5	5	3	3	3	1	5	3	0	3	4	2	37
estética	5	3	3	5	3	1	5	2	2	3	3	2	37
humor	3	3	1	0	1	0	0	2	2	4	4	3	23
saúde mental	5	5	5	3	5	5	5	4	2	4	5	3	51
saúde física	5	4	5	3	5	5	5	4	2	2	5	4	49
proximidade da área verde	5	5	5	5	4	5	5	4	0	3	5	5	51
segurança	5	5	5	5	5	5	5	4	3	1	5	3	51
	58	64	49	59	45	37	45	45	21	28	41	52	544

Elementos do potencial natural

PARÂMETROS	OPINÕES												
COMPONENTES NATURAIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	total
distribuição espacial	2	5	5	2	4	3	5	4	0	5	5	4	44
cor (diversidade)	3	5	5	3	4	1	3	3	1	0	3	4	35
forma, estrutura e textura	3	4	4	4	4	1	3	3	1	4	3	4	38
estacionalidade	1	3	3	5	3	0	3	2	0	4	3	2	29
composição da flora	3	5	5	4	4	2	3	4	4	5	4	5	48
tipo de borda	3	3	3	3	3	3	0	3	4	1	4	4	34
invasão de urbanização	5	3	5	5	4	4	3	4	4	5	5	5	52
tamanho da área	5	4	5	5	4	3	3	3	1	1	5	5	44
proximidade à superfícies	5	5	5	5	4	3	5	4	4	5	5	5	55
áreas propícias a inundação	4	5	5	4	4	5	5	4	5	0	5	5	51
luminosidade	2	4	5	4	3	4	4	4	3	1	5	4	43
EDUCAÇÃO													
padrões culturais e atitudes	3	5	5	5	5	4	4	5	3	5	0	5	49
legislação	5	5	5	5	5	4	3	5	3	5	0	3	48
	44	56	60	54	51	37	44	48	33	41	47	55	570

Elementos naturais.

PARÂMETROS	OPINÕES												
CLIMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	total
temperatura e precipitação	3	5	3	3	2	0	4	2	2	1	5	5	35
vento	3	5	2	0	2	2	3	2	2	2	4	5	32
sombra	5	3	5	5	2	5	5	2	4	3	3	5	47
AR													
níveis de poluição	5	5	5	4	4	4	5	3	5	4	5	5	54
GEOLOGIA													
ocorrências singulares	4	5	4	3	4	4	4	1	4	3	5	3	44
áreas de potencial mineral	4	5	4	5	2	0	2	1	4	4	5	3	39
TIPOS DE TERRENO													
tipo de relevo	3	5	5	5	3	4	2	2	2	4	3	5	43
declividade	3	3	3	4	3	4	4	2	2	3	3	5	39
textura superficial	2	4	5	5	4	5	2	2	2	2	3	5	41
altitude	2	4	3	3	2	3	3	3	2	1	3	5	34
SOLO													
fertilidade do solo	4	5	5	5	3	4	4	4	3	4	4	5	50
processos erosivos	3	5	5	5	3	5	5	2	5	4	5	5	52
uso da terra	4	5	5	5	5	4	5	3	4	3	5	4	52
ÁGUA SUPERFICIAL													
rede de drenagem	3	5	5	5	4	5	3	2	5	1	5	5	48
quantidade	4	5	5	5	2	4	5	5	5	5	5	5	55
características biológicas	4	4	3	3	3	4	4	3	5	5	5	4	47
características químicas	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	5	4	43
características físicas	4	4	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	45
uso	3	5	4	5	2	5	3	4	5	5	5	5	51
níveis de poluição	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	58
COBERTURA VEGETAL													
tipo de cobertura	1	5	5	3	4	5	4	2	2	1	3	0	35
estado de conservação	3	5	5	5	3	3	3	3	5	2	5	0	42
localização	2	5	4	2	5	4	5	4	0	3	5	0	39
abundância	3	4	4	4	3	3	3	4	2	2	5	0	37
raridade	4	3	4	1	4	3	3	3	5	3	4	0	37
interesse à preservação	4	3	2	5	4	4	4	4	5	1	4	0	40
atração (recreativa)	3	3	4	5	4	4	4	5	3	5	5	0	45
	92	119	110	108	87	99	100	78	94	85	119	93	1184

ANEXO 5.2

DADOS CLIMÁTICOS DO
MUNICÍPIO DE CAMPINAS

TEMPERATURAS MÁXIMAS (1990-1996)													
MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
MÉDIA 90	30,7	31,0	30,7	30,1	25,4	25,0	22,6	25,0	25,8	29,4	31,4	30,6	28,1
Máxima	34,4	34,6	33,8	33,4	29,4	28,6	28,5	29,8	33,5	36,2	35,6	34,6	32,7
Mínima	21,8	23,8	24,8	20,4	17,6	17,5	12,6	16,2	14,6	19,2	23,4	21,4	19,4
MÉDIA 91	29,5	29,9	27,6	27,6	26,4	25,2	24,9	27,5	28,0	28,9	30,4	29,8	28,0
Máxima	33,4	32,8	32,2	31,8	29,4	30,4	28,0	31,8	33,8	35,0	34,6	33,2	32,2
Mínima	23,6	25,2	19,2	21,6	20,6	17,6	19,5	16,8	19,2	17,0	23,4	23,8	20,6
MÉDIA 92	29,9	30,2	29,4	27,9	26,4	26,7	24,8	26,0	25,2	28,2	28,7	29,4	27,7
Máxima	33,6	33,6	32,2	32,0	30,0	31,0	30,4	31,0	31,2	33,4	33,8	33,2	32,1
Mínima	24,2	25,4	23,0	22,6	20,8	22,6	13,8	19,0	17,2	22,2	18,8	20,4	20,8
MÉDIA 93	29,8	28,0	29,9	28,7	25,4	23,8	25,7	25,6	26,7	29,2	31,0	29,3	27,8
Máxima	35,2	31,8	33,6	31,6	29,4	26,8	31,4	34,0	33,6	33,8	35,2	34,2	32,6
Mínima	20,8	24,6	25,2	22,4	18,0	16,6	15,2	13,8	17,8	23,0	23,2	21,0	20,1
MÉDIA 94	28,8	30,5	28,4	27,6	26,3	23,5	25,6	27,0	29,8	30,6	29,8	30,3	28,2
Máxima	33,6	34,2	31,8	30,8	30,4	28,0	30,4	33,6	35,2	36,4	35,2	33,4	32,8
Mínima	25,0	25,4	23,0	23,6	19,2	13,2	12,6	20,0	20,0	21,8	21,8	24,8	20,9
MÉDIA 95	30,1	27,5	29,2	27,9	25,5	24,7	26,0	29,3	27,9	27,3	29,1	29,5	27,8
Máxima	34,0	33,4	33,8	31,0	30,2	29,0	29,2	33,2	34,6	33,8	34,0	33,6	32,5
Mínima	27,0	20,6	22,4	21,8	18,6	19,0	17,2	15,2	17,0	18,4	24,2	22,4	20,3
MÉDIA 96	30,3	30,6	29,4	28,4									29,7
Máxima	35,0	32,6	32,8	33,0									33,4
Mínima	23,4	27,0	26,2	23,2									25,0
Média das médias		Médias das máximas				Média das mínimas							
28,2		32,6				21,0							

FONTE: CEPAGRI (1996)

TEMPERATURAS MÍNIMAS (1990-1996)													
MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
MÉDIA 90	20,2	20,3	20,0	18,9	13,8	12,2	11,1	13,0	14,0	17,9	19,9	19,2	16,7
Máxima	22,6	22,0	22,0	21,4	18,4	17,8	16,4	17,3	18,6	22,6	23,4	22,6	20,4
Mínima	16,0	17,2	16,6	16,2	4,0	4,2	3,8	8,0	7,7	14,2	16,2	11,6	11,3
MÉDIA 91	19,4	19,2	19,3	17,5	15,3	14,2	11,9	14,8	15,1	17,3	18,6	20,0	16,9
Máxima	22,6	21,0	21,6	20,8	20,0	17,6	15,4	19,4	20,0	20,2	22,4	22,8	20,3
Mínima	16,6	16,4	16,6	13,2	11,8	9,8	7,0	8,2	11,0	13,6	14,8	15,2	12,9
MÉDIA 92	19,9	19,8	19,0	17,2	16,3	14,7	13,0	14,3	16,5	18,0	18,5	18,1	17,1
Máxima	22,4	22,6	20,0	20,0	19,4	19,8	16,8	18,6	22,0	21,2	20,8	21,0	20,4
Mínima	15,8	17,0	17,0	11,4	13,2	10,6	9,6	9,6	13,2	14,2	14,8	14,2	13,4
MÉDIA 93	20,0	19,5	19,4	18,2	15,3	12,9	13,2	12,7	16,3	18,0	19,1	19,7	17,0
Máxima	22,2	21,8	21,4	21,1	19,2	17,8	18,0	16,0	20,0	21,0	22,0	22,0	20,2
Mínima	18,4	17,4	17,6	15,8	12,2	7,6	8,0	5,0	12,4	16,0	16,0	16,0	13,5
MÉDIA 94	19,3	20,1	19,0	17,1	15,5	11,1	11,8	13,0	15,7	18,9	18,5	19,8	16,7
Máxima	21,4	21,8	21,0	19,8	20,0	15,2	16,6	16,6	20,4	22,8	21,8	21,6	19,9
Mínima	17,0	18,2	17,0	11,8	10,8	0,0	2,0	8,0	12,2	16,4	14,2	17,6	12,1
MÉDIA 95	19,9	19,3	19,1	17,2	15,1	12,3	14,0	14,9	15,7	16,7	17,9	19,3	16,8
Máxima	22,2	22,0	20,8	20,0	19,8	16,0	18,4	17,4	19,8	20,6	22,0	22,8	20,2
Mínima	16,8	17,0	15,6	11,2	10,8	7,6	8,8	11,8	11,0	12,6	14,6	15,8	12,8
MÉDIA 96	20,3	20,3	19,6	17,8									19,5
Máxima	22,8	22,0	21,2	21,4									21,9
Mínima	17,8	18,8	17,8	12,2									16,7
Média das médias		Médias das máximas				Média das mínimas							
17,2		20,5				13,2							

