

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**Caracterização Ambiental da Paisagem  
Urbana de Erechim e do Parque Municipal  
Longines Malinowski. Erechim - RS.**

Elisabete Maria Zanin

SÃO CARLOS – SP  
2002

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

**Caracterização Ambiental da Paisagem  
Urbana de Erechim e do Parque Municipal  
Longines Malinowski. Erechim - RS.**

Elisabete Maria Zanin

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ciências, área de concentração em Ecologia e Recursos Naturais.

SÃO CARLOS – SP  
2002

---

Z31 Zanin, Elisabete Maria  
Caracterização ambiental da paisagem urbana de Erechim e do Parque  
Municipal Longines Malinowski – Erechim – RS / Elisabete Maria  
Zanin - São Carlos, SP, 2002.

163 p.

Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade  
Federal de São Carlos, SP, 2002.

1. Planejamento Urbano. 2. Ecologia urbana. 3. Parque urbano. 4.  
Zoneamento. 5. Plano de manejo.

I.Autor. II. Título.

CDU - 574:711.4

---

Catálogo na publicação - Elionara Giovana Rech – CRB10- 50/2001

---

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo dos Santos

À minha família (Maria Úrsula *in memoriam*, João, Ione e Teresinha),  
cujo amor me honra e me enriquece.

Ao meu orientador (José Eduardo), cuja amizade é um privilégio.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Eduardo dos Santos, pela oportunidade da orientação o que possibilitou compartilhar momentos importantes da vida, pela disponibilidade de tempo para longas conversas, muitas delas *on line*, que tornaram um convívio especial em amizade, pelo profissionalismo exemplar e empenho em sempre transmitir apoio e estímulo, pela orientação crítica e direcionamento, pelas exigências, correções, sugestões e paciência; enfim, pela gratificante convivência com sua mente brilhante.

Ao Prof. Dr. Carlos Henke de Oliveira, pela competente co-orientação e presença nos momentos fundamentais da produção do conhecimento, pela simplicidade e disponibilidade que o tornaram um amigo especial.

Ao Bel. Luis Fernando Cantele, por ter acreditado na idéia de um Laboratório de Planejamento Ambiental e não ter medido esforços para instalá-lo e equipá-lo.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, em especial aos Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro, Dr. José Salatiel Rodrigues Pires e Dr. Luiz Carlos Marangon, pelas sugestões iniciais ao trabalho de pesquisa.

À Zeldite Burin, pela valiosa contribuição bibliográfica enviada do Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) de Santa Fé de Bogotá, Colômbia.

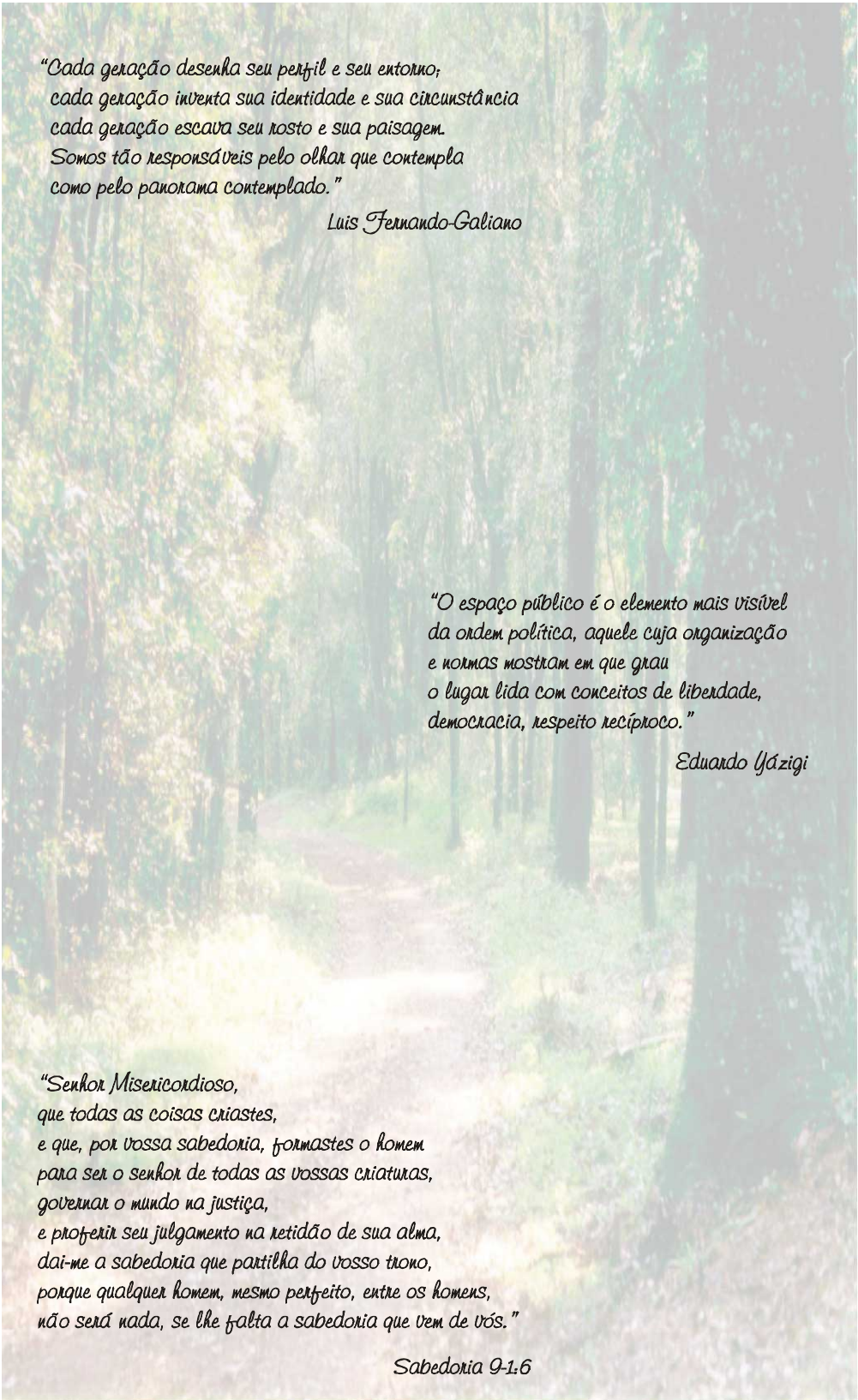
Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. José Eduardo dos Santos, Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro, Prof. Dr. Carlos Henke de Oliveira, Prof. Dr. João Carlos Nucci e Profa. Dra. Maria Inez Pagani pela disponibilidade da participação e pelas contribuições.

Às acadêmicas do Curso de Ciências Biológicas da URI – Campus de Erechim, Franciele Rosset e Cátia Regina Scariot , pela valiosa presença e colaboração imprescindível.

Aos colegas do Laboratório de Planejamento Ambiental da URI – Campus de Erechim, em especial ao Leandro Paulo Bogoni, pela ajuda e aprendizado mútuo.

À minha família, pelo estímulo e confiança e por terem imprimido em mim valores como a justiça e o amor, inclusive por árvores e áreas verdes. Foi passeando e contemplando, durante a infância, uma dessas áreas em especial, que aprendi as lições mais importantes da vida.

Devo tudo a todos.



*"Cada geração desenha seu perfil e seu entorno,  
cada geração inventa sua identidade e sua circunstância  
cada geração escava seu rosto e sua paisagem.  
Somos tão responsáveis pelo olhar que contempla  
como pelo panorama contemplado."*

*Luis Fernando-Galiano*

*"O espaço público é o elemento mais visível  
da ordem política, aquele cuja organização  
e normas mostram em que grau  
o lugar lida com conceitos de liberdade,  
democracia, respeito recíproco."*

*Eduardo Yáziqi*

*"Senhor Misericordioso,  
que todas as coisas criastes,  
e que, por vossa sabedoria, formastes o homem  
para ser o senhor de todas as vossas criaturas,  
governar o mundo na justiça,  
e proferir seu julgamento na retidão de sua alma,  
dai-me a sabedoria que partilha do vosso trono,  
porque qualquer homem, mesmo perfeito, entre os homens,  
não será nada, se lhe falta a sabedoria que vem de vós."*

*Sabedoria 9-1:6*



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	x
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	xvi
<b>RESUMO</b> .....	xviii
<b>ABSTRACT</b> .....	xx
<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	01
1.1 - Paisagem, Cidades e Planejamento Ambiental: Aspectos Conceituais .....	01
1.2 - A Cidade na História .....	09
1.3 - As Cidades Brasileiras .....	11
1.4 - Áreas Verdes .....	13
1.5 - Parques Urbanos .....	16
1.6 - Índice de Áreas Verdes .....	18
<b>2 – OBJETIVOS</b> .....	20
<b>3 – MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	21
3.1 - Área de Estudo .....	21
3.2 - Procedimentos Metodológicos .....	25
3.2.1 - Cartas Planialtimétricas, Aerofotogramétricas e Foto Aérea .....	27
3.2.2 - Elaboração das Cartas Temáticas .....	27

3.2.3 - Índice de Áreas Verdes (IAV), Percentual de Áreas Verdes (PAV) e Densidade Populacional (DP) .....	29
3.2.4 - Zoneamento e Plano de Manejo .....	30
3. 2.5 - Equipamentos e Aplicativos .....	31
<b>4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
4.1 - Área Urbana .....	32
4.1.1 - Histórico do Processo de Ocupação do Solo da Área Urbana de Erechim .....	32
4.1.2 - Caracterização e Diagnóstico Ambiental da Área Urbana de Erechim .....	42
4.1.3 - Percentual e Índice de Áreas Verdes (PAV e IAV) .....	61
4.2 - Parque Municipal Longines Malinowski .....	73
4.2.1 - Análise Histórica .....	73
4.2.2 - Caracterização Ambiental do PMLM .....	
4.2.3 - Zoneamento Ambiental .....	89
Zona Natural de Uso Restrito (ZNUR) .....	92
Zona Natural de Uso Extensivo (ZNUE) .....	93
Zona de Uso Especial (ZUES) .....	94
Zona de Recuperação (ZUREC) .....	95
Zona de Uso Recreacional Intensivo (ZURI) .....	96
Zona de Entorno Imediato 1 (ZEI 1) .....	98
Zona de Entorno Imediato (ZEI 2) .....	98
4.2.4 - Plano de Manejo Conceitual para o Parque Municipal Longines Malinowski .....	103
4.2.4.1 – Programas e Subprogramas.....	110
Programa de Administração (PAD) .....	110
Programa de Proteção (PPR) .....	114
Programa de Investigação Científica (PIC) .....	116
Programa de Manejo (PMA) .....	119
Programa de Uso Público (PUP) .....	123
Programa de Integração com o Entorno (PIE) .....	127

Programa de Monitoramento (PMO) .....	128
<b>5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>131</b>
<b>6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>133</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>145</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Características dos elementos urbanos e efeitos da urbanização sobre a biosfera nas cidades. Desenho: DUFLOTH, L.F. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	06
FIGURA 2 -	Forma de Gestão Urbana com ênfase na arborização. Organização:ZANIN, E.M. (2002), modificado de OLIVEIRA (1996) .....	15
FIGURA 3 -	Localização geográfica da área urbana de Erechim, RS e do Parque Municipal Longines Malinowski. Foto: A) Zardo (2000); B) AGRITEC (1989) .....	22
FIGURA 4 -	Localização geográfica da cidade de Erechim, RS .....	23
FIGURA 5 -	Vista aérea do Parque Municipal Longines Malinowski (PMLM) e entorno imediato, Erechim, RS. Foto: Zardo (1999) .....	25
FIGURA 6 -	Procedimentos metodológicos delineados para o desenvolvimento da análise ambiental da área de estudo (cidade de Erechim e PMLM). Os itens sombreados e preenchidos de azul são restritos ao âmbito desta pesquisa. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	26
FIGURA 7 -	Marco Zero da cidade de Paiol Grande (Erechim) apresentando a primeira casa de madeira e a Estação Ferroviária (1912). Foto: Arquivo Histórico Municipal de Erechim .....	33
FIGURA 8 -	A) Plano Viário de Paiol Grande (Erechim) organizado por Carlos Torres Gonçalves (1914). B) Vista Aérea de Erechim (Década de 30), indicando a localização do	

	Parque Municipal Longines Malinowski. Foto: Arquivo Histórico Municipal de Erechim .....	34
FIGURA 9 -	Vista aérea do núcleo original (centro atual de Erechim, RS). Foto: A) Hachmann (1998); B) Arquivo Histórico Municipal de Erechim .....	35
FIGURA 10 -	Evolução do perímetro urbano de Erechim, RS .....	37
FIGURA 11 -	Loteamentos em áreas com declive acima de 30% - Erechim,RS. Foto: Rosset, (2001) .....	38
FIGURA 12 -	Carta indicando os vazios urbanos em bairros de Erechim, RS .....	39
FIGURA 13 -	Carta indicando áreas verdes públicas invadidas na cidade de Erechim, RS .....	40
FIGURA 14 -	Canteiros Centrais da Av. Maurício Cardoso, Erechim RS, onde: A) Projeto original; B) Vista tomada em 1948; C) Vista atual (2000). Foto: B) Arquivo Histórico Municipal de Erechim; C) Zardo (2000) .....	41
FIGURA 15 -	Praça da Bandeira, Erechim, RS onde: A) Projeto original organizado por Francisco Ferdinando Losina (1949); B) Vista tomada em 1956; C) Vista atual (2000). Fontes: Foto: B) Arquivo Histórico Municipal de Erechim; C) Zardo (2000) .....	42
FIGURA 16 -	Localização dos bairros e da área não-complementada pela lei de bairro – Erechim, RS .....	43
FIGURA 17 -	Vista parcial do Vale do Dourado. A) Inverno (agosto); B) Primavera (outubro). Foto: Hachmann (2000) .....	44
FIGURA 18 -	Vista parcial do Condomínio Residencial Estar do Chile na cidade de Erechim, RS. Foto: Hachmann (2002) .....	44
FIGURA 19 -	Unidades de Gerenciamento (Bacias Hidrográficas) e hidrografia da área urbana de Erechim - RS, indicando a localização do Parque Municipal Longines Malinowski .....	46
FIGURA 20 -	Carta hipsométrica e Perfil topográfico da área urbana de Erechim, RS .....	48

FIGURA 21 - Bloco Diagrama da área urbana de Erechim, RS .	50
FIGURA 22 - Carta clinográfica da área urbana de Erechim, RS .....	52
FIGURA 23 - Carta de Legislação Ambiental da área urbana de Erechim, RS .....	54
FIGURA 24 - Carta imagem dos usos e cobertura do solo da área urbana de Erechim, RS, com base na imagem de Satélite LANDSAT TM5 (1998) .....	55
FIGURA 25 - Carta imagem do município de Erechim, RS, evidenciando o perímetro urbano e a localização do PMLM com base na imagem LANDSAT TM5 (1998) .....	57
FIGURA 26 - Densidade populacional por bairros (DP) de Erechim, RS	58
FIGURA 27 - Áreas verdes públicas da área urbana de Erechim, RS .....	60
FIGURA 28 - Áreas verdes públicas de Erechim, RS. A e B) áreas planejadas paisagisticamente; C e D) remanescentes naturais .....	61
FIGURA 29 - Percentual de Áreas Verdes (PAV) generalizado por bairros da cidade de Erechim, RS .....	62
FIGURA 30 - Índice de Áreas Verdes generalizado por bairros (IAV = m <sup>2</sup> área verde/habitante) de Erechim, RS .....	63
FIGURA 31 - Campo de visualização do Parque Municipal Longines Malinowski na área urbana de Erechim, RS. Foto: Zanin, E.M. (2002) .....	66
FIGURA 32 - Macrozoneamento para a área urbana de Erechim, RS .....	68
FIGURA 33 - a) Prédio da Comissão de Terras. b)Potreiro da Comissão de Terras. Foto: Arquivo Histórico Municipal de Erechim	73
FIGURA 34 - Parque Municipal, Projeto Original do traçado dos caminhos, elaborado por Lauro Lewis da Silva (1948) .....	75
FIGURA 35 - Infra-estrutura do Parque Municipal Longines Malinowski - Erechim, RS .....	77
FIGURA 36 - Seqüência de fotos registrando a construção e as ampliações na área do Parque Municipal pelo Piscina Clube (1947 a 2002). Fotos: A,B,C,D,E,F,G,H) Arquivo	