FONTE: CEPAGRI (1996)

PRECIPITAÇÃO 1990-1996 (mm)													
MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
TOTAL 90	373,6	122,2	205,2	49,5	58,4	9,4	122,7	35,3	65,7	106,8	130,5	123,6	116,9
Máxima	132,2	36,0	96,4	14,2	20,8	5,0	31,0	11,8	23,8	22,8	33,3	30,0	38,1
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 91	418,3	208,4	366,6	140,1	33,6	32,8	20,0	6,0	56,8	125,6	104,1	220,2	144,4
Máxima	83,2	46,0	66,0	68,0	25,2	14,8	13,8	6,0	18,0	45,0	41,2	34,4	38,5
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 92	109,0	114,0	179,0	46,4	82,9	2,2	33,6	20,6	80,2	295,8	269,0	178,8	117,6
Máxima	71,4	30,0	52,0	20,8	22,5	1,4	15,4	11,2	30,0	61,4	74,8	51,8	36,9
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 93	283,6	332,8	175,3	51,5	105,0	41,0	9,4	48,4	143,4	72,2	127,4	163,4	129,5
Máxima	50,2	59,0	40,0	31,6	50,0	12,2	9,4	34,2	27,8	20,2	44,6	49,2	35,7
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 94	190,4	179,6	135,4	56,6	86,0	31,8	49,0	0,0	0,0	73,2	151,6	255,8	100,8
Máxima	46,0	41,0	48,8	30,2	30,0	14,2	25,2	0,0	0,0	37,4	38,4	65,2	31,4
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 95	265,6	406,9	193,8	101,2	51,4	19,6	46,4	0,4	76,2	160,0	113,0	244,7	139,9
Máxima	66,0	48,4	38,2	37,2	19,2	9,8	30,4	0,4	27,4	26,4	29,0	42,2	31,2
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL 96	310,6	252,2	163,6	87,3									203,4
Máxima	64,2	64,4	34,2	48,2									52,8
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0									0,0
Média das médias		Médias das máximas					Média das mínimas						
136,1		37,8					0,0						

FONTE: CEPAGRI (1996)

VELOCIDADE DO VENTO (1990-1996)													
MES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Médias
MÉDIA 93	39,4	38,8	37,5	31,2	33,2	30,7	29,9	32,9	31,3	32,6	37,3	38,6	34,5
Máxima	54,2	97,2	86,0	79,2	46,8	50,4	46,8	54,0	50,4	54,0	54,0	82,8	63,0
Mínima	18,0	18,0	10,8	14,4	18,0	14,4	14,4	18,0	10,8	18,0	21,6	21,6	16,5
MÉDIA 94	32,5	33,5	33,8	31,0	24,2	26,6	31,1	33,2	39,4	41,0	40,3	37,1	33,6
Máxima	54,0	64,4	50,4	50,4	46,8	46,8	46,8	50,4	68,4	68,4	68,4	57,6	56,1
Mínima	14,4	18,0	14,4	14,4	14,4	14,0	18,0	18,0	18,0	21,6	21,6	18,0	17,1
MÉDIA 95	34,9	28,5	34,1	25,8	27,3	30,8	29,1	32,8	41,6	35,9	35,8	36,7	0,0
Máxima	57,6	50,4	79,2	39,6	50,4	57,6	54,0	57,6	82,8	72,0	50,6	61,2	0,0
Mínima	21,6	18,0	14,4	14,4	14,4	18,0	18,0	13,8	21,3	14,4	21,6	21,6	0,0
MÉDIA 96	32,7	35,9	31,2	32,6									0,0
Máxima	64,8	50,4	46,8	57,6									0,0
Mínima	14,4	21,6	21,6	14,4									0,0
Média das médias		Médias das máximas					Média das mínimas						
17,0		29,8					8,4						

FONTE: CEPAGRI (1996)

ANEXO 5.3

LEVANTAMENTO DAS PRAÇAS
URBANIZADAS NA ÁREA DE
ESTUDO

Relação de praças do Distrito Sede do Município de Campinas e características de estrutura e equipamentos.

PRAÇA	BAIRRO	ÁREA (m2)	EQUIPAMENTO	VEGETAÇÃO
1 - Gabriel Jorge	V. H. Trilli	405	play-ground ponto de água pedras ornament. bcos.: 2 flor.: 3 passeio: concreto ilum.: 1 (CPFL)	árv.: medio, grande gramado coqueiros
2 - 12 de Fevereiro	V. H. Trilli	1.717	passeio: concreto bcos.: 5	árv.: medio, grande ab.: peq. gramado palmeiras
3 - Praça s/denom.	V. Georgina	10.880	play-ground bicicross ponto de água apar/gin. teatro passeio: concreto ilum.: 9 e 3 (CPFL) bcos.: 19	árv.: medio, grande ab.: peq. medio gramado palmeiras coqueiros
4 - Praça s/denom.	V. Georgina	10.240	play-ground ponto de água malha bcos.: 10 ilum.: 10	árv.: medio, grande ab.: peq. medio gram. plam. coqueiros
5 - João Gurgel Jr. Centro de Lazer	V. Georgina	12.750	quadra: 1 mini campo play-ground ponto de água passeio: concreto bcos.: 8 flor.: 2 ilum.: 9 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: medio gramado palmeiras
6 - Coronel Antonio Alexandrino Gaija	Jd. das Oliveiras	6.900	quadra ilum.: 4 bcos.: 8 alambrado e murado	árv.: grande ab.: peq. gramado
7 - Praça s/denom.	Jd. das Oliveiras	531	ponto de onibus pedras ornament. ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 3 passeio: concreto	árv.: grande ab.: medio gramado
8 - Praça s/denom.	Jd. das Oliveiras	600	Passeio: concreto ilum.: 3 (CPFL) bcos.: 4	árv.: medio, grande ab.: medio gramado

8 - Praça s/denom.	Jd. das Oliveiras	1.500	ponto de água passeio: concreto ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 9	árv.: medio, grande ab.: peq. medio gramado palmeiras
9 - Jamil Maluf	Ponte Preta	300	passeio: concreto, mosaico ilum.: 1 e 2 (CPFL) bcos.: 4 flor.: 1	árv.: medio, grande ab.: peq. forração gramado
10 - Voluntárias de 32	Cemitério da Saudade	4.470	monumento orelhão 15 bancas de flores e velas passeio: concreto ilum.: 17 bcos.: 9 flor.: 3	árv.: medio, grande ab.: peq. medio forração gramado coqueiros
11 - Olavo Frutuoso de Moraes	V. Marieta	314	orelhão passeio: concreto bcos.: 4 flor.: 3	árv.: grande gramado
12 - Praça s/denom.	V. Paraíso	625	passeio: concreto ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 3	árv.: medio, grande gramado coqueiros
13 - Camilo Morrone	V. Paraíso	1.500	ponto de água passeio: concreto ilum.: 1 e 3 (CPFL) bcos.: 4	árv.: medio, grande ab.: peq. forração gramado
14 - Praça s/denom.	Jd. Proença	2.200	play-ground ponto de água pedras ornament. passeio: concreto bcos.: 9 ilum.: 3 e 3 (CPFL)	árv.: grande ab.: peq. gramado coqueiros
16 - Praça Brasil "Praça de Esportes Pompeu de Vito"	Jd. Nova Europa	-	quadras: 2 administração vestiários ponto de água ilum.: 9 bcos.: 7 bebedouros: 2 flor.: 2 piscina social futebol pista atlet. play-ground passeio: conc.-int., mosaico-externo alambrado	árv.: medio, grande ab.: peq. medio forração gramado palmeiras
15 - Praça s/denom.	V. Marieta	2.450	igreja pedras ornament. passeio: concreto ilum.: 2 bcos.: 6	árv.: medio, grande gramado

17 - Praça s/denom.	Jd. Progresso	127,50	bcos.: 3 flor.: 1 passeio: concreto	árv.: grande ab.: peq. gramado
18 -Praça s/denom.	V. Santa Odila	405	bcos.: 4 ilum.: 1 (CPFL)	árv.: medio gramado
19 - Antonio Casácio (abandonada)	V. Santa Odila	-	quadra: 1 (só piso) alambrado	-
20 - Josefina Pereira Villagelim/ Centro Inf. Loê Valente Bellachio	V. Cura D'ars	-	mini campo play-ground ponto de água orelhão passeio: concreto	árv.: medio, grande ab.: peq. medio gramado palmeiras
21 - Praça de Esportes Ferdinando Panattoni	V. Joaquim Ignacio	-	quadra: 1 vestiarios piscina social play-ground administração ilum.: 15 alambrado	árv.: medio, grande ab.: peq. medio gramado
22 - Praça s/denom.	V. Georgina	900	passeio: concreto bcos.: 2 ilum.: 1 (CPFL) pedras ornament.	gramado
23 - Praça s/ denom.	Jd. Santa Eudóxia	975	bcos.: 2 ilum.: 2 (CPFL)	árv. medio ab.: peq. medio gram
24 - Praça s/denom.	V. Orozimbo Maia	600	bcos.: 2 ilum.: 3 (CPFL)	árv.: medio gramado
25 - Centro de lazer Monteiro Lobato	V. Alberto Simões	-	mini campo play-ground bicicross ponto de água bcos.: 7 ilum.: 9 passeio: concreto alambrado	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado palmeiras
26 - Aldo Focesi	Jd. Tup.	10.650	futebol alambrado	gramado
27 - Praça s/denom.	Jd. Maisa	1.550	bcos.: 2 passeio: concreto	árv.: grande gramado
28 - Praça s/denom.	Jd. Maisa	450	ponto de água pedras ornament. bcos.: 1	árv.: grande gramado
29 - Centro Inf. São Fco. de Assis	Js. Maisa	-	play-ground passeio: concreto horta alambrado	árv.: grande gramado
30 - Praça de ponta de quadra	V. Campos Salles	660	bcos.: 1 ilum.: 3 (CPFL) passeio: concreto	árv.: medio, grande ab.: peq. medio gramado palmeiras

31 - Praça de Esportes da V. Campos Salles	V. Campos Salles	-	futebol vestiários bcos.: 1 passeio: concreto, gramado alambrado	gramado
32 - Luiza Muraro	V. Campos Salles	842,50	play-ground ponto de água bcos.: 11 passeio: concreto ilum.: 2 e 4 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado
33 - Praça s/denom.	V. Campos Salles	235	bcos.: 1	árv.: grande gramado
34 - Vitória Régia	Jd. Amazonas	7.112,50	play-ground ponto de água ponto de ônibus bcos.: 18 ilum.: 15 (CPFL) passeio: concreto	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado forração
35 - Praça s/denom.	Jd. do Trevo	2.200	ilum.: 3(CPFL) passeio: concreto flor.: 1	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado coqueiros
36 - Praça s/denom.	Jd. do Trevo II	1.275	play-ground ponto de água passeio: concreto bcos.: 6	árv.: grandes (mudas) gramado palmeiras
37 - Dom Barreto	Ponte Preta	750	monumento bco.: 1 ponto de água ponto de taxi passeio: mosaico ilum.: 2 e 2 (CPFL)	árv.: grande ab.: pequeno gramado
38 - Silvio Romeiro	Jd. Leonor	17.250	mini campo play-ground bocha ponto de água bcos.: 18 malha passeio: concreto ilum.: 13	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado palmeiras coqueiros
39 - Praça s/denom.	Jd. Leonor	787,50	telesp bcos.: 5 passeio: concreto	árv.: medio gramado
40 - Praça de Esportes Sarkis Salamene	Jd. Leonor	-	quadra vestiários administração futebol play-ground bocha passeio: concreto, pedrisco ilum.: 2 alambrado e murado	árv.: grande ab.: peq., medio gramado

41 - Praça s/denom.	V. Marieta	1.350	bcos.: 4	árv.: grande gramado palmeiras
42 - Dr. Renê Penna Chaves	Jd. Paulistano	17.175	passeio: concreto, mosaico ilum.: 32 bcos.: 11 play-ground mini campo	árv.: medio, grande arb.: peq. gramado palmeiras coqueiros
43 - Ralph Steffinger	Nova Campinas	24.425	bco.: 1 pista cooper apar. p/ginástica iluminação: 10 bca. frutas local p/trat. de ág.	árvores arbustos
44 - Santa Rita de Cássia	Nova Campinas	2.400	igreja ponto de água ponto de taxi lixeiras orelhão horta passeio: mosaico iluminação: 8 (CPFL)	árvores: porte médio, grande arbustos: peq. gramado
45 - Bernardino Carvalho Grade	Vila Bom Retiro	375	bancos: 5 floreiras: 1 passeio: concreto monumento	árv.: grande arb.: peq., médio gramado coqueiro
46 - Ruy Burgos	Nova Campinas	-	ptos. de ág.: 2 iluminação: 3 bcos.: 8	árv.: grande palmeiras forração gramado
47 - 31 de março	Jd. das Palmeiras	3.150	ilum.: 4 (CPFL) Centro Espírita Salão social das Palmeiras	árv.: grande gramado
48 - Dr. Francisco Ursaia	Jd. Proença	3.305	ponto de água auto-lanche bcos.: 1 passeio: concreto escadas flor.: 10	árv.: medio, grande arb.: pequeno gramado palmeiras
49 - Salvador Lombardi	Jd. Proença	829	bcos.: 5 ilum.: 3 passeio: mosaico monumento	árv.: medio, grande arb.: pequeno gramado
50 - Nossa Sra. Aparecida	V. Lemos	5.655	trailler lanches posto gas. (BR) estacionamento alambrado passeios: concreto, asfalto	árv.: medio
51 - Nazaré	V. Lemos	1.130	telefone passeio: mosaico ilum.: 1 bcos.: 5	árv.: grande gramado

52 - José Fortuna/ Pque. Brasília Futebol Club	Pque. Brasília	7.000	vestiários campo futebol play-ground arquibancadas depósito pto. comerc. (bar) salão de festas passeio: pedrisco alambrado	árv.: peq. gramado
53 - Dr. Edmundo Barreto	Jd. Paineiras	4.925	bcos.: 6 ilum.: 3 passeio: concreto	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
54 - Praça (ponta de quadra)	V. Industrial	300	passeio: concreto bcas.: journal e frutas orelhão ilum.: 4 (CPFL) flor.: 3	ab.: peq. gramado
55 - Jose Discola	V. Industrial	4.325	play-ground passeio: concreto ilum.: 10 bcos.: 22	árv.: medio, grande ab.: peq., m., g. forração gramado coqueiros
56 - Correa de Lemos	V. Industrial	6.300	vestiários: 2, ponto de onibus monumento; depósito ponto de água; orelhão: 3 espelho de água; estacionamento coreto, teatro; sanitários: 2 beb.: 2 passeio: concreto ilum.: 10 bcos.: 23 floreiras: 12	árv.: medio, grande ab.: peq., medio forração gramado palmeiras coqueiros
57 - Da Biblia	V. Industrial	1.250	ponto de água passeio: concreto bcos.: 5 ilum.: 1 e 4 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado palmeiras
58 - Prof. José Carlos de A. Nogueira	Bosque	1.750	ponto de água ilum.: 3 (CPFL) bcos.: 8 passeio: concreto	árv.: medio, grande gramado
59 - Praça de Esportes	Jd. São Vicente	-	quadra: 1 mini campo play-ground ponto de água passeio: gramado ilum.: 5 alambrado	árv.: grande gramado

60 - Centro Esportivo Dorival Daniel Waetge	Jd. São Vicente	-	quadras: 2; vestiários piscina infantil, social futebol play-ground administração; ponto de água lixeira; apar/gin. ilum.: 21 bcos.: 18 bebedouros: 3 passeio: concreto	árv.: medio, grande ab.: peq., medio forração gramado palmeiras coqueiros
61 - Salvatori Ruperti	Jd. Flamboyant	1.650	anfiteatro	-
62 - Centro de Lazer Omar Cardoso	Jd. Alto de Barra	6.600/1 9.400/2 13.600/3	play-ground deposito; anfiteatro futebol área p/gin.	-
63 - Alfredo Aquino de Oliveira	V. Itapura	1.100	orelhão	
64 - Das Andorinhas	Centro	1.250	bancos monumento espelho de água	Pandanus utilis
65 - Centro de Convivência	Cambui			palmeiras imperiais, pinus, jequetibás brancos
66 - Largo do Para		9.930	bancos bebedouro espelho de ág.: 3 play-ground	magnólias amarelas, gramado canteiros arb.
67 - Largo São Benedito	antigo cemitério	17.040	play-ground passeios bancos	cedro
68 - Centro de Lazer "Jaime Lenner"		7.260	play-ground futebol triquadras., queimadas ping-pong pista de bicicleta sanitários área p/leitura	
69 - Centro de Lazer "Renato Righetto"	Jd. Interlagos	11.000 (rec. e lazer)	play-ground futebol triquadras ping-pong bcos.: 33	
70 - Centro de Lazer "Guido Segalho"	V. Industrial	10.000	q. poli esportiva q. de bocha play-ground sanitários	
71 - Comendador Soares		4.600	passeios bancos área de estar floreiras	
72 - Estanislau Pereira	V. Estanislau	530	bancos área de estar	árvores arbustos