	Histórico Municipal (1946, 1947, 1950, 1967); I) Hachmann (1999); Artusi (2002) .....	78
FIGURA 37 -	Carta hipsométrica e Perfil topográfico do Parque Municipal Longines Malinowski- Erechim, RS .....	79
FIGURA 38 -	Carta Clinográfica do Parque Municipal Longines Malinowski -Erechim, RS .....	81
FIGURA 39 -	Uso e ocupação do solo do Parque Municipal Longines Malinowski- Erechim, RS .....	83
FIGURA 40 -	Diagrama de Perfil da Floresta Ombrófila Mista encontrada no PMLM- Erechim – RS .....	85
FIGURA 41 -	Espécies da lista da flora ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul presentes no PMLM .....	86
FIGURA 42 -	<i>Hovenia dulcis</i> Thumb. Foto: Zanin,E.M. (2001) .....	87
FIGURA 43 -	Exemplares de potencial ornamental da flora epifítica do PMLM. Foto: A, C e D) Artusi (1999); B) Zanin,E.M.(2000) .....	88
FIGURA 44 -	Exemplares da avifauna do PMLM (mod. BENITIS, 2001) .....	88
FIGURA 45 -	Proposta preliminar de zoneamento para o Parque Municipal Longines Malinowski e entorno imediato - Erechim, RS .....	91
FIGURA 46 -	Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona Natural de Uso Restrito (ZNUR) do PMLM. Foto: Zanin, E.M. (2001) .....	92
FIGURA 47 -	Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona Natural de Uso Extensivo (ZNUE) do PMLM. Foto: Zanin,E.M. (2001) .....	93
FIGURA 48 -	Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona de Uso Especial (ZUES) do PMLM. Foto: Zanin,E.M. (2001) .....	94
FIGURA 49 -	Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona de Recuperação (ZREC). Foto: Zanin,E.M. (2001) .....	95
FIGURA 50 -	Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona de Uso Recreacional Intensivo (ZURI) do PMLM. Foto: Zanin,E.M. (2002) .....	96

FIGURA 51 - Detalhe da localização da Zona de Entorno Imediato (ZEI 1 e ZEI 2) do PMLM .....	97
FIGURA 52 - Tipos de prestadores de serviços instalados na Zona de Entorno Imediato do PMLM, que desenvolvem atividades potencialmente prejudiciais à manutenção do mesmo na paisagem urbana de Erechim, RS .....	99
FIGURA 53 - Tipos de riscos ambientais evidenciados no PMLM - Erechim, RS .....	100
FIGURA 54 - Organograma do Plano de Manejo para o PMLM – Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	104
FIGURA 55 - Estrutura Organizacional proposta para a reestruturação administrativa da Prefeitura Municipal de Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	105
FIGURA 56 - Estrutura Organizacional proposta para o Departamento de Urbanização, Áreas Verdes e Arborização da Prefeitura Municipal de Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	105
FIGURA 57 - Detalhamento da Estrutura Organizacional e respectivos Programas propostos para o PMLM. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	107
FIGURA 58 - Plano de Ação proposto para aplicação no PMLM – Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	108
FIGURA 59 - Cronograma para implantação e início dos subprogramas do Plano de Manejo para o PMLM – Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	109
FIGURA 60 - Atividades de pesquisa desenvolvidas no PMLM e em seu entorno imediato. Organização: ZANIN, E.M. (2002) .....	118
FIGURA 61 - Carta apresentando uma proposta de Trilha Urbana Histórica. Tema: Colonização. Organização: ZANIN, E.M. (2001) .....	122
FIGURA 62 - Proposta para Trilha Temática no PMLM. Tema: Árvores da Floresta Ombrófila Mista. Organização: ZANIN,	



E.M.(2001) .....	125
FIGURA 63 - Fluxograma de Planejamento para o PMLM. Os itens sombreados e preenchido de amarelo foram executados nesta pesquisa. Organizado por ZANIN, E.M. (2002), modificado de MILLER (1980) .....	130

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Princípios para a Conservação da Biodiversidade em Áreas Urbanas .....	05
TABELA 2	Critérios para categorização de parques para grandes cidades .....	16
TABELA 3	Área das bacias hidrográficas (km <sup>2</sup> ) na área urbana de Erechim – RS .....	45
TABELA 4	Áreas (km <sup>2</sup> ) das cotas hipsométricas encontradas para a área urbana de Erechim e seus respectivos valores percentuais .....	49
TABELA 5	Áreas (km <sup>2</sup> ) das classes clinográficas encontradas para a área de estudo e seus respectivos valores percentuais .....	51
TABELA 6	Áreas protegidas pela legislação ambiental .....	53
TABELA 7	Categorias de áreas verdes presentes em Erechim, apresentando Freqüência Absoluta, Freqüência Percentual, Área Total e Área Média .....	59
TABELA 8	Valores de IAV (Índice de Áreas Verdes ) e IAL (Índice de Áreas Livres) para algumas cidades brasileiras .....	64
TABELA 9	Macrozoneamento da Área Urbana de Erechim - Zona de Urbanização Restrita .....	70
TABELA 10	Macrozoneamento da Área Urbana de Erechim - Zona Urbana 1 .....	71
TABELA 11	Macrozoneamento da Área Urbana de Erechim - Zona Urbana 2 .....	72
TABELA 12	Áreas (m <sup>2</sup> ) das classes hipsométricas encontradas para a área do Parque Municipal Longines Malinowski e seus	

	respectivos valores percentuais .....	80
TABELA 13	Áreas (m <sup>2</sup> ) das classes clinográficas encontradas para a área do Parque Municipal Longines Malinowski e seus respectivos valores percentuais .....	82
TABELA 14	Área (ha) para cada tipo de cobertura do solo do Parque Municipal Longines Malinowski no ano de 2001 e seus respectivos valores percentuais .....	84
TABELA 15	Qualidade da água do riacho do Parque Municipal Longines Malinowski- Erechim, RS .....	89
TABELA 16	Tipos de ameaças à biodiversidade no PMLM, e atores envolvidos .....	100
TABELA 17	Síntese do Zoneamento Ambiental e diretrizes preliminares de manejo para o PMLM .....	102
TABELA 18	Quadro Funcional Mínimo projetado para o Parque Municipal Longines Malinowski .....	112

## RESUMO

Foram realizadas a análise e a caracterização ambiental da área urbana como subsídio à revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município de Erechim, associado a uma proposta conjunta do zoneamento ambiental e do plano de manejo conceitual do Parque Municipal Longines Malinowski (PMLM), um dos elementos “estruturais-naturais” da paisagem urbana, direcionando o desenvolvimento de ações relacionadas ao uso e conservação deste Parque Urbano, na perspectiva de assegurar a qualidade ambiental e de vida da cidade de Erechim. O PMLM compreende um fragmento de floresta ombrófila mista, totalmente limitado por entorno urbano. A análise ambiental foi efetuada com o uso do SIG-IDRISI com os elementos estruturais da paisagem urbana e do PMLM, resultando nas cartas temáticas de hipsometria, clinografia, hidrografia e uso e ocupação do solo. A variação altimétrica foi de 45 m de altitude para o PMLM e de 210m, para a área urbana. A cidade de Erechim apresenta um IAV de 3,72 m<sup>2</sup>/habitantes, sendo o PMLM responsável por um percentual de 46,50% do mesmo. Foram identificados 14 tipos de uso e ocupação do solo para o PMLM, com predominância da floresta ombrófila onde são encontradas *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze, *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss. e *Ilex dumosa* Reiss. relacionadas na lista de espécies ameaçadas de extinção. Com base nas cartas temáticas e na lei de criação foi efetuada uma proposta de zoneamento ambiental e entorno imediato do PMLM, além de um plano de manejo conceitual com 7 Programas e 18 Subprogramas. O PMLM apresenta uma grande potencialidade para a prática da conservação da biodiversidade no âmbito local. A tomada de decisão com relação ao uso e ocupação do seu espaço físico, na perspectiva da conservação e

continuidade do mesmo na paisagem urbana, envolve a consideração do zoneamento ambiental e da dinâmica do uso e ocupação do Parque e do entorno do mesmo. Qualquer iniciativa para a melhoria da qualidade ambiental do PMLM dependerá necessariamente do envolvimento e participação da comunidade.

## ABSTRACT

It was carried out the analysis and the environmental characterization of the urban area as a subsidy to the review of the Urban Development Directive Plan of the municipality of Erechim (Rio Grande do Sul, Brazil), associated with a combined proposal of the environmental zoning and the conceptual management plan of Parque Municipal Longines Malinowski (PMLM), one of the “structural-natural” elements in the urban landscape, directing the development of actions related to the use and maintenance of this Urban Ppark, in the perspective to ensure the environmental and life quality of the city of Erechim. PMLM comprises a fragment of mixed ombrophilic forest, totally limited by an urban contour. The environmental analysis was made with the use of SIG-IDRISI with structural elements of the urban landscape and of PMLM, resulting in hypsometric, clinographic, hydrographic and soil use and occupation thematic maps. The altimetry variation was of 45 m of altitude for PMLM and of 210 m for the urban area. The city of Erechim presented an green area ratio (IAV) of 3.72 m<sup>2</sup>/inhabitant, being PMLM responsible for 46.50% of that. Fourteen types of soil use and occupation of for PMLM were identified, with the predominance of the ombrophilic forest in which *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze, *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiiis. and *Ilex dumosa* Reiiis. are found and are described in the list of endangered species. Based on the thematic maps and the creation law, a proposal for the environmental zoning and immediate contour of PMLM were made, as well as a conceptual management plan with 7 programs and 18 subprograms. PMLM presents a great potential for the practice of local biodiversity conservation. The decision-making concerning the use and occupation of its space, in the perspective of its conservation and continuity

in the urban landscape, involves the consideration of the environmental zoning and the dynamics of the Park and its surrounding use and occupation of the. Any initiative to improve the environmental quality of PMLM will depend necessarily on the involvement and participation of the community.

# 1 - INTRODUÇÃO

## 1.1 – PAISAGEM, CIDADES E PLANEJAMENTO AMBIENTAL: ASPECTOS CONCEITUAIS

Ao procedermos à análise de um espaço delimitado, a paisagem assume especial destaque, pois é precisamente dela que nos chegam as informações. Seu estudo deve considerar as condições ambientais, com ações e reações dinamicamente recíprocas.

Segundo Bertrand (1972), a paisagem pode ser conceituada como determinada porção do espaço, resultante da combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos interagindo entre si, formando um conjunto único e indissociável em perpétua evolução.

Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro inova ao dar mais abertura ao sentido do termo paisagem, definindo-a como:

entidade delimitada segundo um nível de resolução do pesquisador, a partir dos objetivos centrais de análise, de qualquer modo sempre resultando da integração dinâmica, portanto instável, dos elementos de suporte, forma e cobertura (físicos, biológicos, e antrópicos) e que expressa em partes delimitáveis, mas individualizadas, através das relações entre elas que organiza um todo complexo (sistema). Um verdadeiro conjunto solidário e único em perpétua evolução (MONTEIRO, 1974 *apud* MONTEIRO, 2000, p. 39).



A qualificação **paisagem urbana** surgiu simultaneamente com a origem das primeiras cidades, quando houve a necessidade de idealizar novas formas para repartir o território produtivo localizado além das muralhas. A transformação desta paisagem passou pela construção da cidade medieval, pelas grandes vilas imperiais dos séculos I e II, pelas cidades de caráter administrativo e político e, por último, no século XIX, pelo aparecimento das cidades industriais, centros de processamento e transformação de recursos.

A paisagem urbana, considerada como reflexo da relação circunstancial entre o homem e a natureza, resulta da ordenação do entorno com base em uma imagem inicialmente idealizada. Simultaneamente reflexo da estrutura da sociedade e objeto de intervenção, esta paisagem é projetada e construída a partir de elaborações filosóficas e culturais que resultam tanto da observação objetiva do ambiente quanto da experiência individual ou coletiva em relação ao mesmo. Como reflexo da estrutura da sociedade, revela uma permanente procura de formas que expressam graus de menor ou maior integração e compatibilidade entre as manifestações políticas, técnicas, científicas, sociais, culturais e artísticas dessa sociedade (BESOZZI, 2001).

As cidades, materialização e espacialização das civilizações, corresponderam sempre às aspirações, no mínimo de seus governantes e classe dominante, atendendo de forma mais ou menos direta aos desígnios de seus cidadãos, dependendo do regime de poder e da participação maior da população nas decisões (KLIASS, 2001). A realidade de um espaço urbano é representativa de um estágio histórico dos movimentos de mudanças sociais e ecológicas (particulares e gerais) combinadas, que modificam permanentemente o espaço em questão.

Segundo Rocha (1999), as primeiras povoações que podem ser denominadas de cidades surgiram por volta de 5.000 a.C. nas planícies

aluviais do Oriente Próximo. Desta forma, pode ser considerado que as cidades atuais são originárias de aldeias, porém não apenas as aldeias que cresceram, pois o poder de transformação existente nas mesmas é muito maior.

Conceituar o termo cidade não tem sido uma tarefa fácil, principalmente pela diversidade de abordagens a que pode estar vinculada. No conceito da **Sociologia Urbana** é definida como uma organização geral da sociedade; no conceito **Demográfico** e quantitativo refere-se ao número de habitantes do núcleo urbano; no conceito **Econômico** é entendida como um conjunto de subsistemas administrativos, comerciais, industriais e sócio-culturais no Sistema Nacional Geral; no conceito **Jurídico-Político** consiste em um núcleo urbano, sede do governo municipal (ROCHA, 1999) e no conceito **Ecológico** (ODUM, 1985) a cidade é um ecossistema que contém uma comunidade com grande concentração de organismos consumidores, com predomínio do homem, o ambiente físico que vai se transformando, fruto da atividade interna, e um funcionamento à base de trocas de matéria, energia e informação. Depende do ambiente imediato para eliminar resíduos e assegurar condições ambientais propícias para o seu funcionamento e desenvolvimento. As características especiais destes ecossistemas são o volume de energia que caminha externo aos organismos vivos, a energia que faz funcionar o sistema e a enorme mobilidade horizontal, que permite explorar outros ecossistemas a distâncias mais ou menos longas.

A expansão acelerada das cidades, reservadas as diferentes situações geopolíticas e econômicas, traz como consequência a contaminação dos solos, água e ar; a superpopulação; a incapacidade de as regiões adjacentes assimilarem o excesso de contaminantes e nutrientes derivados e a deterioração das áreas urbanas.

Devido a esse intenso e profundo impacto sócio-ambiental, a qualidade ambiental e de vida da população diminui gradativamente. Este

fato, associado à adoção pelos países da perspectiva do desenvolvimento sustentável, tem influenciado a aplicação da noção de sustentabilidade (divulgada pelo Relatório Brundtland de 1987) às cidades, ou seja, de formas planejadas de apropriação e uso do ambiente, de acordo com critérios de crescimento populacional e crescimento econômico, que restringem a pressão sobre o ambiente físico e perseguem modelos de eficiência e equidade na distribuição de recursos, entre outras coisas. Na nova elaboração de políticas públicas destinadas a reorientar o desenvolvimento sustentável da cidade não se pode ignorar que existe “uma forma social durável de apropriação e uso do meio ambiente dada pela própria natureza das formações biofísicas” (ACSELRAD, 1999, p. 82).

Sob a perspectiva ecológica a sustentabilidade está baseada em três princípios fundamentais: garantir a sustentabilidade dos usos que afetam os recursos renováveis; manter as ações humanas dentro da capacidade suporte dos ecossistemas sustentadores e conservar os sistemas ecológicos sustentadores da cidade e da biodiversidade. Foram sugeridos alguns princípios, listados na **Tabela 1**, norteadores para o planejamento urbano na perspectiva da conservação da biodiversidade (SUKOPP & WERNER, 1982 *apud* SUKOPP & WERNER, 1991). Complementarmente, na **Figura 1**, estão representadas de forma esquemática as implicações e dos diferentes usos e ocupação do solo urbano e como estes podem interferir no clima, flora e fauna.

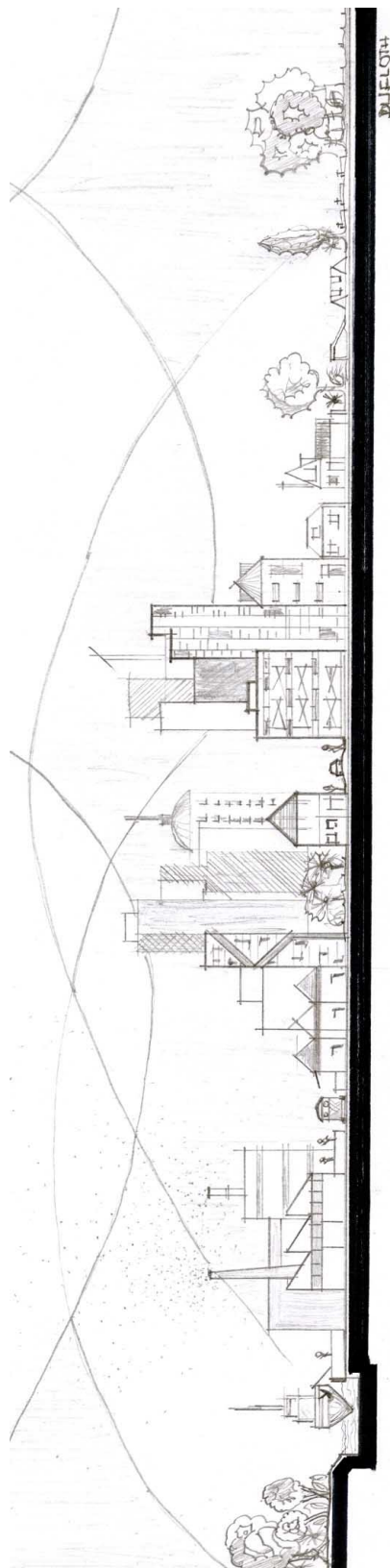
A construção de cidades sustentáveis tem como objetivos básicos: a busca da maior eficiência energética com ênfase à utilização de energias renováveis e na diminuição do consumo de combustíveis fósseis; a mudança de valores, atitudes e comportamentos, por meio do estímulo à participação do cidadão na definição de políticas de desenvolvimento para a cidade e a busca da qualidade ambiental, evitando a contaminação dos recursos naturais, tratando de maneira adequada a questão do lixo e a maior oferta de espaços verdes (SANTOS, 2002).

Tabela 1 – Princípios para a Conservação da Biodiversidade em Áreas Urbanas

PRINCÍPIOS	IMPLICAÇÕES
1 – Zoneamento Ecológico Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conservação de ecossistemas naturais “extra-rádios”, assim como conservação de ecossistemas agrícolas e florestais do entorno.</li> </ul>
2 – Interferência mínima em áreas naturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ conservação de comunidades naturais específicas por entre os demais usos do solo urbano.</li> <li>▪ desenvolvimento e conservação de áreas verdes com solos não impermeabilizados.</li> </ul>
3 – Desenvolvimento de áreas verdes na zona central	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ planejamento dos centros urbanos atendendo a “preservação” de áreas naturais (áreas verdes, rios...) intra-urbanas.</li> </ul>
4 – Continuidade Histórica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificação e proteção dos habitats primários ou de adição histórica</li> </ul>
5 – Manutenção das “variedades” locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ planejamento de construções de áreas verdes levando em conta características de cada zona, mantendo as diferenças.</li> </ul>
6 – Zoneamento segundo a intensidade e freqüência de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ planejamento da ordenação do solo especificando a possibilidade de utilização: extensiva ou intensiva, conforme suas características naturais.</li> </ul>
7 – Manutenção das áreas verdes de grandes dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ presença no tecido urbano preferencialmente de áreas verdes de grandes dimensões em lugar de muitas e de pequenas dimensões.</li> </ul>
8 – União das áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ áreas verdes intra-urbanas e extra-urbanas unidas entre si pela presença de “corredores verdes”, evitando “ilhas verdes”.</li> </ul>
9 – Manutenção das variedades de elementos naturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ uso variado do solo urbano, incluindo a presença de espécies e comunidades naturais pertencentes à paisagem local.</li> </ul>
10 – Incorporação funcional das edificações aos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zonas densamente edificadas incrementadas com “espaços vitais” à manutenção da biodiversidade, aproveitando telhados e muros exteriores para o cultivo de espécies vegetais.</li> </ul>

FONTE: SUKOPP, H. & WERNER, P. Desarrollo de flora y fauna en areas urbanas. In: \_\_\_\_\_. **Monografias de la Secretaria de Estado para las Políticas Del Agua y el Medio Ambiente**. Madrid: MOPT, 1991, p.73-141.

NOTA: Tabela organizada por ZANIN, E.M. (2002) modificado de SUKOPP & WERNER (1982) apud SUKOPP & WERNER (1991).



Bosques	Vias fluviais	B. Industriais	Ferrovias	Terrenos baldios	Ruas e praças	Construções concentradas	B. Residenciais com jardins	Áreas verdes recreativas	Cemitérios	Campos
Microclima favorável	Extremos climáticos e contaminação	Temperatura alta e contaminação	Temperatura elevada e contaminação acústica	Microclima favorável e depósito de poluentes	Aumento de temperatura, umidade baixa e contaminação	Temperatura elevada e contaminação	Microclima favorável	Microclima favorável, depósito e coesão de poluentes aéreos	Variável de acordo com a impermeabilização	Boa circulação de ar
Acidificação, infiltração de água	Eutrofização, alta temperatura e contaminação	Emissão, por via aérea ou ductos defeituosos, de contaminantes procedentes da produção, compactação do solo	Contaminação por herbicidas	Terrenos ricos em cálcio e metais pesados	Compactação do solo, impermeabilização a água, presença de poluentes gasosos	Emissão de contaminantes	Concentração de húmus, infiltração de água	Erosão, eutrofização	Grande concentração de húmus	Eutrofização de rios, drenagem parcial

C L I M A

S O L O S / Á G U A

Bosques	Vias fluviais	B. Industriais	Ferrovias	Terrenos baldios	Ruas e praças	Construções concentradas	B. Residenciais com jardins	Áreas verdes recreativas	Cemitérios	Campos
Favorecimento de espécies nativas	Colonização por espécies tropicais, igualando ecossistemas	Perigo para vegetação, diminuição da flora autóctone e outras espécies antigas	Aumento de plantas resistentes a herbicidas	Dispersão de espécies	Árvores danificadas e poucas ornamentais	Diminuição de espécies sensíveis à contaminação	Plantas florestais típicas, áreas frutíferas	Favorecimento de vegetação resistente ao pisoteio	Favorecimento para arbóreas	
Aves, mamíferos de topo de cadeia, cadeia alimentar pouco alterada	Áreas de criação e berçários de aves	Raros exemplares	Espécies ruderais e arbustos	Possibilidade de colonização pelas espécies sucessionais	Favorecimento de espécies pioneiras		Predomínio de espécies omnívoras	Fauna específica de parques	Fauna específica de parques	Fauna específica de campo
Expansão de espécies introduzidas	Imigração de plantas de canal de canal	Aparecimento de flora de acompanhamento	Imigração de plantas de vias férreas	Possibilidade de colonização por espécies meridionais	Dispersão de plantas ornamentais, rotas importantes de entrada de novas espécies		Centros dispersores de plantas para alimentação de aves e plantas ornamentais	Centros dispersores de ervas e plantas ornamentais. Jardins botânicos como centros dispersores de exóticas	Dispersão de espécies ornamentais	Expansão de espécies higrofilas e neófitas
Bosques	Baixas tranqüilas e canais não utilizados	Zonas de resíduos cercadas de instalações técnicas	Zonas de acompanhamento das vias férreas	Zonas ruderais	Canteiros centrais e pequenos jardins		Jardins e pátios	Relictos florestais e de campos	Caminhos e canteiros	Campos

F L O R A

F A U N A

S P P N O V A S

R E F Ú G I O

Figura 1 – Característica dos elementos urbanos e efeitos da urbanização sobre a biosfera nas cidades. Desenho: DUFLOTH, L. F. Organização: ZANIN, E.M. (2002)

O direito à cidade é compreendido como o direito de ter qualidade de vida, de exercer plenamente a cidadania, de ampliar os direitos fundamentais, de participar da gestão da cidade, de viver em um ambiente ecologicamente equilibrado e sustentável (SAULE JÚNIOR, 1997).

Qualidade de Vida tem sido conceituada como o **“nível de bem-estar psicológico, social e médico de um indivíduo ou de uma população em função às pressões externas”**, enquanto Qualidade Ambiental é conceituada como um **“conjunto de condições que um ambiente oferece, em relação às necessidades de seus componentes”** (CANTER, 1996 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 1999, p. 7, grifo nosso). Entretanto os conceitos de qualidade de vida e qualidade ambiental se confundem, sendo muitas vezes tratados por indicadores básicos (habitação, saneamento, saúde, educação, etc.); outras vezes em função de aspectos perceptivos de bem-estar social e realização, eventualmente em função de oportunidades de escolha por modos alternativos de vida; outras vezes ainda, baseados na analogia com indicadores econômicos, tais como renda *per capita*, PIB, e outros (GUIMARÃES, 1982 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 1999).

Para o desenvolvimento urbano sustentável, que implica na garantia da qualidade ambiental e de vida, é fundamental a participação democrática de todos na tomada de decisão para as mudanças que serão necessárias, sendo o planejamento ambiental o instrumento ideal para subsidiar estas decisões.

Prescrito na Agenda 21, em seu capítulo 7, o planejamento ambiental é capaz de fornecer os sistemas de infra-estrutura, que podem ser traduzidos pela sustentabilidade do desenvolvimento urbano, por ser capaz de mitigar os impactos ambientais decorrentes dos conflitos e do acesso inadequado aos recursos naturais, através da determinação das precauções que devem ser tomadas a fim de proteger áreas consideradas importantes para a manutenção dos bens e serviços que dão suporte à vida (DE

GROOT, 1992).

Estudos sob a ótica da Ecologia da Paisagem dão suporte ao planejamento ambiental urbano ao incluir efetivamente a dimensão ecológica além dos critérios sociais, econômicos e culturais. Também contribuem neste processo, por serem capazes de identificar as condições existentes e potenciais em que podem ser otimizados os usos dos solos e dos recursos; aumentar o reconhecimento dos processos ecológicos e reduzir os conflitos no sistema atual diante de uma proposta de reordenação da sua organização espacial.

## **1.2 - A CIDADE NA HISTÓRIA**

Com base em uma breve incursão pela história da construção das cidades e suas respectivas formulações teóricas, podem ser observados, na maioria dos modelos idealizados, os elementos naturais integrados à cidade. Pesquisadores teóricos, ao descreverem as cidades nos diferentes períodos históricos, chamam a atenção para diversas características relatadas a seguir (GEDDES, 1994; SEGAWA, 1996; MUMFORD, 1998; MARCONDES, 1999).

No século I d.C. o modelo de cidade ideal proposta por Vitruvius indicava que a localização das ruas, principal espaço público da época, deveria considerar o diagrama dos ventos.

Na Idade Média a cidade era limitada por muros e constituída de ruas, vielas, praças, edificações em torno de igrejas e castelos. As áreas verdes estavam localizadas além das muralhas ou correspondiam às hortas e pátios internos de propriedade principalmente dos conventos.

No Renascimento as ruas eram traçadas, inicialmente, considerando o curso dos rios, de forma a facilitar o acesso à água. Com



base no modelo idealizado por Thomas More, o plano urbanístico considera os seguintes elementos essenciais: a presença de água delimitando a cidade, os florescentes e abundantes jardins intra-urbanos e um cinturão verde formado pelo campo.

Durante os períodos Maneirista e Barroco o plano regular e o desenho geométrico predominam no traçado urbano e a escala dos jardins dos grandes palácios é ampliada.

A partir do século XVIII, durante o Iluminismo, surge o naturalismo urbano associado à restauração de uma natureza perdida pelo processo de industrialização. Este fato está associado à necessidade de garantir qualidade para que as famílias burguesas habitassem as cidades.

No século XIX a proposta de integração entre cidade e natureza surge com o estímulo da cidade-campo representada pela presença de vazios e do verde entre as edificações. O princípio era pela higiene pública, saneamento, garantia de sol às habitações e acessibilidade aos diversos setores da cidade. No final do século surge a idéia das cidades-jardim idealizadas por Ebenezer Howard em que uma cidade central com 58.000 habitantes é rodeada por seis cidades satélites de 32.000 habitantes, todas circundadas por milhas de campo aberto e construídas em topografia suave. Em cada uma das cidades há o planejamento de parques urbanos e praças, além de ruas amplas, arborizadas e ornamentadas por jardins.

Os projetos da “cidade-máquina” têm início no século XX e neles a natureza está presente de forma racionalizada e artificializada, sendo esta última forma reiterada no zoneamento funcionalista proposto pela Carta de Atenas, proposta por Charles-Édouard Jeanneret, conhecido por Le Corbusier que domina o pensamento urbanístico até os anos sessenta deste mesmo século. Ainda neste mesmo século, durante a década de 70, os movimentos que surgem no urbanismo dizem respeito às dimensões da

história e da cultura local, porém não do ambiente natural. Após a década de 80 o tema ambiente passa a ser tratado de forma fragmentada e com base em intervenções que buscam a melhoria de territórios degradados, porém não há integração entre a cidade e a natureza, mas sim a incorporação do ambiente natural no projeto urbano.

No final do século XX e início do XXI as questões ambientais passam a ter maior relevância no planejamento geral urbano e os Estudos de Impacto Ambiental, conhecidos desde 1960, passam a ser obrigatórios na esfera mundial com o comprometimento com a conservação ambiental com base no desenvolvimento sustentado.

### **1.3 - AS CIDADES BRASILEIRAS**

A forma de apropriação do espaço e de construção da maioria das cidades brasileiras seguiu o modelo português, no qual era permitida uma ocupação livre da terra. Apenas algumas cidades parecem apresentar um planejamento e, quando isto acontece, a forma utilizada no sistema viário é a do traçado xadrez. Este sistema foi utilizado todas as vezes que houve urgência na implantação dos núcleos, seja por razões militares, de colonização, da ocupação de territórios ou até mesmo por especulação imobiliária (SOUZA, 2000).

No Estado do Rio Grande do Sul, seja na região da serra (Norte) ou na região da campanha (Sul), em um grande número de cidades, foi implantado o traçado em xadrez. Na região da campanha foi aplicado por razões de segurança, onde os acampamentos militares antecederam a implantação do traçado xadrez e a localização dos quartéis, necessários para a defesa do sul do Estado. Na serra, a ocupação do território foi realizada por empresas privadas de colonização e mesmo que a topografia

fosse inadequada para tal, o traçado xadrez constituía o elemento básico de implantação das cidades (SOUZA, 2000).

Durante o período de 1940 a 1980, o crescimento econômico acelerado proporcionou uma profunda degradação ambiental no Brasil. O processo de industrialização acelerou uma intensa concentração da população nas cidades e conseqüentemente a metropolização dos maiores centros urbanos. A falta de uma política urbana e de investimentos para o atendimento das necessidades criadas por essa população conduziu a uma profunda degradação do ambiente urbano (MENEZES, 1996).

A atual paisagem urbana brasileira tem suas características principais advindas desse processo que também foi desencadeado pela especulação imobiliária, pela favelização e pela ocupação e degradação de áreas naturais. A conversão de espaços naturais para usos urbanos, a extração e deterioração dos recursos naturais e o despejo dos resíduos urbanos industriais e domésticos são as principais formas de impactos a que o ambiente urbano tem sido submetido.

Planos para o desenvolvimento urbano brasileiro foram apresentados na década de 40, em muitas de nossas cidades, idealizados pelo urbanista francês Donat Alfred Agache que sugeria três aspectos principais para solucionar os problemas existentes: o saneamento, o descongestionamento do tráfego urbano e uma nova disposição para os órgãos públicos, além da criação de áreas verdes e arborização. A tentativa de conciliar desenvolvimento econômico com a preservação ambiental surgiu com a criação, em 1981, da lei que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, regulamentada em 1983. Entre os instrumentos jurídicos adotados destacam-se o zoneamento ambiental, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (MENEZES, 1996).