73 - Centro de Lazer "Luciana Baseio de Oliveira"	Pque. Taquaral	12.500	play-ground tanque de areia gangorra barra futebol bancos	
74 - Luiz Otávio	Vila Itapura	75	ponto de ônibus; orelhão passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 1	árv.: grande forração gramado
75 - Luiz Signorelli	Jd. Botafogo	1.512	monumento; orelhão passeio: mosaico ilum.: 2 bcos.: 6 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
76 - Napoleão Laureano	Jd. Botafogo	890	monumento passeio: mosaico bcos.: 6 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
77 - Regente Princesa Isabel	Bonfim	1.375	monumento bancas de journal; frutas passeio: concreto ilum.: 3 bcos.: 3 (concreto)	árv.: medio ab.: medio gramado
78 - Ramos de Azevedo	Botafogo	585	monumento passeio: concreto, mosaico bcos.: 2 (concreto)	árv.: medio, grande
79 - Julia Lopes	Botafogo	730	banca de frutas passeio: mosaico ilum.: 4 bcos.: 8 (concreto)	árv.: medio
80 - "A Noite do Castelo"	Botafogo	3.900	passeio: concreto ilum.: 5 bcos.: 10 (concreto)	árv.: medio gramado
81 - Luiz de Camões	Botafogo	6.800	monumento; ponto de taxi banca de journal, frutas play-ground depósito passeio: mosaico ilum.: 9 bcos.: 17 (madeira)	árv.: medio, grande
82 - Hélio Peres Valverde	Vila Itapura	170	passeio: mosaico monumento ilum.: 1 e 1 (CPFL) bcos.: 2 floreiras: 18	ab.: pequeno gramado
83 - 9 de Julio	Centro	500	monumento; ponto de ônibus passeio: mosaico ilum.: 3 bcos.: 3 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado

84 - Carlos Gomes	Centro	12.710	vestiários; monumento; coreto espelho de água; banca de journal passeio: mosaico, ladrilho hidraulico play-ground bcos.: 10 (madeira), 1 (concreto) bebedouros: 2 floreiras: 5 ilum.: 11	
85 - Dr. Heitor Penteado (Prefeitura)	Centro	13.617	monumento; ponto de ônibus passeio: concreto, mosaico ilum.: 15 bebedouro: 1 floreiras: 7	árv.; ab.
86 - Antônio Pompeu	Centro	1.863	monumento; telefone; ponto de taxi cx. correio; passeio: mosaico, paralelepípedo ilum.: 5 bcos.: 17 (madeira) floreiras: 4	árv.; ab.
87 - Bento Quirino	Centro	1.344	monumento; ponto de taxi cx. correio; bca. do journal passeio: concreto, paralelepípedo bcos.: 4 (madeira) floreiras: 2 ilum.: 6 telefone	árv.; ab.
88 - Visconde de Indaiatuba - Largo do Rosário	Centro	3.480	ponto de ônibus; telefones *11(lixeiras: 8 bcos.: 35 (madeira) ilum.: 16 floreiras: 6 mastros bandeiras (3)	árv.; ab.
89 - Guilherme de Almeida	Centro	2.110	telefones: 3 mastros: 3 floreiras: 7 ilum.: 6 bcos.: 12 (concreto)	árv.; ab.
90 - Convívio	Centro	3.935	bcas.: catões, camelôs cx. correio; orelhão lixeiras passeio: pedra miracema bcos.: 10 ilum.: 14	árv.; medio, grande gramado
91 - Praça s/denom. (frente Jockey Club)	Centro	375	ponto de ônibus passeio: paralelepípedo ilum.: 1 bcos.: 2 (madeira)	árv.; pequeno
92 - Da Bandeira	Bosque	1.000	mastro: 1 passeio: mosaico ilum.: 1 bcos.: 3 (concreto)	árv.; ab.

93 - Anita Garibaldi	Bosque	900	monumento; orelhão bca. journal bcos.: 6 (concreto) ilum.: 5 passeio: concreto, mosaico, pedrisco floreiras: 6	árv.: ab.
94 - Praça s/denom.	Centro	500	bca. de journal passeio: concreto bcos.: 4 floreiras: 10	árv.: grande ab.: pequeno forração
95 - Conde Fco. Matarazzo	Vila Industrial	1.400	orelhão passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 4 (concreto)	árv.: medio ab.: pequeno gramado coqueiros
96 - Área da Regional 1 - Praça Maria Monici Meloni	Vila Industrial	687	play-ground administração; quiosque passeio: concreto ilum.: 2 bcos.: 9 alambrado	árv.: grande ab.: peq., medio gramado
97 - Comendador Sales	Ponte Preta	2.250	tanque areia passeio: concreto ilum.: 2 bcos.: 4 (concreto) floreiras: 12	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado coqueiro
98 - José Rodrigues	Ponte Preta	3.318	passeio: concreto ilum.: 3 bcos.: 4 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
99 - Ópera Guarani	Centro	-	ponto de ônibus, água orelhão; sanitários; estacionamento administração; terminal de ônibus bcas. camelôs; lixeiras passeio: concreto ilum.: 8 bebedouros: 4 bcos.: 6	árv.: medio, grande ab.: medio, peq. forração gramado palmeiras coqueiros
100 - Fco. Bueno de Miranda		1.312	passeio: concreto bcos.: 11 (concreto) escadas	árv.: ab. gramado
101 - Padre Gaspar Bertoni	J. do Vovô	1.050	monumento passeio: concreto bcos.: 9	árv.: medio, grande ab.: peq., medio
102 - Praça s/denom.	Jd. do Vovô (Conj. resid. Bandeirantes)	281	auto-lanche orelhão passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL)	árv.: grande ab.: peq. gramado
103 - Centro de Lazer Renato Reguetto	Jd. Interlagos	-	quadras mini campo de futebol play-ground ponto de água; mesas p/pic-nic ilum.: 11 bcos.: 36 bebedouros: 1 passeio: concreto alambrado nas quadras	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado

104 - Dr. Jairo Teixeira de Souza	Vila Proost de Souza	2.762,50	play-ground ponto de ônibus passeio: concreto ilum.: 4 bcos.: 6 (concreto)	árv. ab. gramado
105 - João Paulo I	Jd. Aurélia	1.125	ponto de água passeio: concreto bcos.: 7 ilum.: 2	árv.: medio, grande ab.: peq. gramado
106 - Praça d/denom.	Jd. Aurélia	360	ponto de água, taxi bca. de flores passeio: concreto, paralelepipedo bcos.: 3	árv.: medio, grande ab.: medio gramado
107 - João Alves	Jd. Magnólia	1.962,50	play-ground passeio: concreto ilum.: 2 bcos.: 5	árv.: grande ab.: peq. gramado
108 - Praça s/denom.	Jd. Interlagos	2.250	play-ground passeio: concreto bcos.: 6 ilum.: 1 e 6 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: peq. gramado
110 - Centro Inf. Betty Pierro	Jd. do Vovô	-	play-ground passeio: concreto alambrado e muro	árv.: grande ab.: grande gramado
109 - Praça s/denom.	Jd. Interlagos	1.100	passeio: concreto com grama ilum.: 1 e 4 (CPFL) bcos.: 4	árv.: medio, grande gramado coqueiro
112 - Praça s/denom.	Jd. Magnólia	1.650	ponto de ônibus bancas: revistas, frutas, sorvete passeio: concreto bcos.: 3	árv.: grande, medio gramado
113 - Praça de Esportes Sociedade Recreativa e Esportiva Jd. Aurélia	Chácara Cnêo	-	quadras; vestiarios campo futebol; mini-campo bocha; bar alambrado ilum.: 8	gramadp
114 - Praça s/denom.	Jd. Aurélia	1.352	passeio: concreto ilum.: 7 bcos.: 3	árv.: medio, grande ab.: peq. gramado
115 - Praça s/denom.	Vila Padre Manoel da Nóbrega (2 p.)	1.225	ponto de água passeio: concreto bcos.: 2	árv.: grande gramado
116 - Praça s/denom.	Vila Padre Manoel da Nóbrega (2 p.)	1.185	ponto de ônibus banheiro bcos.: 1	árv.: grande gramado
117 - Pque. Inf. Herminia Ricci	Vila Padre Manoel da Nóbrega (2 p)	-	play-ground passeio: concreto, calçada alambrado	árv.: medio, grande ab.: peq., medio palmeiras gramado
118 - Centro Inf. Profa. Marília Montorano Amaral	Vila Padre Manoel da Nóbrega (2 p)	-	play-ground passeio: concreto ilum.: 2 alambrado	árv.: grande ab.: peq., medio gramado