A Constituição Brasileira de 1988, em termos ambientais, é considerada uma das mais avançadas. Cidades que tiveram suas primeiras gestões após a nova Constituição, pautadas em preceitos ecológicos, buscaram adotar um novo estilo de desenvolvimento urbano, de onde emergiram as primeiras possibilidades reais para o redimensionamento do espaço e do papel político dos municípios na gestão ambiental urbana do país como é o caso de Porto Alegre (RS), Curitiba (PR) e Vitória (ES), entre outras (MENEZES, 1996). Mesmo assim, segundo Moura (2001), o modelo de planejamento e gestão urbana de Curitiba é um modelo inacabado, consolidado com base nas desigualdades sócio-espaciais internas e de sua área metropolitana, o que confirma a “funcionalidade do papel desempenhado pelos municípios vizinhos na absorção de mazelas sociais e ambientais” da região. Esta conclusão, segundo a mesma autora, provém do fato da leitura oficial de Curitiba vir sempre pautada de indicadores selecionados, onde o entorno é ignorado, e dos problemas estruturais da população de baixa renda serem abstraídos.

O Planejamento Ambiental no Brasil passa a estar incorporado na práxis das intervenções urbanas, principalmente com a aprovação da Lei nº 10.257/01, também conhecida por Estatuto da Cidade. Embora defasada em relação à realidade que se quer regular, devido aos problemas atuais e incorporando pouco o avanço das Ciências Ambientais na compreensão da produção do espaço urbano, reforça a necessidade de planos diretores de desenvolvimento urbano e ambiental para as cidades.

#### **1.4 – ÁREAS VERDES**

A partir do século XVIII, especialmente na França e na Inglaterra, a vegetação passou a ser um elemento fundamental da paisagem urbana, com as praças e os parques urbanos ocupando espaços restritos e definidos nas cidades, considerados como de utilidade pública. Porém o pleno desenvolvimento destes espaços só foi atingido cem anos depois.

Inicialmente relacionadas apenas com a estética e a amenização climática, estas áreas verdes passaram a ter um significado mais expressivo a partir da Revolução Industrial, quando então passam a ser reconhecidas suas funções ecológicas, principalmente relacionadas à atenuação da poluição e à promoção da saúde, e sociais, relacionadas à criação de espaços de recreação e de educação (GOYA, 1994; OLIVEIRA, 1996; ZANIN *et al.*, 2000).

A inclusão de espaços livres públicos nas várias concepções urbanas ao longo da história comprova a crença de que o contato com a natureza é simbólico e significativo na vida das pessoas e que a cidade não é uma entidade independente dos processos naturais (LAURIE, 1989).

Muitas são as funções da vegetação urbana atuando sobre as diferentes formas de degradação do ambiente urbano e diversas são as implicações ecológicas e sociais deste fato. Uma forma de gestão urbana indicando que a presença ou ausência de vegetação está diretamente relacionada à qualidade ambiental está demonstrada na **Figura 2**.

Embora apresente diferentes entendimentos para os pesquisadores, neste trabalho a expressão áreas verdes foi conceituada como sendo

**áreas permeáveis públicas, com cobertura vegetal predominantemente arbórea ou arbustiva (excluindo-se as árvores no leito dos passeios públicos) que apresentem funções potenciais capazes de proporcionar um microclima distinto no meio urbano em relação à luminosidade, temperatura e outros parâmetros associados ao bem-estar humano (funções de lazer); com significado ecológico em termos de estabilidade geomorfológica e amenização da poluição e que suporta uma fauna urbana (funções ecológicas); representada também por elementos esteticamente marcantes na paisagem (função estética), sendo de acesso a grupos humanos não necessariamente com estruturas e equipamentos instalados; as funções ecológicas, sociais e estéticas poderão redundar entre si e/ou em benefícios financeiros (funções econômicas) (modificado de OLIVEIRA, 1996, p. 18, grifo nosso).**

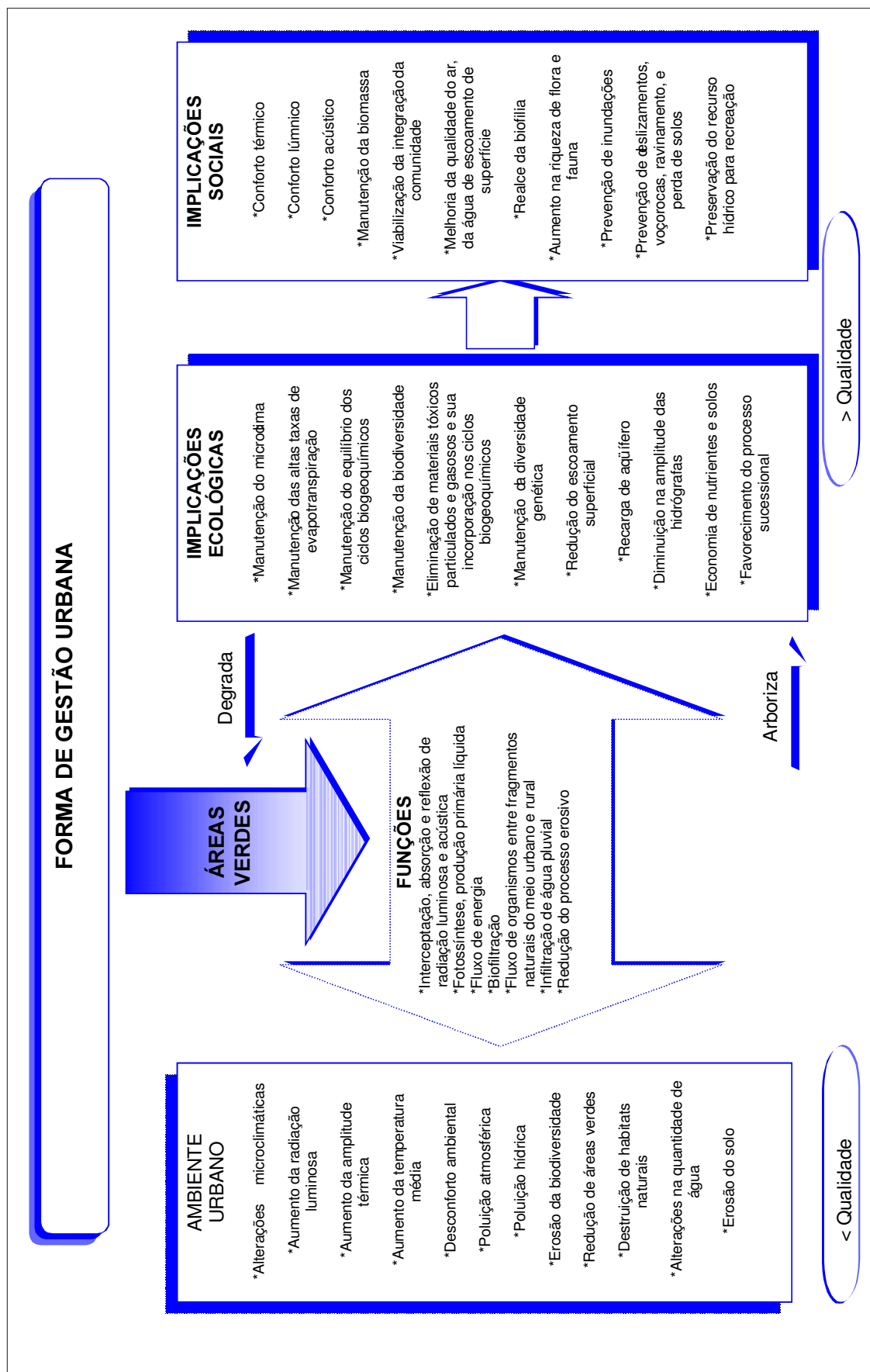


Figura 2 - Forma de Gestão Urbana com ênfase na arborização. Organização: ZANIN, E.M. (2002) modificado de OLIVEIRA, C.H.(1996)

Cavalheiro (1991; 1996) sugeriu o levantamento da tipologia das áreas livres (públicas, potencialmente coletivas ou particulares) e a categorização das mesmas (parque, praças, jardins públicos, etc.). A **Tabela 2** registra os critérios conceituais estabelecidos para a categoria parque.

Mueller (1995) e Custódio (1989) relacionaram como critérios para a categorização de áreas verdes a situação fundiária, estrutura e as funções destes espaços, tais como circulação, preservação, amenização, recreação e lazer entre outros.

Tabela 2 – Critérios para categorização de parques para grandes cidades

<b>Categoria</b>	<b>Área mínima necessária (m<sup>2</sup>/habitante)</b>	<b>Tamanho mínimo (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Distância das residências (m)</b>
Parque de Vizinhança 00-06 anos	0.75	150	100
Parque de Vizinhança 06-10 anos	0.75	450-800	500
Parque de Vizinhança 10-17 anos	0.75	5000	800-1000
Parque de Bairro	6	10000	800-1000
Parque Distrital	6-7	100000	1200
Parque Regional	Sem referência	200000	-

FONTE: Conferência Permanente dos Diretores de Parques e Jardins da República Federal da Alemanha – CAVALHEIRO (1991; 1994) *apud* OLIVEIRA, C. H. (1996).

## 1.5 - PARQUES URBANOS

O parque urbano é uma categoria de área verde caracterizada como um espaço público com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente cobertura vegetal, que contempla, além da função recreativa, normalmente reconhecidas as funções ecológica, estética e de educação (KLIASS, 1993; ZANIN *et al.*, 2000).

A fonte de inspiração para o parque urbano foi o modelo paisagístico dos jardins ingleses, surgindo como um elemento urbano de relevância, com base na absorção dos grandes espaços representados pelos jardins dos palácios, que foram abertos e incorporados à estrutura urbana (KLIASS, 1993). A inserção do mesmo, enquanto espaço público, nas estruturas urbanas, ganhou notoriedade na Europa e na América do Norte a partir do Século XVII (SEGAWA, 1996). Haussmann, ao proceder à urbanização de Paris, na metade do século XIX, estabeleceu um sistema de parques urbanos constituídos de áreas verdes interligadas por grandes avenidas. Nos Estados Unidos, neste mesmo período, o Movimento dos Parques Americanos liderado por Frederick Law Olmsted foi o responsável pela inserção dos parques na estrutura urbana e pelo estabelecimento de um sistema de áreas verdes integrado por avenidas-parques e preservando vales e beiras de rios (KLIASS, 1993). Olmsted viu no desenho dos parques urbanos uma solução para a desintegração do tecido físico e social das grandes cidades. Neste contexto, o parque urbano poderia, inclusive, ajudar na reforma social, proporcionando contato com a natureza a uma população confinada em espaços insalubres. Deve-se a este autor a idéia de parques como áreas de recreio em todo o mundo (SOUZA, 2001; FRANCO, 1997; 2000).

Na América do Sul, inclusive no Brasil, até início do século XX, os parques criados foram inspirados neste modelo. Estas áreas verdes permitiam uma interação com a população, diferente da proporcionada pelas praças. As praças eram espaços populares, destinados ao convívio social, à troca e ao comércio, onde predominavam a espontaneidade e a liberdade. Os parques começaram por estabelecer uma relação mais formal e disciplinada com os usuários, através da contemplação da natureza. Com a valorização do lazer ao ar livre, os parques passam a ter uma relação mais interativa com os usuários. A evolução do modelo estabelecido por Olmsted passou pela criação das cidades-jardim, sendo que as transformações mais efetivas ocorreram logo após a Primeira Guerra Mundial, com a incorporação



da tendência da arquitetura denominada estilo Art Decó e, posterior à Segunda Guerra Mundial, pelos preceitos difundidos pela Carta de Atenas do arquiteto-urbanista Le Corbusier (KLIASS, 1993).

No Brasil os parques urbanos têm sido associados por três estilos principais: ecléticos, por combinarem elementos geométricos franceses com traços sinuosos do paisagismo inglês; modernos, representando o Movimento Modernista no paisagismo e contemporâneos em que as soluções paisagísticas adotadas pretendem atuar como um convite à população, aliando a conservação do patrimônio ambiental à preocupação estética. Os projetos passam a atender às diversidades dos lugares, buscando dinamizar as atividades em função de seus usos e contemplar o público com atrativos culturais, esportivos, recreativos e de lazer contemplativo (DOURADO, 1997; MACEDO, 2000).

## **1.6 - ÍNDICE DE ÁREAS VERDES**

Nas últimas décadas a presença de áreas verdes nos centros urbanos está diretamente relacionada com a crescente importância da questão ambiental, porém o estabelecimento de Índices de Áreas Verdes (IAV) mínimos por habitante ainda é uma questão bastante controversa. Enquanto a Associação Nacional de Recreação dos EUA sugere que os valores de IAV estejam entre 28 e 40 m<sup>2</sup>/hab (MILANO, 1990), a OMS sugere um valor de 9 m<sup>2</sup>/hab, a ser adotado como base para o desenvolvimento urbano na América Latina e no Caribe (IDB, 1997). No Manual de Arborização (MINAS GERAIS, 1991) é sugerido que os valores de IAV devam estar entre 13 m<sup>2</sup>/hab nas áreas mais adensadas e 12 m<sup>2</sup>/hab nas menos populosas, considerando ainda que para cada 50.000 habitantes deve haver um parque, no mínimo com 40 hectares, determinando então, um IAV em torno de 8 m<sup>2</sup>/habitante.

Existem muitos instrumentos que o município pode e deve utilizar para uma efetiva proteção do ambiente e do espaço urbano, tais como o zoneamento ambiental e urbanístico; o parcelamento, o uso e ocupação do solo urbano; o loteamento; os índices urbanísticos; a proteção e conservação de áreas verdes públicas; o estabelecimento de uma política de implantação e preservação de espaços ambientais territoriais protegidos (APPs) e a ação fiscalizatória da administração, entre outros.

A manutenção, a conservação e a ampliação do número de áreas verdes urbanas constituem as principais estratégias na perspectiva da sustentabilidade ambiental e conseqüentemente na melhoria da qualidade ambiental e de vida associada ao ambiente urbano.

## **2 - OBJETIVOS**

Os objetivos deste trabalho foram a análise e caracterização ambiental da área urbana do município de Erechim, como subsídio à revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do mesmo, associado a uma proposta do zoneamento ambiental e do plano de manejo conceitual do Parque Municipal Longines Malinowski (PMLM), um dos elementos “estruturais-naturais” da paisagem urbana.

Neste contexto, os objetivos específicos foram:

- elaboração de cartas temáticas (hidrografia, hipsometria, clinografia, legislação ambiental, densidade populacional, porcentagem de áreas verdes públicas, índice de áreas verdes) da área urbana de Erechim;
- estabelecimento de diretrizes gerais para a revisão do zoneamento da área urbana;
- elaboração de cartas temáticas (hidrografia, hipsometria, clinografia, uso e ocupação do solo, riscos à biodiversidade) do PMLM;
- zoneamento ambiental do PMLM e seu entorno imediato, com o estabelecimento de diretrizes básicas para o desenvolvimento de atividades em cada uma das zonas propostas;
- elaboração de um plano de manejo conceitual para o PMLM.

## **3 - MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 – ÁREA DE ESTUDO**

A área de estudo compreende a área urbana de Erechim e o Parque Municipal Longines Malinowski (**Figura 3**).

O município de Erechim está localizado na Microrregião Geográfica de Erechim, no Estado do Rio Grande do Sul, ao redor das coordenadas 27° 37' 54" Sul e 52° 16' 52" Oeste. A área ocupada pelo município é de 425,86 km<sup>2</sup> com uma área urbana de 41,95 km<sup>2</sup> (**Figura 4**).

As condições climáticas permitem classificar a região onde está inserida Erechim como pertencente ao clima Cfa de Köppen, ou seja, mesotermal, com chuvas distribuídas por todo ano e sem estação seca definida, ocorrendo verões quentes e invernos frios. A média da pluviosidade é de 1781mm e os ventos predominantes são do quadrante norte (PIRAN, 1982).

A cidade de Erechim está assentada na zona de Capeamento Basalto – Arenítico do Paraná, constituído por derrame de rochas eruptivas básicas que surgiram das formações pré-cambrianas e paleozóicas.

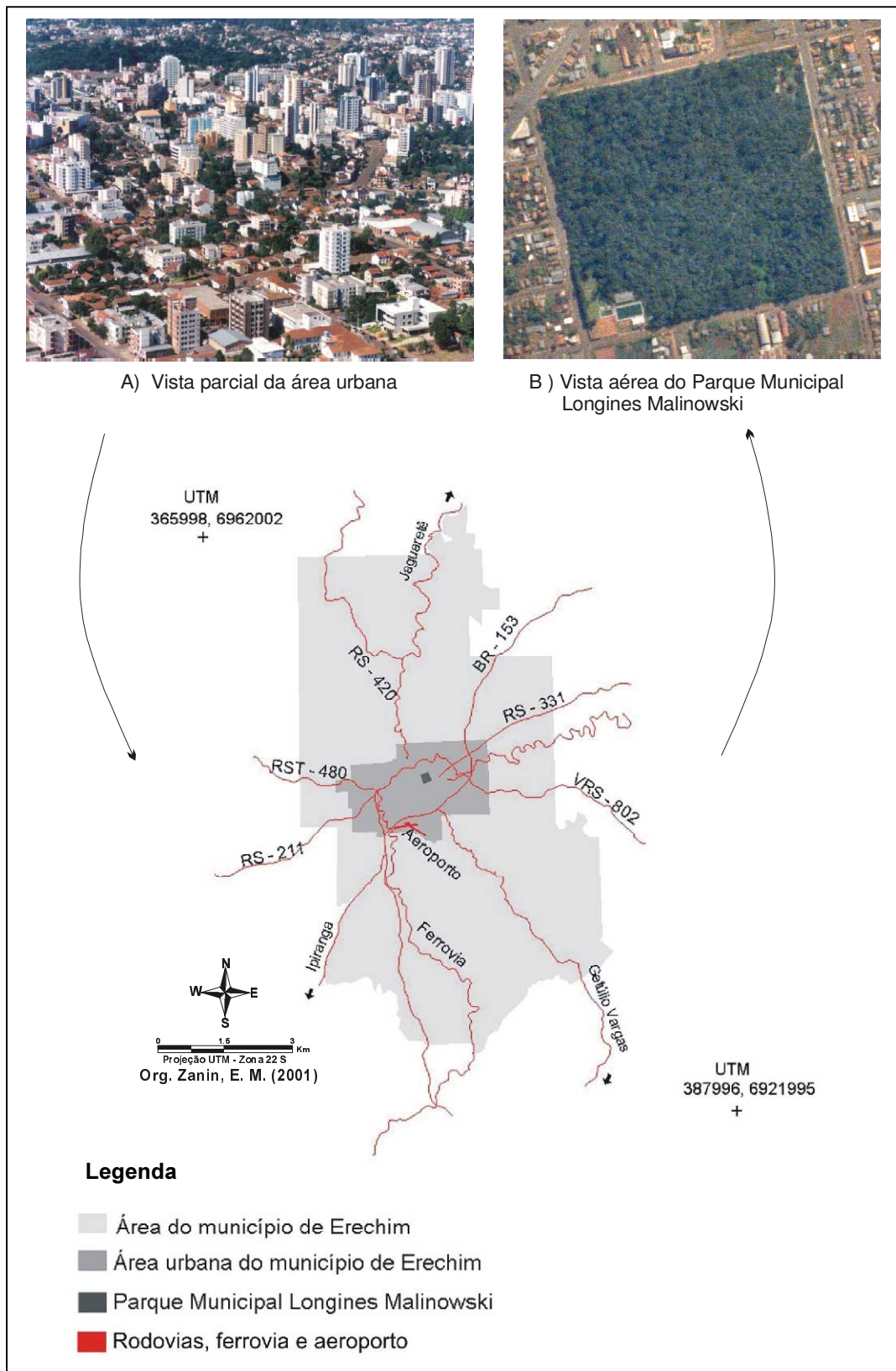


Figura 3 - Localização geográfica da área urbana de Erechim, RS e do Parque Municipal Longines Malinowski. Foto: A) Zardo (2000); B) AGRITEC (1989)

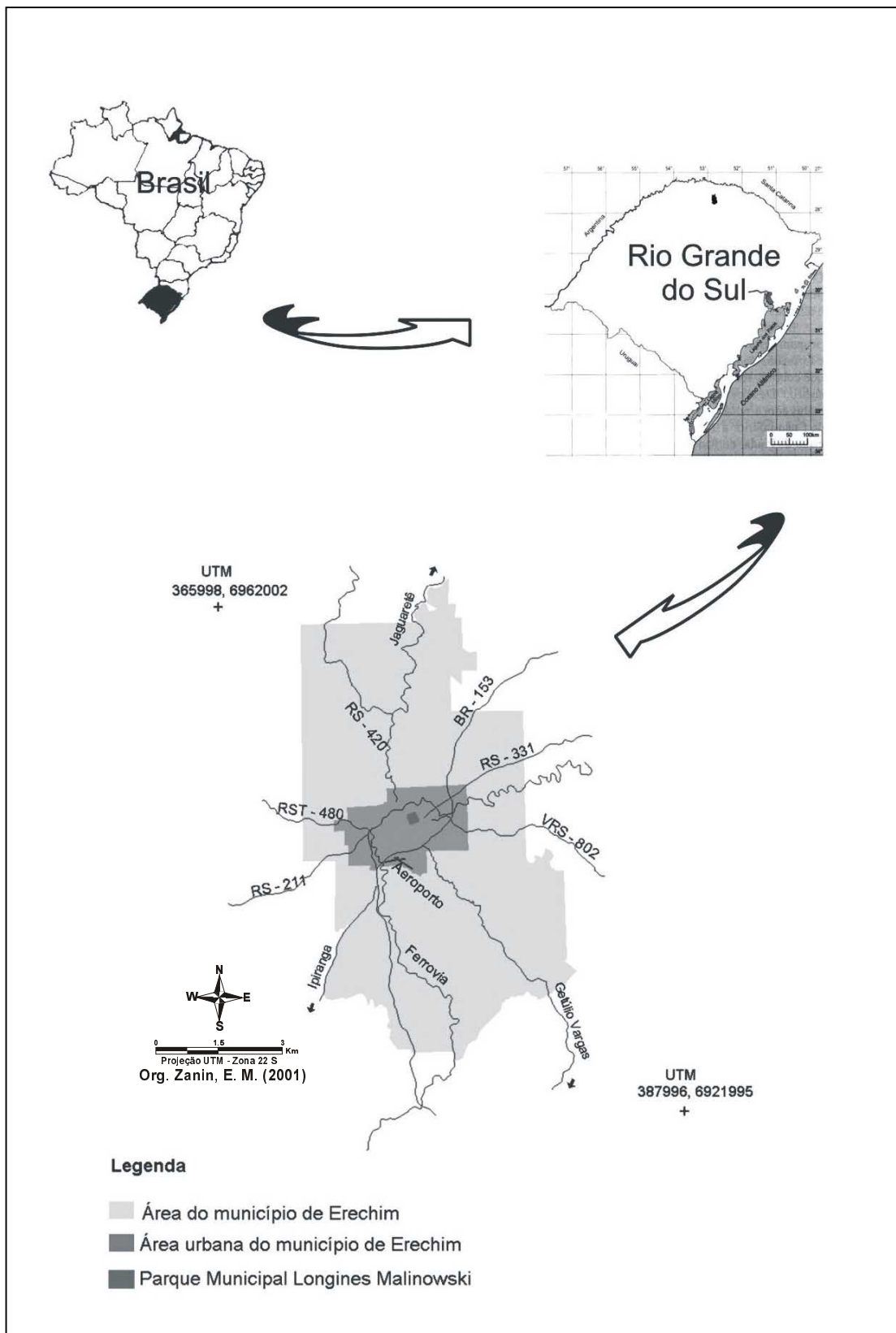


Figura 4 – Localização geográfica da cidade de Erechim, RS

O tipo de solo predominante é Latossol roxo distrófico, álico, de textura argilosa. Este tipo de solo é profundo, bem drenado, com textura argilosa pesada e coloração vermelho-escura. Os horizontes superficial (A) e subsuperficial (B) são bastante espessos, mais de 50 e 200 cm, respectivamente, com transição difusa entre os mesmos. O horizonte C, profundo, é constituído de basalto intemperizado (INCRA, 1973).

Quanto à vegetação, duas formações florestais originais são encontradas, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Subtropical do Alto Uruguai, atualmente reduzidas a poucos fragmentos, principalmente nas regiões Norte e Leste, além de alguns remanescentes intra-urbanos, como o caso do PMLM.

Algumas das espécies arbóreas integrantes da Floresta Subtropical do Alto Uruguai que se destacam regionalmente são: *Peltophorum dubium* (canafístula), *Nectandra megapotamica* (canela preta), *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco), *Nectandra saligna* (canela amarela) e *Patagonula americana* (guajuvira) (SUDESUL, 1978; KLEIN, 1984).

A Floresta Ombrófila Mista tem como característica apresentar o estrato superior dominado pela *Araucaria angustifolia* (pinheiro brasileiro) e os componentes mais comuns da submata estão representados pelas espécies *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Cedrela fissilis* (cedro), *Ocotea pulchella* (canela-lageana), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Eugenia rostrifolia* (batinga), *Cupania vernalis* (camboatá vermelho), *Casearia silvestris* (guaçatunga) e *Campomanesia xantocarpa* (guabiroba), entre outras (SUDESUL, 1978; KLEIN, 1984).

O Parque Municipal Longines Malinowski (PMLM) corresponde a um fragmento típico de floresta ombrófila mista e está completamente limitado pelo traçado das ruas Comandante Kramer, Anita Garibaldi,

Henrique Dias e Pernambuco (**Figura 5**). O PMLM foi criado pela Lei nº 3.110 de 30 de novembro de 1998, Erechim (RS), baseada na Lei nº 267 de 9 de agosto de 1948, Porto Alegre (RS), autorizando a doação ao município de Erechim de uma área de terra de 24 ha, além de outras providências.



Figura 5 – Vista aérea do Parque Municipal Longines Malinowski (PMLM) e entorno imediato, Erechim, RS. Foto: Zardo (1999)

### 3.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento experimental da caracterização e análise ambiental da área de estudo, envolvendo a área urbana da cidade de Erechim e o PMLM, estão representados no diagrama da **Figura 6**. O estudo foi conduzido com base em três tipos de categorias analíticas: histórica, estrutural e perceptual. Embora apenas parte dos dados seja tema desta pesquisa, os demais foram conduzidos paralelamente de forma a contribuir com a análise da paisagem urbana.





### **3.2.1 – Cartas Planialtimétricas, Aerofotogramétricas e Foto Aérea**

Para a caracterização ambiental da área urbana de Erechim e do PMLM foram utilizadas as cartas planialtimétricas referentes às folhas de Erechim MI-2902/4, Gaurama MI 2902/2, Sertão MI-2902/3, Getúlio Vargas MI-2902/4, Aratiba 2887/3 e Severiano de Almeida MI-2887/4, da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército Brasileiro (DSG) do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1: 50.000, baseadas em fotografias aéreas de 1979. Foram usadas também 51 cartas aerofotogramétricas, folhas 1 a 42, do mapeamento cadastral da Prefeitura Municipal de Erechim, escala 1:2000, baseadas em fotografias aéreas de outubro de 1989 e reambulação de campo de dezembro de 1989; 8 cartas aerofotogramétricas, folhas 1 a 8 do mapeamento cadastral da Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN), escala 1:5000, baseadas em fotografias aéreas de março de 1973. E ainda 9 folhas da planta da cidade de Erechim, escala 1: 5000, de 2000, uma planta do Parque Municipal Longines Malinowski, escala 1:2000, de 2001 e uma foto aérea do PMLM, escala 1: 10000, de 1989, todas do mapeamento cadastral de Erechim.

### **3.2.2 – Elaboração das Cartas Temáticas**

Após a digitalização e edição dos dados georreferenciados foi efetuada a conversão dos dados do formato vetorial para o formato de grade (raster), para o processamento e análise das imagens, usando-se pixel de 1x 1m. Este processo teve como resultado os mapas temáticos descritivos de: hipsometria, clinografia, hidrografia, rede e plano viário, unidades de gerenciamento, uso e ocupação do solo e o zoneamento ambiental do PMLM e entorno imediato.

Os mapas clinográficos da área urbana e do PMLM foram elaborados com base no modelo digital de terreno (MDE), tendo sido

utilizado para isto o modelo TIN-Rede Irregular de Triângulos. Os valores entre as curvas de nível foram agrupados em classes de declividade (percentagem) para a análise ambiental quanto a problemas de erosão e uso do solo.

A Carta de Legislação Ambiental para a área urbana de Erechim foi baseada na Lei 4.771/65 (Código Florestal), modificada pelas Leis 7.511/86 e 7.803/89, sendo identificadas as Áreas de Preservação Permanente (AAP), em faixa mínima de 30 m ao longo dos cursos d'água, nas nascentes e lagos, num raio de 50 m e nas encostas com declive não inferior a 100% (45°); além das áreas não passíveis de loteamento, de acordo com a Lei nº 6.766/79 (Lei Lehman), em regiões com declive não inferior a 30% (17°). As Áreas de Preservação Permanente foram derivadas das imagens com informações referentes à hidrografia e hipsometria, através de módulos operadores de distância.

Procedeu-se também ao cálculo da morfometria das feições representadas nas cartas temáticas de hidrografia, hipsometria, clinografia, legislação ambiental, uso e cobertura do solo atual (2001) e zoneamento do PMLM, através dos módulos de análise do banco de dados do SIG-IDRISI (EASTMAN, 1997), visando produzir informações importantes para a caracterização da área e subsidiar a elaboração do Plano de Manejo do PMLM, além de outros trabalhos como orientar na revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) de Erechim.

O mapa de uso e ocupação atual do solo do PMLM foi elaborado com base em uma aerofoto, escala 1:10000 e da planta da área em escala 1:2000, de 2000. A verdade terrestre foi efetuada por meio de visitas periódicas à área por ocasião dos diversos levantamentos.

### 3.2.3 - Índice de Áreas Verdes (IAV), Percentual de Áreas Verdes (PAV) e Densidade Populacional (DP)

Para o cálculo do IAV houve a adequação da proposta metodológica apresentada por Oliveira (1996), categorizando as áreas verdes públicas de Erechim em três grupos: praças, canteiros centrais e parque urbano. Desta forma, o IAV total representa o somatório dos IAVs obtidos para as três categorias, considerando as seguintes áreas de influências: praças - 800 metros; canteiros centrais - 500 metros e o PMLM - 3000 metros. Os canteiros centrais foram usados na estimativa do IAV por estarem estruturados com bancos, arborização expressiva, apresentarem largura média aproximada de 4 metros e serem utilizados pela população para diversas atividades de lazer. Cada tipo de área verde teve estimada a sua densidade de área verde (DAV), com base na seguinte expressão:

$$\text{DAV} = \text{superfície da área verde} / \text{superfície da área de influência.}$$

Polígonos de área de influência gerados com o uso do SIG MapInfo versão 5.2, em três arquivos distintos, um para cada categoria de área verde e seus respectivos valores de DAV, foram importados para o SIG Idrisi, versão 2.0, e fracionados em arquivos independentes, com o uso do VETOLISE, escrito em linguagem *Basic* especialmente para esta finalidade. O fracionamento do arquivo constituiu a diferenciação metodológica, permitindo a análise individual para cada área verde, sendo então suprimida a etapa da criação dos Polígonos de Thiessen, originalmente utilizado por Oliveira (1996). Esta última parece ser mais indicada, quando a distribuição das áreas verdes segue padrões não lineares. Os arquivos foram submetidos a uma série de comandos programados em macros, os quais foram gerados para facilitar e agilizar o trabalho repetitivo, que incluiu a rasterização dos múltiplos vetores, gerando múltiplas imagens de DAV e a respectiva sobreposição entre as mesmas (*overlay* de soma). Foram então obtidas três cartas temáticas de DAV por bairros, uma para cada categoria

de área verde. O valor de DAV ( $m^2$  de área verde/ $km^2$ ) foi dividido (*overlay* de divisão) pelo valor de densidade populacional (DP habitantes/ $km^2$ ), obtidos dos dados do IBGE (2001), resultando no valor final de IAV ( $m^2$  de área verde/habitante) para cada categoria. A soma das três cartas de IAV (*overlay* de soma) resultou na carta final de IAV por bairro.