119 - Praça de ponta de quadra	Vila Presidente Castelo Branco	375	passeio: concreto bcos.: 3 ilum.: 2 (CPFL)	árv.: medio ab.: pequeno gramado
120 - Ópera Los Chiavas	Vila Presidente Castelo Branco	4.627,50	monumento; ponto de taxi bebedouro passeio: concreto ilum.: 4 bcos.: 13	árv.: medio, grande ab.: peq., medio palmeiras coqueiros gramado
121 - Ass. Bairro Vila Castelo Branco	Vila Presidente Castelo Branco	-	quadra; bocha passeio: concreto alambrado bcos.: 5	gramado
122 - Raul Garcia	Jd. Garcia	11.812,50	play-ground ponto de ônibus; de água (3) passeio: concreto bcos.: 8 ilum.: 8 e 2 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande forração gramado
123 - Centro Esportivo dos Trabalhadores	Vila Padre Manoel da Nóbrega	-	quadras; vestiários; arquibancadas piscina: infantil e social futebol; bocha; play-ground passeio: concreto bcos.: 32 alambrado ilum.: 21 e 9 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: peq. medio, gr. forração gramado palmeiras coqueiros.
124 - Centro Inf. Presid. Castelo Branco	Vila Castelo Branco	-	play-ground ponto de água passeio: concreto alambrado	árv.: grande ab.: medio forração gramado
125 - Praça s/denom.	Vila Castelo Branco	1.600	play-ground ponto de água passeio: concreto bcos.: 4 ilum.: 1 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: medio palmeiras gramado
126 - Praça de Esportes Gentil Filho de Campos	Vila Proost de Sousa	-	quadras (2); vestiários (2) administração; depósito piscina social passeio: concreto play-ground alambrado bcos.: 5 ilum.: 20	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado coqueiro
127 - Praça s/denom.	Vila Proost de Sousa	375	passeio: concreto bcos.: 3	árv.: medio gramado
128 - Praça s/denom.	Vila Teixeira	375	passeio: concreto bcos.: 3 (concreto) ponto ônibus	árv.: medio ab.: medio gramado
129 - Carmen Miranda	Vila Miranda	750	monumento; ponto de água passeio: concreto bcos.: 9 ilum.: 1 floreiras: 4	árv.: grande ab.: peq., medio palmeiras gramado

130 - Jerusalém (extremo de quadra)	Vila Teixeira	225	passeio: concreto bcos.: 7 (concreto)	árv.: medio ab.: medio gramado
131 - César Cardoso	Vila IAPI Vila Teixeira	1.837,50	play-ground caixa correio - orelhão banca de frutas passeio: concreto bcos.: 17	árv.: medio ab.: pequeno palmeiras gramado
132 - Praça s/denom.	Vila IAPI Vila Teixeira	2.968	play-ground	árv.: medio, grande gramado
133 - Francisca M. Garri	Jd. Bonfim	3.543	passeio: concreto ilum.: 4 bcos.: 10 (concreto) floreiras: 13	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
134 - Das Viajantes (balão)	Vila Presid. Dutra	3.848	monumento; ponto de água passeio: mosaico ilum.: 3 bcos.: 20	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado
135 - Agnes Bocatto Guedes	Vila Presid. Dutra	1.181	play-ground passeio: concreto bcos.: 5 ilum.: 2 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado palmeiras coqueiros
136 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Vila Aurocam	200	passeio: concreto bcos.: 2 (concreto)	gramado
137 - Antonio Marques da Silva	Vila Aurocam	569	play-ground passeio: concreto, saibro	árv.: ab. gramado
138 - Santa Catarina (balão)	Vila Teixeira	594	ponto taxi ilum.: 1 bcos.: 3 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
139 - Getulio Vargas	Vila IAPI	2.700	play-ground monumento ilum.: 4 bcos.: 38 bebedouro: 1 floreiras: 8	árv.: grande ab.: medio gramado
140 - Praça s/denom.	Vila IAPI	744	passeio: concreto bcos.: 4 floreiras: 1	árv.: medio gramado palmeiras
141 - Pdre. Guilherme Ari	Vila Industrial	150	passeio: concreto ilum.: 1 bcos.: 3 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
142 - João Milani	Vila Industrial	1.562,50	ponto ônibus; taxi bca. journal; caixa correio telefones públicos ilum.: 1 bcos.: 8 (concreto)	árv.: grande ab.: grande gramado

143 - Praça s/denom.	Vila Castelo Branco	825	passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 5 floreiras: 5	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado
144 - Praça s/denom.	Vila Castelo Branco	875	passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 3 floreiras: 3	árv.: grande ab.: pequeno gramado
145 - Tercília Luzia da Conceição Menezes Cunha	Vila Perseu Leite de Barros	2.337,50	play-ground passeio: concreto ilum.: 1 e 2 (CPFL) bcos.: 3 floreiras: 2	árv.: grande forração gramado
146 - Cândido Portinari	Pque. Tropical	5.400	ponto ônibus; cx. telesp passeio: concreto ilum.: 4 (CPFL) bcos.: 8 floreiras: 1	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado palmeiras
147 - Praça s/denom.	Jd. Anchieta	187,50	ponto de ônibus ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 1	árv.: medio gramado
148 - Centro Inf. Maria do Carmo Abreu Sodré	Jd. Vila Rica	-	play-ground ponto de água; horta passeio: concreto alambrado	árv.: medio, grande ab.: peq., medio, gr. forração palmeiras gramado
149 - Praça s/denom.	Jd. Dom Nery	2.293	play-ground ponto de ônibus passeio: concreto bcos.: 5 ilum.: 4 (CPFL)	árv.: grande ab.: pequeno gramado
150 - Irmão Rogério Pilote	Vila Anhangüera	1.006	passeio: concreto ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 2	árv.: medio, grande gramado
151 - Yolanda Baroni	Vila Anhangüera	397	passeio: concreto ilum.: 1 e 1 (CPFL) bcos.: 3	árv.: medio, grande ab.: medio gramado coqueiros
152 - Praça s/denom.	Pque. Industrial	112,5	passeio: concreto bcos.: 3	árv.: grande gramado
153 - Praça s/denom.	Pque. Industrial	487,50	passeio: mosaico ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 5 ponto de água	árv.: grande gramado
154 - Praça ponta de quadra	Pque. Industrial	275	passeio: concreto bcos.: 5 floreiras: 2	árv.: medio ab.: medio gramado palmeiras coqueiros

155 - Praça de Esportes Dr. Carlos Grimaldi	Pque. Industrial	-	quadras; vestiários piscina social play-ground alambrado passeio: mosaico bcos.: 4 ilum.: 14	árv.: medio, grande ab.: peq., grande gramado palmeiras
156 - Santa Tereza de Ávila	Pque. Industrial	1.457	ponto de água; orelhão passeio: mosaico bcos.: 10 ilum.: 2 (CPFL)	árv.: grande ab.: pequeno gramado forração coqueiros
158 - Praça de Esportes Dr. Olympio Dias Porto	Vila Pompeia	-	quadras; vestiários; alambrado piscina social; ponto de água futebol play-ground passeio: concreto ilum.: 9	árv.: medio, grande ab.: peq., medio, grande gramado coqueiros
157 - Pdre. Roland Jaubert	Vila Anhangüera	2.062,50	ponto de água passeio: mosaico ilum.: 4 (CPFL) bcos.: 7	árv.: medio, grande ab.: peq., medio, grande forração gramado
159 - Bom Pastor	São Bernardo	-	ponto de água passeio concreto bcos.: 1	árv.: grande ab.: peq., medio gramado
160 - Centro Social Presid. Kennedy	São Bernardo	-	play-ground passeio: concreto floreira: 13 alambrado	árv.: grande ab.: pequeno gramado coqueiro
161 - João Corinthians de Brito	São Bernardo	-	bancas de flores; journal passeio: concreto, mosaico ilum.: 5 bcos.: 11	árv.: medio, grande ab.: peq., grande forração coqueiros gramado
162 - 1 de Maio	São Bernardo	-	play-ground ponto de água; orelhão passeio: mosaico ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 10 floreiras: 1	árv.: medio, grande ab.: pequeno forração gramado
163 - Praça s/denom.	Vila Pompeia	-	ponto de água passeio: concreto bcos.: 6 floreiras: 1	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado coqueiro
164 - Ópera Maria Tudor	Jd. do Lago	-	ponto de ônibus passeio: concreto bcos.: 5	árv.: peq., medio gramado
165 - Praça s/denom.	Jd. do Trevo	-	futebol passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL)	árv.: grande gramado