### 3.2.4 - Zoneamento e Plano de Manejo

A proposição do zoneamento ambiental do PMLM foi associada à observância de alguns procedimentos usuais para qualquer unidade de gerenciamento da paisagem, envolvendo o mapeamento das características ambientais, a distribuição das subunidades da paisagem, das espécies de interesse especial e dos riscos e ameaças ambientais existentes no Parque e em seu entorno imediato. Como forma de atingir as finalidades estabelecidas pela lei de criação do PMLM, Lei nº 3.110, de 30 de novembro de 1998, a área foi dividida em zonas, tendo como elementos para a seleção e delimitação: a clinografia, a vegetação, o tipo de uso do solo e as ameaças à biodiversidade. Devido à inexistência legal e oficial de sistemas de classificação de zonas disponíveis para parques urbanos, foi utilizada de forma adaptada e modificada a sistemática de Zoneamento de Parques Nacionais definida pelo decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979, artigo 7º.

Quatro pressupostos orientaram a definição do zoneamento do PMLM: ser um fragmento significativo de vegetação natural; apresentar espécies da lista de ameaçadas de extinção; apresentar usos consolidados e ter entorno completamente urbano. A estratégia principal para a definição do zoneamento do PMLM foi a utilização do conceito de **uso instituído**, com reorientação nos casos onde o uso interferisse negativamente na conservação da biodiversidade. Foram ainda consideradas a morfologia do terreno e a formação vegetal. Neste sentido, as cartas temáticas analisadas

para a definição de zonas de manejo foram as de relevo (clinografia), hidrografia e usos atuais do solo.

Com base no zoneamento ambiental proposto, nos tipos de riscos e ameaças à biodiversidade, seja na área do PMLM ou na área do entorno imediato e no potencial de usos da área, foi elaborado um plano de manejo conceitual, visando definir os programas que deverão orientar a proteção e o desenvolvimento do PMLM.

### **3.2.5 - Equipamentos e Aplicativos**

As atividades de digitalização das cartas aerofotogramétricas e planialtimétricas foram realizadas com base no software CARTA LINX 1.2 e SIG/IDRISI versão 32. Para o processamento e análise dos dados digitais georreferenciados foi usado o SIG/IDRISI for Windows, versão 32. O SIG/MAPINFO versão 5.2 e versão 6.0, o Corel DRAW versão 10 e o Corel PHOTO-PAINT versão 10 foram usados para edição final dos mapas. O sistema de projeção adotado foi o Universal Transversal de Mercator (UTM), Córrego Alegre, meridiano central 51° fuso 22.

## **4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Como resultado relacionado à análise ambiental da área urbana de Erechim, foi considerado também o histórico da ocupação do solo, a fim de que fosse obtido o máximo de informações que contribuíssem para o entendimento da distribuição das áreas verdes públicas, criadas com o parcelamento e fracionamento do solo urbano, aliado à elaboração de mapas temáticos (hipsometria, clinografia, hidrografia, porcentagem e índice de áreas verdes públicas, além do estudo detalhado do PMLM). O conhecimento da formação e evolução histórica do espaço urbano, sua implantação, parcelamento e ocupação oferecem condições de uma visão dinâmica da realidade, pois permitem compreender como o espaço urbano atingiu o seu estado atual e as mudanças que a sociedade vem promovendo.

### **4.1 – ÁREA URBANA**

#### **4.1.1 - Histórico do Processo de Ocupação do Solo da Área Urbana de Erechim**

Erechim teve sua fundação em 30 de abril de 1918 e foi a existência de uma estação ferroviária um dos fatos que contribuiu para a escolha do local como sede municipal. A ocupação urbana (**Figura 7**) ocorreu a partir de um núcleo iniciado com a construção da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), que ligou o Estado do Rio Grande do Sul ao restante do Brasil, simultaneamente com os planos de imigração e colonização

promovidos pelo governo do Estado, baseados na necessidade de ocupação de terras públicas devolutas e da solução dos problemas gerados pela necessidade de abastecimento de cereais.



Figura 7 - Marco Zero da cidade de Paiol Grande (Erechim) apresentando a primeira casa de madeira e a Estação Ferroviária (1912). Foto: Arquivo Histórico Municipal de Erechim

A cidade de Erechim foi planejada pelo engenheiro agrimensor Carlos Torres Gonçalves, que estabeleceu como traçado urbanístico do sistema viário o quadriculado em xadrez, similar às obras de Hipódamos de Mileto (séc. V a.C.), com o acréscimo de avenidas diagonais e a inclusão de um eixo monumental (**Figura 8**). A avenida principal, composta por dois segmentos, foi traçada pela orientação dos pontos cardeais magnéticos (Norte – Sul), tornando o centro acessível. Provavelmente, para atenuar as tendências indesejáveis do plano de ruas em tabuleiro de xadrez que, segundo a teoria da estruturação urbana de Burgess (EUFRÁSIO, 1999), seria a instalação das residências apenas nas áreas diretamente a norte, sul, leste e oeste, ocasionando vazios urbanos nas áreas intermediárias localizadas ao longo dos ângulos diagonais, é que foram incorporadas quatro avenidas radiais.



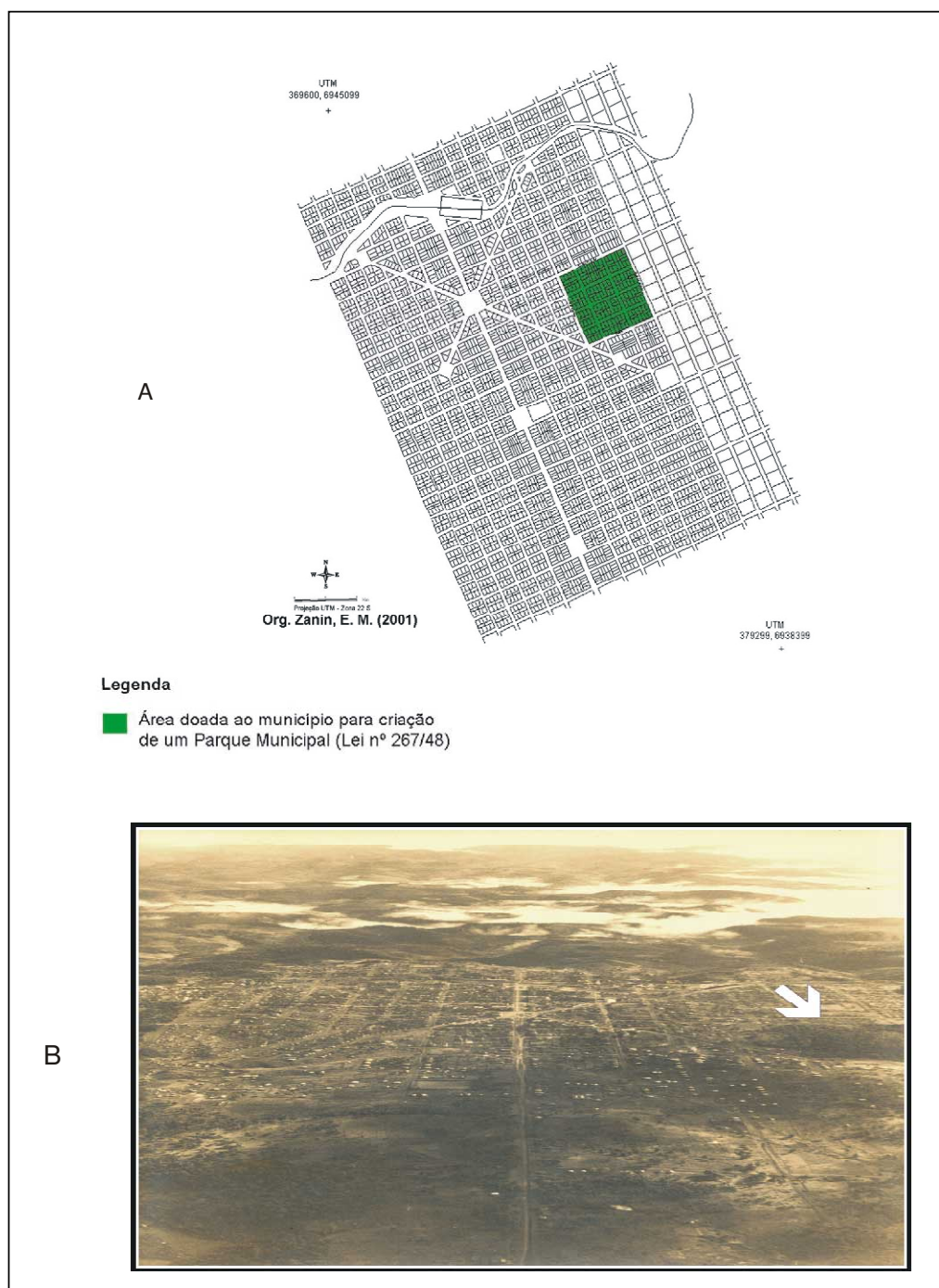


Figura 8 - A) Plano Viário de Paiol Grande (Erechim) organizado por Carlos Torres Gonçalves (1914). B) Vista Aérea de Erechim (Década de 30), indicando a localização do Parque Municipal Longines Malinowski. Foto: Arquivo Histórico Municipal de Erechim

O núcleo original, centro atual, foi locado em um sítio urbano de relevo plano e seu traçado de evolução concêntrica proporcionou, inicialmente, uma estrutura urbana bem planejada. (**Figura 9**). Atualmente, esta área constitui o marco histórico e a referência para a memória coletiva da comunidade.

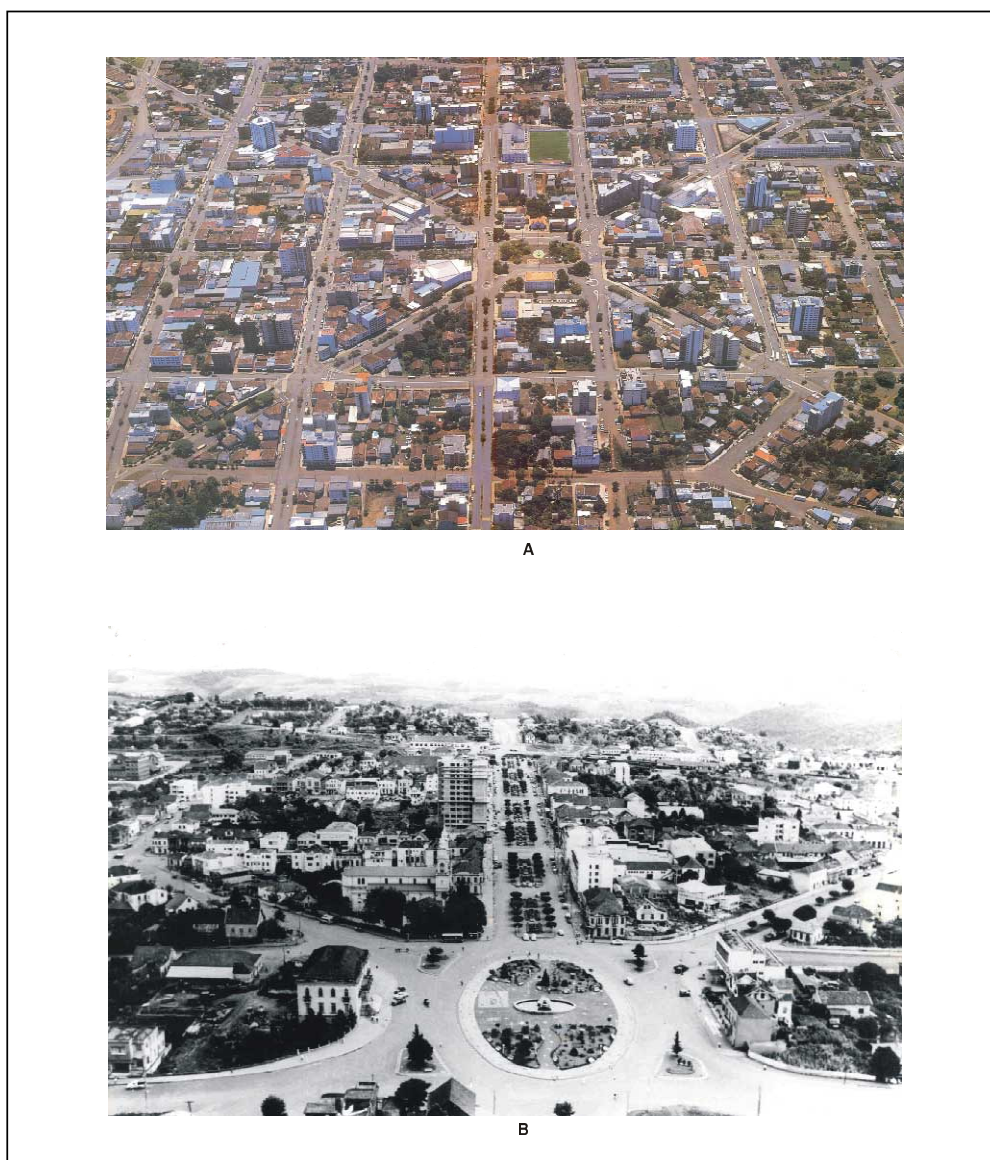


Figura 9 - Vista aérea do núcleo original (centro atual de Erechim, RS). A) Década de 90; B) Década de 60. Foto: A) Hachmann (1998); B) Arquivo Histórico Municipal de Erechim

O planejamento urbano de Erechim previa uma minimetrópole regional, fundamentada numa concepção econômica articulada às necessidades sociais e culturais da população, sendo visível a opção pela expansão horizontal, salubridade de vida, lazer e economia, comprovados pelo fracionamento do solo. Inicialmente a cidade foi dividida em lotes com uma área de 1250 m<sup>2</sup> em média, o que possibilitava ampla expansão horizontal, pomar, horta, jardim e área de lazer, permitindo uma melhor qualidade de vida (CASSOL, 1991).

Em meados do século XX, após a redemocratização, o plano original se deformou, os lotes diminuíram consideravelmente em área e o traçado viário do núcleo urbano se expandiu além do relevo plano, ocupando áreas de alta declividade, determinando que o crescimento urbano ocorresse de forma radiocêntrica com seu ponto de convergência na área central (**Figura 10**). Entretanto, devido às condicionantes topográficas da área urbana, o desenvolvimento urbano não seguiu o traçado viário anteriormente proposto.

Áreas de encostas e de baixa declividade consideradas inadequadas para habitação passaram a ser ocupadas nos meados da década de 50 por operários das fábricas que foram instaladas na cidade, confirmando a forma típica de crescimento urbano das cidades brasileiras, onde o valor fundiário é o principal determinante do acesso à terra (**Figura 11**). Atualmente, regiões que por suas características seriam de preservação permanente por apresentarem extensas áreas verdes formadas por mata natural em regiões de declividade superior a 30%, passaram a ser utilizadas para residências de excelente estrutura pelas classes sociais economicamente favorecidas, numa alusão à qualidade de vida (**Figura 11**).