166 - Heitor Barbosa	Jd. do Trevo	-	passeio: concreto ilum.: 3 e 1 (CPFL) bcos.: 1	árv.: medio, grande gramado
167 - Praça s/denom.	Jd. Novo Campos Eliseos (3 p.)	-	passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 2 floreiras: 2	árv.: grande ab.: medio gramado palmeiras
168 - Jesus Rodrigues	Jd. Novo Campos Eliseos (3 p.)	-	ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 2 floreiras: 2	árv.: grande ab.: pequeno gramado
169 - Praça s/denom.	Jd. Novo Campos Eliseos (3 p.)	-	passeio: concreto ilum.: 3 bcos.: 14 (13 arrancados)	árv.: medio gramado
170 - Waldemar P. Monte Alegre	Jd. Novo Campos Eliseos (3 p.)	-	banca de journal passeio: mosaico ilum.: 1 bcos.: 7	árv.: grande gramado
171 - Alziro Zarur	Jd. Santa Amália	-	passeio: concreto ilum.: 4 e 6 (CPFL) bcos.: 8 floreiras: 10	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado coqueiros
172 - Aida Pizani Selmi	Vila Mimosa	-	ponto de ônibus; água passeio: concreto ilum.: 2 e 3 (CPFL) bcos.: 7 floreiras: 1	árv.: medio, grande gramado
173 - Praça s/denom.	Jd. das Bandeiras	-	passeio: concreto bcos.: 2	árv. grande gramado
175 - Praça de Esportes do Cruzeiro	Pque. Universitário de Viracopos	-	vestiários; alambrado futebol	gramado
176 - Centro Inf. Profa. Helena Novaes Rodrigues	Pque. Universitário de Viracopos	-	play-ground alambrado	árv.: grande ab.: pequeno gramado coqueiros
177 - Centro Inf. Haydeé Maira Pupo Novaes	Pque. Dom Pedro II	-	play-ground alambrado	árv.: grande ab.: peq. medio gramado
174 - Praça s/denom.	DIC II (Conj. Hab. Antonio Mendoça de Barros)	-	bcos.: 3	árv.: grande gramado
178 - Praça s/denom.	DIC II (Conj. Hab. Antonio Mendoça de Barros)	-	bcos.: 2	árv.: grande gramado
179 - Praça s/denom.	Jd. Petrópolis	-	paly-ground ponto de água passeio: pedrisco, bloquete ilum.: 5 bcos.: 10	árv.: grande ab.: medio palmeiras coqueiros gramado
180 - Ass. Moradores do Jd. Petrópolis	Jd. Petrópolis	-	play-ground passeio: bloquetes bcos.: 2 alambrado	árv.: medio, grande gramado

181 - Praça s/denom.	Pque. Petrópolis	-	passeio: concreto ilum.: 5 e 1 (CPFL) bcos.: 5	árv.: grande gramado
182 - Pque Inf. Alfredo Ellis Junior	Pque. Taquaral	11.920	mini-campo; orelhão play-ground passeio: concreto, mosaico ilum.: 21 bcos.: 13	árv.: peq., medio ab.: peq., medio gramado
183 - Centro Munic. de Recepção e Triagem do Menor M. Helena Mambirú	Pque. Taquaral	-	play-ground horta passeio: concreto bcos.: 2 alambrado	árv.: medio ab.: peq., medio gramado forração palmeiras
184 - Luis Carlos de Alvarenga Rangel	Jd. Prof. Tarcilla (2 nucleo)	272,55	ponto de ônibus, água depósito passeio: concreto bcos.: 4	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado
185 - Moisés M. Santos	Pque. São Aurino	2.540	play-ground ponto de água (2); escadas passeio: concreto bcos.: 2	árv.: peq., medio ab.: pequeno gramado
182 - Ludwig Winkler (balão)	Pque. Taquaral	3.680	cx. água (SANASA) ilum.: 3 bcos.: 4	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado
186 - Terezinha Fonseca Pares	Pque. Taquaral	1.320	bcos.: 1 ilum.: 2 (CPFL)	árv.: medio, grande gramado
187 - Praça s/denom.	Vila Boa Vista	1.000	play-ground passeio: pedrisco	árv.: medio gramado plameiras
188 - Praça de ponta de quadra	Jd. Eulina	400	bcos.: 2 floreiras: 2	árv.: grande ab.: pequeno gramado
189 - Ópera Fosca		3.480	play-ground ponto de ônibus, água auto-lanche passeio: concreto, saibro, pedrisco ilum.: 5 bcos.: 11 bebedouros: 1	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado coqueiros
190 - José Alberto de Barros Oberg	Vila Boa Vista	2.000	play-ground monumento; ponto de água (2) passeio: pedrisco ilum.: 2 e 6 (CPFL) bcos.: 6 floreiras: 3	árv.: peq., medio, gr. ab.: peq., medio gramado
191 - Das Crianças (meio de quadra)		946	ilum.: 2 bcos.: 1 floreiras: 1	árv.: peq., medio, gr. ab.: pequeno gramado
192 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Vila Boa Vista	430	ponto de ônibus ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 2	árv.: medio ab.: medio gramado

193 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Vila Boa Vista	602	ponto de ônibus ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 1 floreiras: 5	árv.: medio gramado
194 - Dr. José Alberto de Barros Oberg	Vila Boa Vista	-	quadras campo de futebol passeio: concreto	árv.: medio, gr. ab.: pequeno gramado
195 - Pque. e Centro Inf. Regente Feijó	Vila Boa Vista	-	play-ground passeio: concreto ilum.: 14 floreiras: 3 alambrado	árv.: medio ab.: peq., medio, gr. gramado forração
196 - Praça s/denom.	Jd. Eulina	3.760	futebol bcos.: 4	árv.: medio, grande gramado
197 - Oinícias de Moraes	Jd. Eulina	27.960	futebol play-ground ponto de ônibus; orelhão passeio: mosaico bcos.: 6 alambrado	árv.: medio, grande ab.: medio palmeiras gramado coqueiros
198 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Jd. Eulina	500	passeio: concreto ilum.: 1 bcos.: 1	árv.: grande ab.: peq., grande gramado
199 - Praça s/denom.	Jd. Eulina	1.200	passeio: terra ilum.: 1 bcos.: 3	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado
200 - Dos Migrantes	Jd. Eulina	5.160	coreto passeio: concreto, pedrisco ilum.: 2 floreiras: 5	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado
201 - Praça s/denom.	Jd. Eulina	667	passeio: concreto bcos.: 2	árv.: medio, grande ab.: peq., medio gramado
202 - Praça s/denom.	Jd. IV Centenário	370	passeio: concreto bcos.: 1 ilum.: 1 (CPFL)	árv.: medio, grande ab.: medio forração gramado
203 - Jarbas Maria Chaves	Jd. Eulina	1.040	play-ground ponto de água ilum.: 2 e 1 (CPFL) bcos.: 6 bebedouro: 1 floreiras: 4	árv.: medio, grande gramado
204 - Elis Regina	Jd. Eulina	2.400	bcos.: 4 floreiras: 2	árv.: grande ab.: pequeno gramado
205 - John Lenon	Jd. Chapadão	860	passeio: concreto ilum.: 4 (CPFL) bcos.: 5 (concreto)	árv.: pequeno
206 - Guararapes	Jd. Chapadão	2.080	passeio: mosaico ilum.: 8 bcos.: 6	árv.: medio, grande gramado palmeiras

207 - Tuinti	Jd. Chapadão	2.244	ponto de água passeio: mosaico ilum.: 9 bcos.: 8	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado palmeiras
208 - Melvin Jones	Vila Nova	2.040	play-ground monumento passeio: mosaico bcos.: 16 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
209 - Manoel Palacio		2.360	passeio: mosaico bcos.: 11 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio, grande gramado
210 - Salim E. Sakio		2.240	monumento; ponto de ônibus orelhão passeio: concreto ilum.: 1 bcos.: 9 (concreto) floreiras: 9	árv.: peq., medio gramado
211 - Capitão Alberto Mendes Jr.		2.240	play-ground passeio: mosaico bcos.: 4 (concreto) ponto de água	árv.: medio gramado
212 - Pque. Inf. Dr. Mario Gatti	Vila Nova	-	play-ground área p/teatrinho passeio: concreto bebedouro: 1 alambrado	árv.: medio, grande ab.: grande gramado forração
213 - Gal Humberto S. Mello - Parte I	Jd. Chapadão	6.320	play-ground telefone passeio: concreto bcos.: 19 (concreto) ilum.: 4 (CPFL)	árv.: grande
214 - Gal Humberto S. Mello - Parte II	Jd. Chapadão	1.720	sanitários (2) passeio: concreto ilum.: 3 (CPFL)	gramado
215 - Lions Clube de Campinas Carlos Gomes	Jd. Chapadão	228	passeio: concreto ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 5 (concreto)	árv.: medio gramado
216 - José Nassif Mokarzel	Jd. Chapadão	3.192	passeio: concreto ilum.: 9 e 1 (CPFL) bcos.: 6 (concreto)	árv.: pequeno gramado
217 - Tiro de Guerra (balão)	Castelo	3.480	espelho de água mastros: 3 passeio: concreto, mosaico ilum.: 3 e 1 (CPFL) bcos.: 14 (concreto)	árv.: peq., medio gramado
218 - 23 de Outubro (balão)	Castelo	3.960	espelho de água; cx. água pnto de água, taxi passeio: concreto, mosaico ilum.: 4 e 5 (CPFL) bcos.: 9 (concreto)	árv.: medio, grande gramado
219 - Santo Alfonso Missionário	Bonfim	760	telefone público passeio: mosaico ilum.: 2 e 2 (CPFL) bcos.: 6 (concreto)	árv.: medio gramado