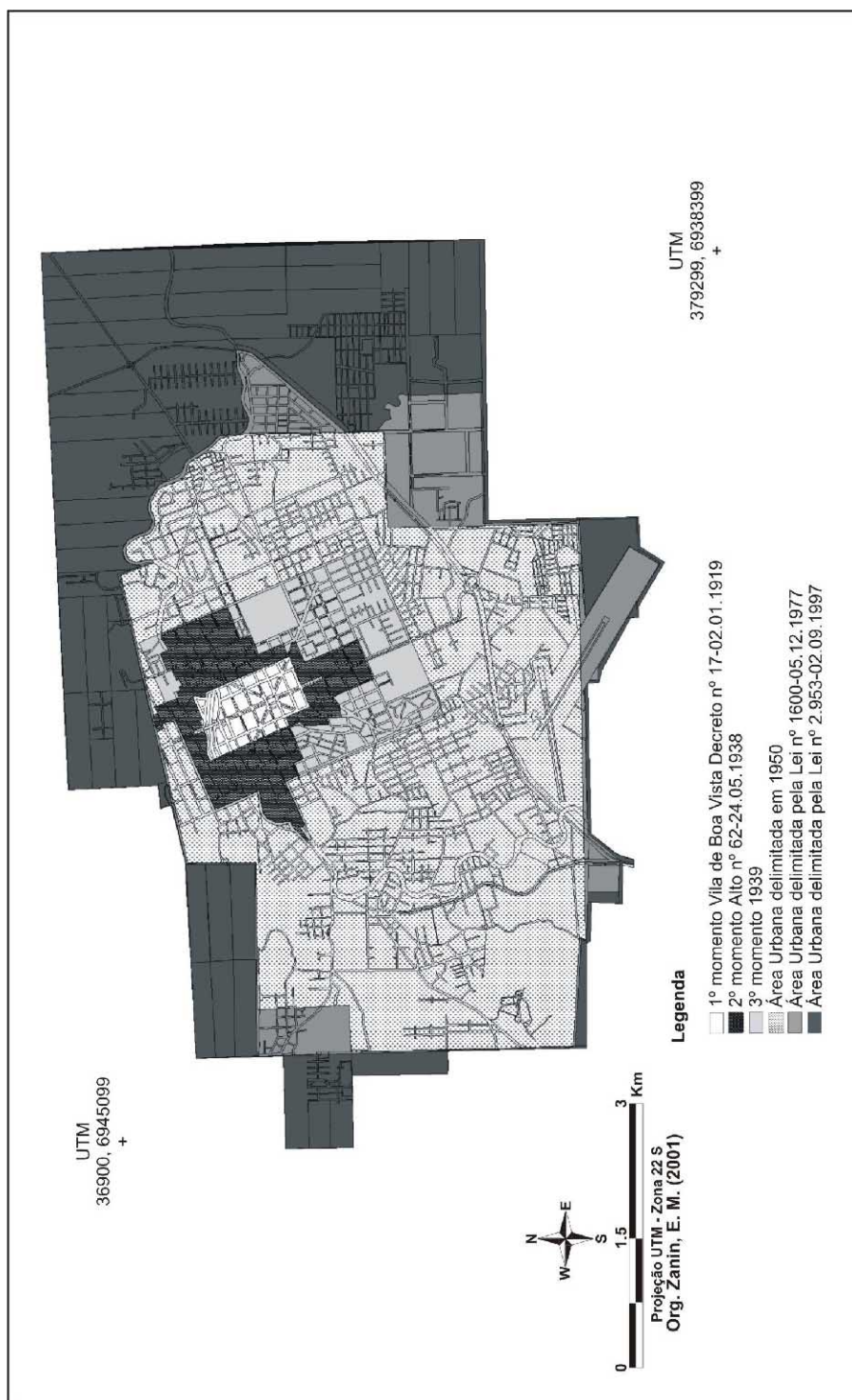


Figura 10-Evolução do perímetro urbano de Erechim, RS



Figura 11 - Loteamentos em áreas com declive acima de 30% - Erechim, RS. Foto: Rosset (2001)

A rapidez do crescimento urbano extrapolou os limites do perímetro urbano original, fazendo com que a ocupação ocorresse de forma não homogênea, deixando vazios urbanos no interior das áreas adensadas (**Figura 12**). Os recursos hídricos locais, por serem de pequeno porte, nunca representaram barreiras efetivas para o assentamento urbano.

Erechim apresenta atualmente algumas distorções em sua configuração espacial representadas pela expansão urbana desprovida de áreas verdes e equipamentos comunitários, pela inexistência de reservas para áreas de uso comum, especialmente áreas de lazer e/ou recreação e conservação do patrimônio natural, pela inexistência de solo urbano livre de propriedade pública, por loteamentos em áreas impróprias e por transformações em algumas praças centrais que têm causado mudanças consideráveis em suas funções e referências simbólicas.

A carência de áreas verdes públicas nos bairros periféricos, provavelmente é resultante do contínuo processo de invasões de áreas de uso público pela população, geralmente de baixa renda, aliadas à inexistência de medidas de fiscalização mais intensivas e mecanismos para agilização do destino da área na urbanização (**Figura 13**). Um total de aproximadamente 13,78 ha de áreas verdes públicas foram invadidas nos últimos anos, valor superior ao que hoje está sendo utilizado por praças ou canteiros centrais, o que agravou a situação de carência no setor.

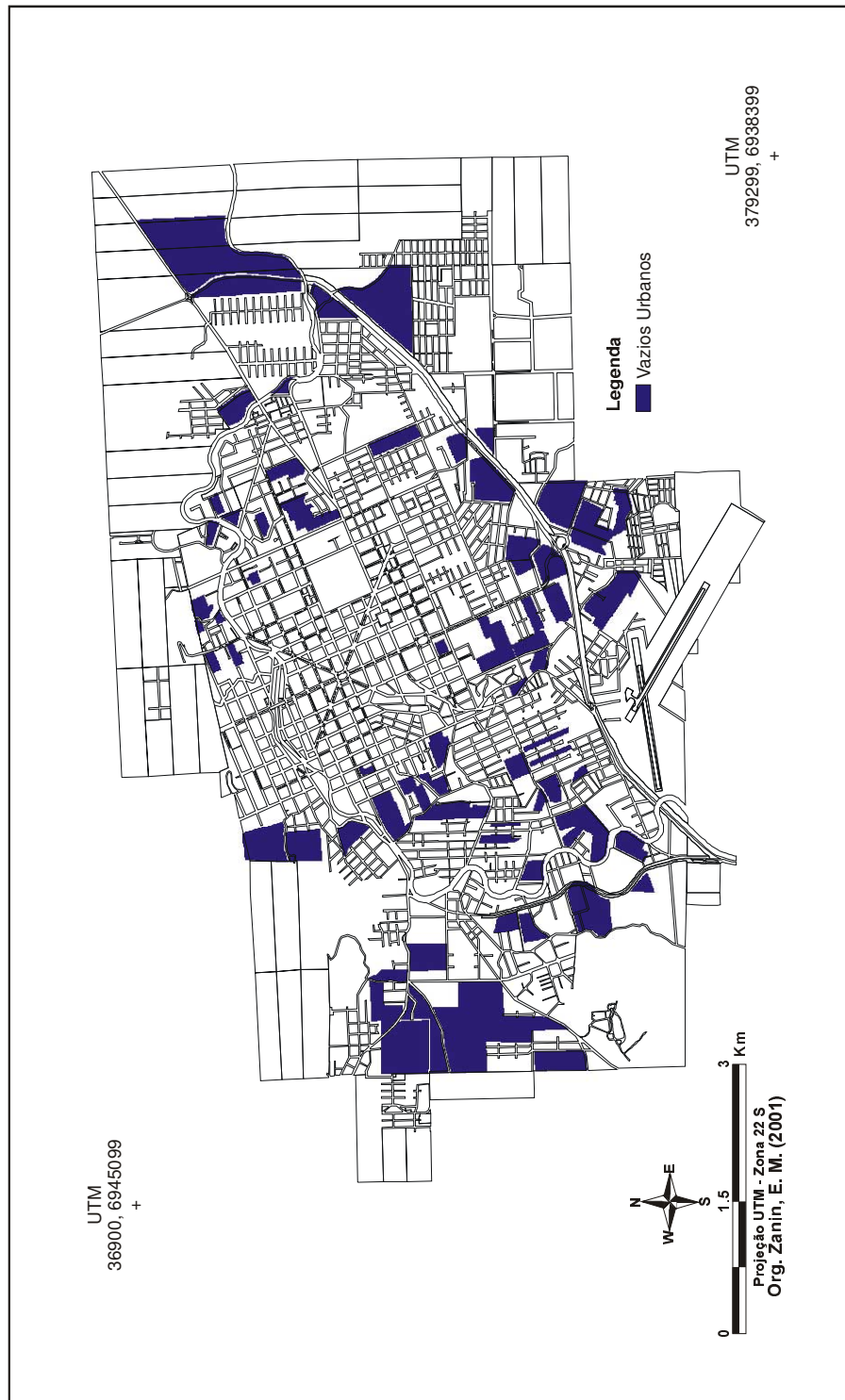


Figura 12 - Carta indicando os vazios urbanos em bairros de Erechim, RS

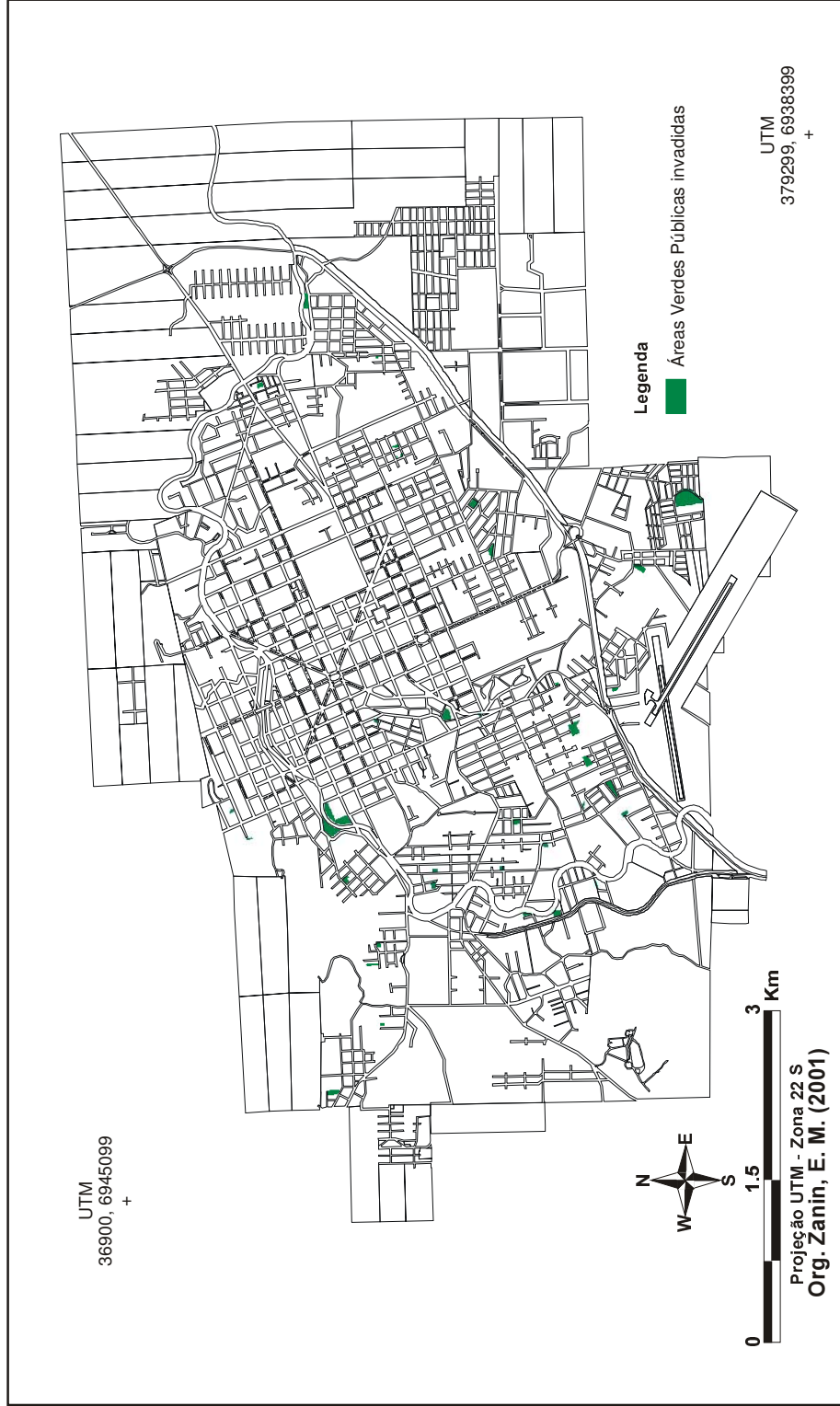


Figura 13 - Carta indicando áreas verdes públicas invadidas na cidade de Erechim, RS

De qualquer modo, foi considerada a possibilidade da distribuição “homogênea” de áreas verdes, criadas com base no fracionamento racional do solo urbano e do planejamento de refúgios centrais significativos nas avenidas, como é o caso da Av. Maurício Cardoso, com canteiros centrais medindo dez metros de largura (**Figuras 14**) e da Praça da Bandeira (**Figura 15**).

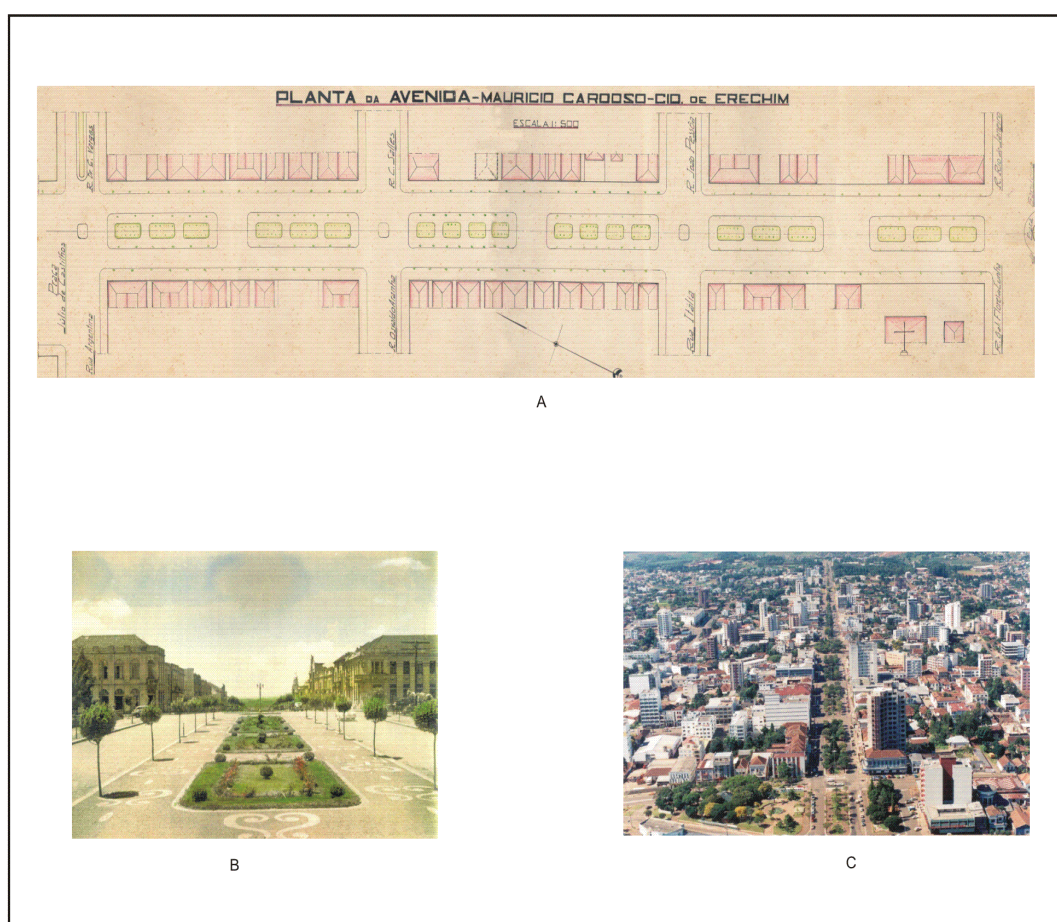


Figura 14 – Canteiros Centrais da Av. Maurício Cardoso, Erechim – RS, onde: A) Projeto Original; B) Vista tomada em 1948; C) Vista atual (2000). Foto: B) Arquivo Histórico Municipal de Erechim; C) Zardo (2000)