220 - Fernando de Moronha	Bonfim	450	passeio: concreto bcos.: 7 (concreto)	árv.: medio gramado
221 - Sumaré	Jd. Guanabara	1.280	passeio: mosaico bcos.: 4 (concreto) ilum.: 6 (CPFL)	árv.: medio, grande gramado
222 - Euclides de Cunha	Jd. Guanabara	4.160	passeio: mosaico bcos.: 4 (concreto) ilum.: 3	árv.: medio, grande gramado
223 - Elodomira Rodrigues	Jd. Guanabara	1.280	coreto; ponto de água telefone passeio: mosaico bcos.: 4 (concreto) ilum.: 2	árv.: grande gramado
224 - Silvia Rego	Jd. Guanabara	3.800	play-ground ponto de água (3); bca. revistas passeio: mosaico, asfalto ilum.: 2 e 6 (CPFL) bcos.L 8 (concreto)	árv.: peq, medo, gr. ab.: pequeno forração gramado palmeiras
225 - Sousa Siqueira (balão do "Timbó")	Jd. Guanabara	600	espelho de água ilum.: 7 bcos.: 10 (concreto) ponto de água (3)	árv.: medio palmeiras gramado
226 - Guedes Barrero	Jd. Guanabara	200	passeio: mosaico ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 1 (concreto)	árv.: medio
227 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Jd. Guanabara	440	passeio: mosaico ilum.: 1 e 1 (CPFL) bcos.: 2 floreiras: 1	árv.: medio, grande gramado
228 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Jd. Guanabara	800	passeio: mosaico ilum.: 1 (CPFL) bcos.: 2	árv.: medio gramado
229 - Inês de Castro		1.040	play-ground passeio: concreto ponto de água (3) ilum.: 1 bcos.: 9 (concreto) floreiras: 3	árv.: peq, medio, gr. gramado
230 - Praça s/denom.	Jd. Guanabara	297	ponto de água passeio: mosaico ilum.: 4 (CPFL) bcos.: 5	árv.: medio, grande ab.: medio, peq. gramado
231 - Praça s/denom. (ponta de quadra)	Taquaral	300	ponto de água; ônibus passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 5 floreiras: 4	árv.: medio, grande ab.: pequeno gramado
232 - Aleixo Vilani	Taquaral	416	ponto de ônibus passeio: concreto ilum.: 3 e 2 (CPFL) bcos.: 12 floreiras: 4	árv.: peq., medio ab.: peq., medio gramado

233 - Joaquim Teiveira (balão)	Taquaral	415	monumento; espelho de água ponto de água passeio: concreto ilum.: 3 e 3 (CPFL) bcos.: 7	árv.: medio ab.: medio gramado
234 - Antonio Elias Zogby	Taquaral	230	monumento passeio: concreto bcos.: 1	árv.: medio gramado
235 - Aleixo Vilani	Bela Vista	1.640	play-ground ponto de água; sorveteria passeio: concreto, saibro ilum.: 2 bcos.: 14 bebedouros: 1	ab.: medio, grande gramado
236 - A. Galveia	Taquaral (Vila Iza)	800	ponto de água (2); orelhão ilum.: 2 e 1 (CPFL) bcos.: 4	árv.: pequeno ab.: peq., medio gramado
237 - Praça s/denom.	Jd. Margarida	5.720	play-ground passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 6	árv.: peq., medio gramado
238 - Cap. Moreira Souza (balão)	Jd. Bela vista	1.808,64	ponto de água (3) passeio: concreto, mosaico ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 7 floreiras: 4	árv.: medio, grande ab.: pequeno forração gramado
239 - Praça s/denom.	Jd. Marilar	480	ponto de água passeio: concreto ilum.: 2 bcos.: 2	árv.: grande ab.: medio, peq. forração gramado
240 - Praça s/denom.	Taquaral	2.680	play-ground passeio: pedrisco	árv.: grande gramado
241 - Praça s/denom. (blão do "Tavares")	Jd. IV Centenário	1.963	ponto de água, taxi passeio: paralelepípedo ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 2	árv.: medio, grande ab.: medio gramado
242 - Ópera Salvador Rosa		3.181	play-ground (2) biblioteca municipal bca. de frutas ponto de ônibus, carroto passeio: concreto ilum.: 10 bcos.: 18 (concreto) bebedouros: 1 floreiras: 6	árv.: medio, grande
243 - Izidoro Dias Lopes		800	telefone; cx. correio bca. journal; ponto taxi, água lixeira: 1 passeio: mosaico ilum.: 2 bebedouros: 1 bcos.: 7 (concreto)	árv.: medio, grande

244 - Praça s/denom.		168	bca. journal passeio: concreto ilum.: 2 (CPFL) bcos.: 3 (concreto)	árv.: medio, grande gramado coqueiros
245 - Hideyo Nougouchi	Guanabara	2.680	monumento ponto de água; orelhão passeio: mosaico ilum.: 6 bcos.: 8 (concreto)	árv.: medio, grande ab.: medio gramado
246 - Praça de Esportes Orestes Laércio Auliano	Jd. Santa Mônica	8.560 (com calçada) 7.026,66 (sem calç.)	quadras; vestiários administração; ponto de água futebol passeio: concreto ilum.: 4 bcos.: 15 alambrado	ab.: pequeno gramado
247 - Centro Inf. Dr. Roberto Telles Sampaio	Jd. São Marcos	-	play-ground horta; alambrado passeio: concreto	árv.: medio ab.: pequeno gramado coqueiros
248 - Centro Inf. Profa. Aparecida Cassiolato	Jd. Santa Mônica	-	play-ground passeio: concreto alambrado	árv.: medio gramado palmeiras

FONTE: PMC, Departamento de Parques e Jardins, 1994.

8. BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray (1977). A pattern Language - Towns - Buildings - Construction. New York: Oxford University Press, 1977.
- BAUD-BOVY, Manuel (1977). Tourism and recreation development. London (GB), Architectural Press, 1977. 210p.
- BERTHOLDO, J. *et alli*. Levantamento semidetalhado dos solos do Estado de São Paulo. Quadricula de Campinas. IAC: escala 1:100.000, 1977.
- CAERLSON, A.A. (1977). On the possibity of quantifying scenic beauty. Lanscape Planning, 4, 131-172, 1977.
- CAMARGO, Luiz Octavio de Lima (1986). O que é lazer, São Paulo (BR), Brasiliense, 1986. 101p.
- CAVALHEIRO, Felisberto (1991). Urbanização e alterações ambientais. In TAUK, Sâmia Maria. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista: FAPESP: SRT: FUNDUNESP, 1991.
- CAVALHEIRO, Felisberto (1995). Problemas e perspectivas da áreas verdes e da vocação agrícola no Município de São Paulo. Mesas Redondas. São Paulo: SVMA, 16-19 de outubro, 1995.
- CROSSEN, Tom (1989). Australia's Urban Parks. Parks & Recreation, pp. 28-32. April 1989.
- DA SILVA, Dimas Antonio e PFEIFER, Rui Marconi (1989). Zoneamento de uso recreativo dos solos do Parque Estadual de Carlos Botelho - SP. São Paulo: Revista Instituto Florestal, 1 (1): 117-133, 1989.
- DA SILVA, Wanderlei Sérgio (1992). Unidades de conservação ambiental e áreas correlatas no Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1992.
- DEE, N.; BAKER, J.; DROBNY, N.; DUKE, K.; WHITMAN, L.; FAHRINGER, D. (1973). An environmental evaluation system for water resource planning. In: Water Resource Research. v.9, n.3, p. 523-53, June 1973.
- DIXON, John A. e SHERMAN, Paul B. (1991). Economics of protected areas. AMBIO, Vol. 20, n. 2, pp. 68-74. Apr. 1991.
- EHRlich, Paul R. e EHRlich, Anne H. (1992). The value of biodiversity. AMBIO, Vol 21, n. 3, pp. 219-226. May 1992.

- ESCADA, Maria Isabel Sobral e KURKDJIAN, Maria de Lourdes Neves de Oliveira (1993). Utilização de tecnologia de sensoriamento remoto para o planejamento de espaços livres urbanos de uso coletivo. São José do Campos: INP, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Anais do VII SBSR, 1993.
- FARIAS, I. C. et al. Guia para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología. 2 ed. Madrid: CEOTMA/MOPU, 1984. 572p.
- FEEMA, Rio de Janeiro. Roteiro para elaboração de plano diretor: reservas biológicas, áreas estaduais de lazer, planejamento de parques estaduais. Caderno FEEMA, série técnica, 4/78. Rio de Janeiro (BR), DCOMT, 1978 36p.
- FORATINI, P. (1992). Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo: Artes Médicas, 1992. 529 p.
- FRENCH, Jere Stuart (1978). Urban space: a brief history of the city square. Iowa: Kendall/Hut Publishing Company, 1978. Cap. 2, pp. 11-23.
- GALBADON, Mario (1992). Parques Nacionales de Venezuela. Parques nacionales y conservación ambiental. 1. Caracas (VE), INPARQUES, 1992. 116p.
- GILBERT, O. L. (1991). The ecology of urban habitats. Chapman & Hall, 1991.
- GOLD, Seymour M. (1973). Urban recreation planning. Philadelphia (US), Lea and Febiger, 1973. 333p.
- GOLD, Seymour M. (1980). Recreation Planning and Desing. New York: McGraw - Hill Book Company, 1980. 322p.
- GONÇALVES, Wantuelfer (1994). Padrões de assentamento de áreas verdes municipais: uma visão critica. São Paulo: W. Gonçalves, 1994. 116p. (Tese doutorado FAU/USP).
- GREY, Gene W. e DENEKE, Frederick J. (1978). Urban Forestry. New York: John Wiley and Sons, 1978. 279 p.
- GROVES, D.L; KAHALAS, H. (1976). A method to determine personal values. Journal of Environmental management, 4, 303-324, 1976.
- IBGE, São Paulo. Recensamento geral do Brasil: siglas a serem adotadas para cadastramento e posterior codificação das áreas especiais. São Paulo (BR), IBGE, 1993.
- INSTITUTO GEOLÓGICO (1993). Subsídios do meio físico-geológico ao planejamento do Município de Campinas (S.P.). São Paulo: SEMA, Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental, v.1, 1993. 74p.
- JACOBSON, Susan K. (1991). Evaluation model for developing, implementing and assessing conservation education programs: examples form Belize and Costa Rica. Environmental

- Management, Vol. 15, n. 2, pp. 143-150. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1991.
- JOHNSON, Elvin R. (1972). Park resources for recreation. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company, 1972. 132p..
- JUCHEM, P. (Coord.) (1993). MAIA - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba, I.A.P./G.T.Z. 2 ed.
- KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. 1989. Introdução ao planejamento urbano. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Civil. Campinas, 1989.
- LOUREIRO, M. S. (1979). A cidade e as áreas verdes. São Paulo: SSOPM, 1979. 185P.
- MAGNANI, José Guilherme (1984). Festa no pedaço. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- McNEELY, Jeffrey ÁREAS e DOBIAS, Robert J. (1991). Economic incentives for conserving biological diversity in Thailand. AMBIO, Vol. 20, n. 2, pp. 86-90. Apr. 1991.
- MILLER, Robert W. (1988). Urban forestry: planning and managing urban greenspace. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1988. 404p.
- MUNASINGLE, Mohan (1992). Biodiversity protection policy: environmental valuation and distribution issues. AMBIO: v.21, n.3. May 1992. pp.227-231.
- O'CONNELL, Michael e NOSS, Reed F. (1992). Private land management for biodiversity conservation. Environmental Management, Vol. 16, n. 4, pp. 435-450. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1992.
- PIRES NETO, ÁREAS G. Projeto PROCEN - Obras de saneamento da Prefeitura de Campinas. Mapa de Microbacias do Município de Campinas.
- POLAND, Claudio Cecil. O verde urbano e o conservacionismo no planejamento das cidades tropicais. Rio de Janeiro (BR), Sindicato dos Engenheiros, s.d. 9p.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS, (1993). Sumário de dados, Nº 1, Julho 1993.
- PUPPI, Ildelfonso C. (1981). Estruturação sanitária das cidades. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; SP, CETESB, 1981. 330p.
- RIGGS, W. E. (1982). The Delfi technique an experimental evaluation. Technological Forestry and Social Change. v.23, p. 89-94, March 1982.
- RODRIGUEZ DE LA GUARDIA, José María (1992). Estratégia para a implantação do ecoturismo: o caso da Costa Rica. Anais, II Congreso Nacional sobre Essências Nativas. 29/03/92 - 03/04/92. p. 1086-1090.
- RODRIGUEZ-AVIAR LLARDENT, Luis (1982). Zonas verdes y espacios libres en la ciudad. Madrid (ES), Instituto de Estudios de Administração Local, 1982. 338p.

- SALLES, A.E.H.; DE ALMEIDA, C.X.; SOBRAL, E.G.; AMARAL, M.A.P.; LEITE, M.T.F. (1995). Programa de Educação Ambiental do Jardim Botânico de Brasília. XLVI Congresso Nacional de Botânica. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 22/27 de Janeiro de 1995.
- SANTOS, R. F. (1995). Planejamento Ambiental. Curso apostilado. Campinas: UNICAMP. Departamento de Hidráulica e Saneamento, 1994.
- SANTOS, R. F. DOS. Estudos de avaliação e alternativas de recuperação das formações vegetais em reservatórios de sub-bacia do rio Atibaia. Relatório FAPESP, 2 vol., 173p., 1991.
- SEMA (1987). Áreas de proteção ambiental: abordagem histórica e técnica. Brasília (BR), SEMA, 1987. 318p.
- SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Projeto Olho Verde. Folha Campinas, 1992.
- SOUZA, Williams De (1990). Planejamento da rede viária e zoneamento em unidades de conservação, empregando um sistema de informações geográficas. Viosa (BR), Universidade Federal de Viosa, 1990. 89p. Tese apresentada a: Universidade Federal de Viosa. Mestrado.
- SPELLERBERG, IAN F. (1992). Evaluation and assessment for conservation. Ecological guidelines for determinin priorities for nature conservation. London: Chapman & Hall, 1992. 260p.
- STEINER e BROOKS (1981). Ecological planning”a review. In: VAN RIET, W. F.; COOKS, J. (1990a). An ecological planning model. Environmental Management, Vol. 14, n. 3, pp. 339-348. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1990.
- SUKOPP, H. e WEILER, S. (1988). Biotopic mapping and nature conservation strategies in urban areas of the Federal Republic of Germany. Landscape and Urban Planing, 15, p. 39-58.
- TRATADO DEL MEDIO AMBIENTE. Madrid: LAFER/Aglo, 1990.
- VAN RIET, W. F.; COOKS, J. (1990a). An ecological planning model. Environmental Management, Vol. 14, n. 3, pp. 339-348. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1990.
- VAN RIET, W. F.; COOKS, J. (1990b). Ecological Planning Proposal fo Kruger National Park. Environmental Management, Vol. 14, n. 3, pp. 349-358. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1990.

- VAN RIET, W. F.; COOKS, J. (1990c). Planning and Desing og Ber-en-Dal, a New Camp in Kruger National Park. Environmental Management, Vol. 14, n. 3, pp. 339-348. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1990.
- WELLS, Michael (1992). Biodiversity conservation, affluence and poverty: mismatched costs and benefits and efforts to remedy them. AMBIO, Vol. 21, n. 3, pp. 237-243. May 1992.
- WITTIG, R.e SCHREIRER, K. F. (1983). A quick method for assessing the importance of open spaces in towns for urban nature conservation. Biological Conservation, 26, p. 57-64.
- WOOD, D. W. e WOOD, D. S. (1985). Conservation education: a planning guide. In: JACOBSON, Susan K. Evaluation model for developing, implementing and assessing conservation education programs: examples form Belize and Costa Rica. Environmental Management, Vol. 15, n. 2, pp. 143-150. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1991.
- YANEZ, Roberto Orlegon (1986). La gerencia recreativa o la administración de servicios para el tiempo libre. Bogotá: Asociación Colombiana de Recreación, 1986.
- ZONNEVELD, I .S (1989). The land unit: a fundamental concept in landscape ecology. In: Landscape Ecology. Academic Publishing, v.3, n.2, p. 67-86. 1989

- VAN RIET, W. F.; COOKS, J. (1990c). Planning and Designing Ber-en-Dal, a New Camp in Kruger National Park. Environmental Management, Vol. 14, n. 3, pp. 339-348. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1990.
- WELLS, Michael (1992). Biodiversity conservation, affluence and poverty: mismatched costs and benefits and efforts to remedy them. AMBIO, Vol. 21, n. 3, pp. 237-243. May 1992.
- WITTIG, R. e SCHREIRER, K. F. (1983). A quick method for assessing the importance of open spaces in towns for urban nature conservation. Biological Conservation, 26, p. 57-64.
- WOOD, D. W. e WOOD, D. S. (1985). Conservation education: a planning guide. In: JACOBSON, Susan K. Evaluation model for developing, implementing and assessing conservation education programs: examples from Belize and Costa Rica. Environmental Management, Vol. 15, n. 2, pp. 143-150. New York: Springer-Verlag New York Inc., 1991.
- YAÑEZ, Roberto Orlegon (1986). La gerencia recreativa o la administración de servicios para el tiempo libre. Bogotá: Asociación Colombiana de Recreación, 1986.
- ZONNEVELD, I. S (1989). The land unit: a fundamental concept in landscape ecology. In: Landscape Ecology. Academic Publishing, v.3, n.2, p. 67-86. 1989