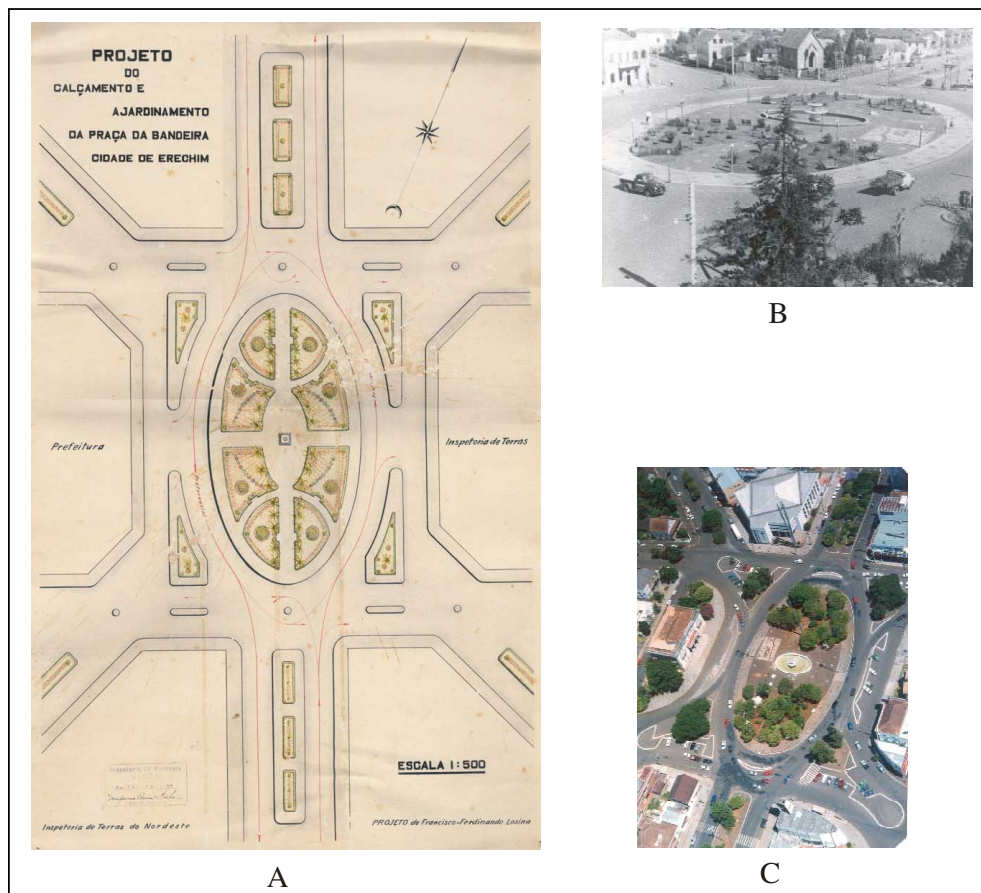


Figura 15 - Praça da Bandeira, Erechim, RS, onde: A) Projeto Original organizado por Francisco Ferdinando Losina (1949); B) Vista tomada em 1956; C) Vista atual (2000). Foto: B) Arquivo Histórico Municipal de Erechim; C) Zardo (2000)

#### 4.1.2 – Caracterização e Diagnóstico Ambiental da Área Urbana de Erechim

A área total calculada para o município de Erechim é de 425,86km<sup>2</sup> e a área urbana de sua sede, 41,95km<sup>2</sup> o que representa 9,85% da área total (**Figuras 3 e 4**).

Na cidade de Erechim podem ser identificados dois tipos de áreas quanto ao aspecto de ocupação urbana. Uma subdividida em 30 bairros, com 30,14km<sup>2</sup> (71,84% da área total), concentrando em sua região central a oferta de bens e serviços e empregos, confirmando a expansão urbana radiocêntrica. Nesta região central, os usos habitacionais, notadamente o unifamiliar é raro. A outra área que corresponde a 11,81 km<sup>2</sup> ou 28,15% da área total, ainda não conta com bairros oficialmente criados (**Figura 16**) e a maior parte está constituída por chácaras ainda não loteadas, em alguns casos com grandes fragmentos de vegetação natural. Nesta área, no quadrante Norte, uma escarpa natural de beleza cênica notável (**Figura 17**) constitui-se em uma barreira à expansão urbana pela sua condição topográfica. Mesmo assim, alguns loteamentos têm sido aprovados na área, como é o caso do Condomínio Residencial Estar do Chile (**Figura 18**), que possui vista privilegiada para o vale.

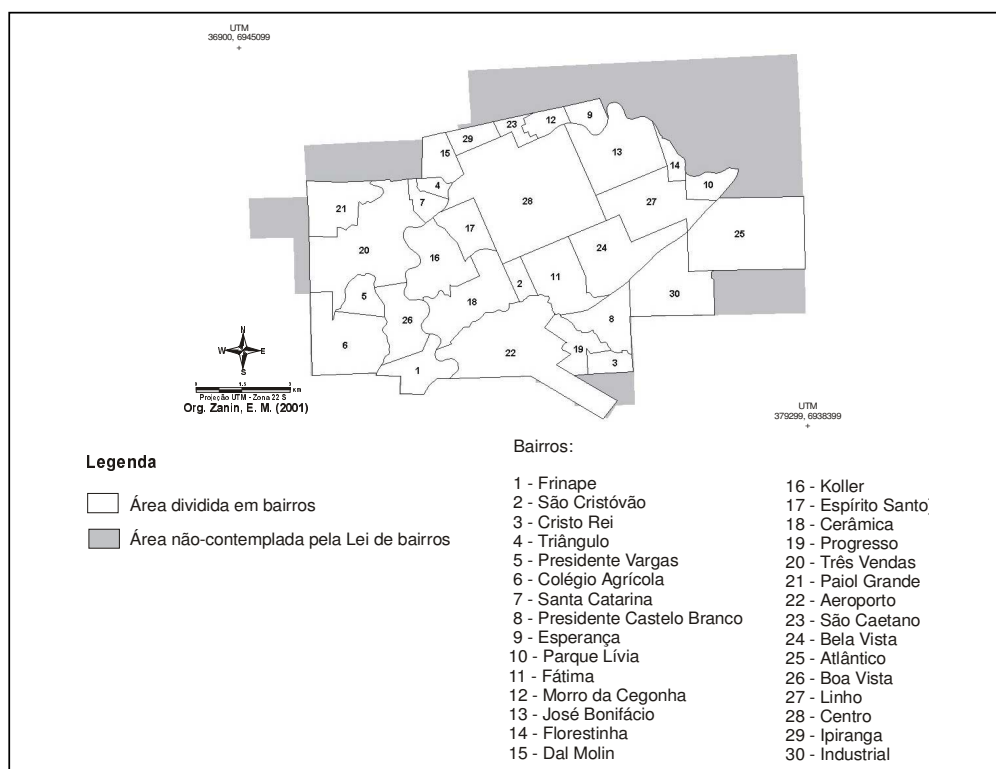


Figura 16 - Localização dos bairros e da área não-complementada pela lei de bairro – Erechim, RS

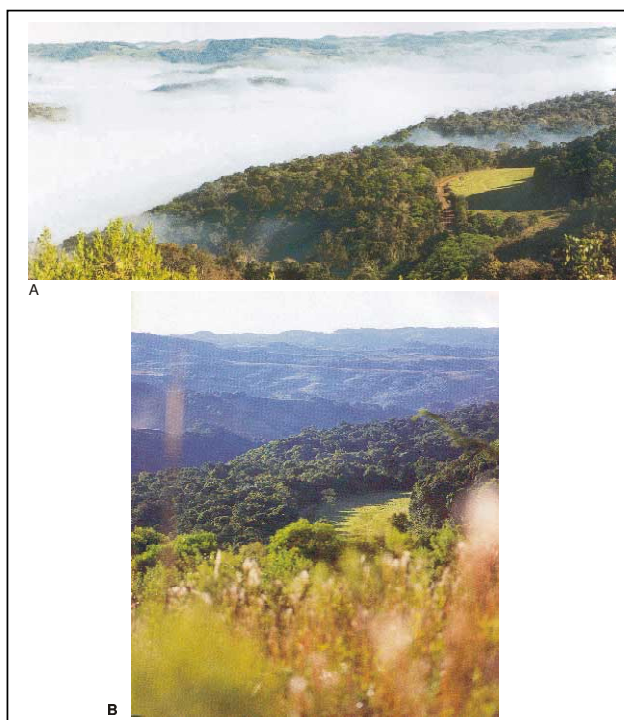


Figura 17 - Vista parcial do Vale do Dourado. A) Inverno (agosto); B) Primavera (outubro). Foto: Hachmann (2000)



Figura 18 - Vista parcial do Condomínio Residencial Estar do Chile na cidade de Erechim, RS. Foto: Hachmann (2002)

Na área urbana da cidade de Erechim foram delimitadas seis bacias hidrográficas (**Figura 19**), cujas áreas físicas estão apresentadas na **Tabela 3**. A densidade de drenagem é de 1.501,81m/km<sup>2</sup>. A delimitação das bacias hidrográficas (unidades de gerenciamento) foi efetuada com base nos critérios topográficos. Os cursos d'água são de pequeno porte, com suas nascentes localizadas na área urbana, sendo a maioria alimentada pelas águas pluviais. Em muitos casos, os córregos estão canalizados e incorporados ao sistema de esgoto pluvial da cidade.

Erechim tem apresentado, durante os dias chuvosos, alguns problemas quanto ao comportamento das águas superficiais. O fato é resultado das superfícies impermeáveis que vêm sendo utilizadas principalmente na pavimentação das ruas que reduzem a infiltração. Os usos de *petit-pavé* nos passeios e praças e de basalto nas ruas estão dando lugar ao concreto e ao asfalto. Segundo Christofolletti (1993), para que a área de seção transversal dos cursos d'água não seja afetada pela urbanização é necessário que o total das áreas pavimentadas da bacia de drenagem seja inferior a 5% da área total.

Tabela 3 - Área das bacias hidrográficas (km<sup>2</sup>) na área urbana, Erechim, RS

<b>Bacias hidrográficas</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>
Dourado	6,33
Suzana	6,46
Lajeado Henrique	4,25
Médio Tigre	2,76
Alto Tigre	12,51
Lajeado do Banhado	9,64
<b>Total</b>	<b>41,95</b>

FONTE: Zanin, E. M. (2002).

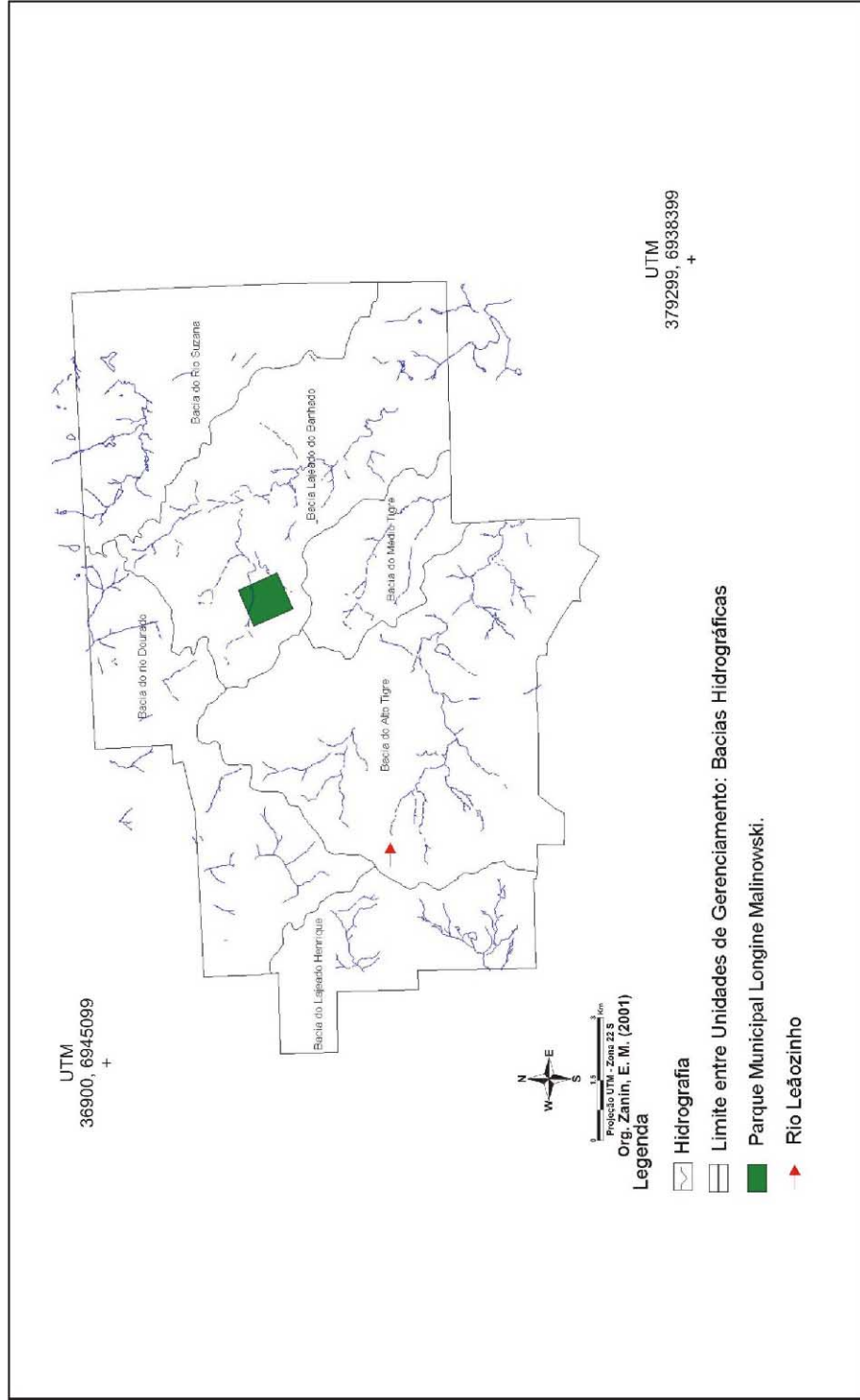


Figura 19 - Unidades de Gerenciamento (Bacias Hidrográficas) e hidrografia da área urbana de Erechim-RS, indicando a localização do Parque Municipal Longines Malinowski

As nascentes dos rios que abastecem Erechim e cidades vizinhas estão localizadas na área urbana da cidade, sendo que os principais problemas associados às mesmas envolvem a presença de fontes poluidoras, ausência de vegetação no entorno, ampliação das áreas impermeabilizadas, além de represamentos que influenciam negativamente no regime hidrológico, pois interferem no rearranjo dos armazenamentos e na trajetória das águas.

O arroio Leãozinho, localizado na bacia hidrográfica do Médio Tigre (**Figura 19**), que abastece Erechim, apresenta diversos tipos de problemas ambientais como: valas de esgotamento doméstico e esterqueiras instaladas com escoamento em direção ao seu leito; represamento para áreas de banho; aterramento de parte do banhado e do seu leito; destruição da mata ciliar; lavoura de soja em suas margens, entre outros (COMPAM, 1999). Os fatos relacionados contribuem significativamente para que haja a necessidade da adoção do racionamento de água em épocas de estiagem.

Segundo Chow (1964), a transformação no uso da terra afeta os processos hidrológicos. Nas áreas urbanas esses processos são divididos em três fases: a primeira corresponde à transformação do pré-urbano para o urbano inicial, em que ocorre a remoção de árvores, da vegetação e a construção de casas, aumentando a vazão e a sedimentação, e a construção de tanques sépticos e drenagem para o esgoto, aumentando a umidade do solo e a contaminação. A segunda engloba a construção de muitas casas, edifícios, comércio, calçamento das ruas, acarretando diminuição na infiltração e aumento do escoamento superficial. Nessa fase ocorre falta de tratamento do lixo e esgoto, ocasionando poluição nas águas. Na última fase, que corresponde ao urbano avançado, ocorrem muitas edificações residenciais e públicas, instalação de indústrias, acarretando aumento do escoamento superficial, vazão e pico de enchentes. Erechim está atualmente categorizada em uma fase de transição entre as fases dois

e três.

A carta hipsométrica e o perfil transversal da área urbana (**Figura 20**) evidenciam que a altitude de Erechim varia de 615 a 825 m, com as cotas hipsométricas obedecendo à equidistância de 10 metros. A **Tabela 4** apresenta as áreas físicas das cotas delimitadas.

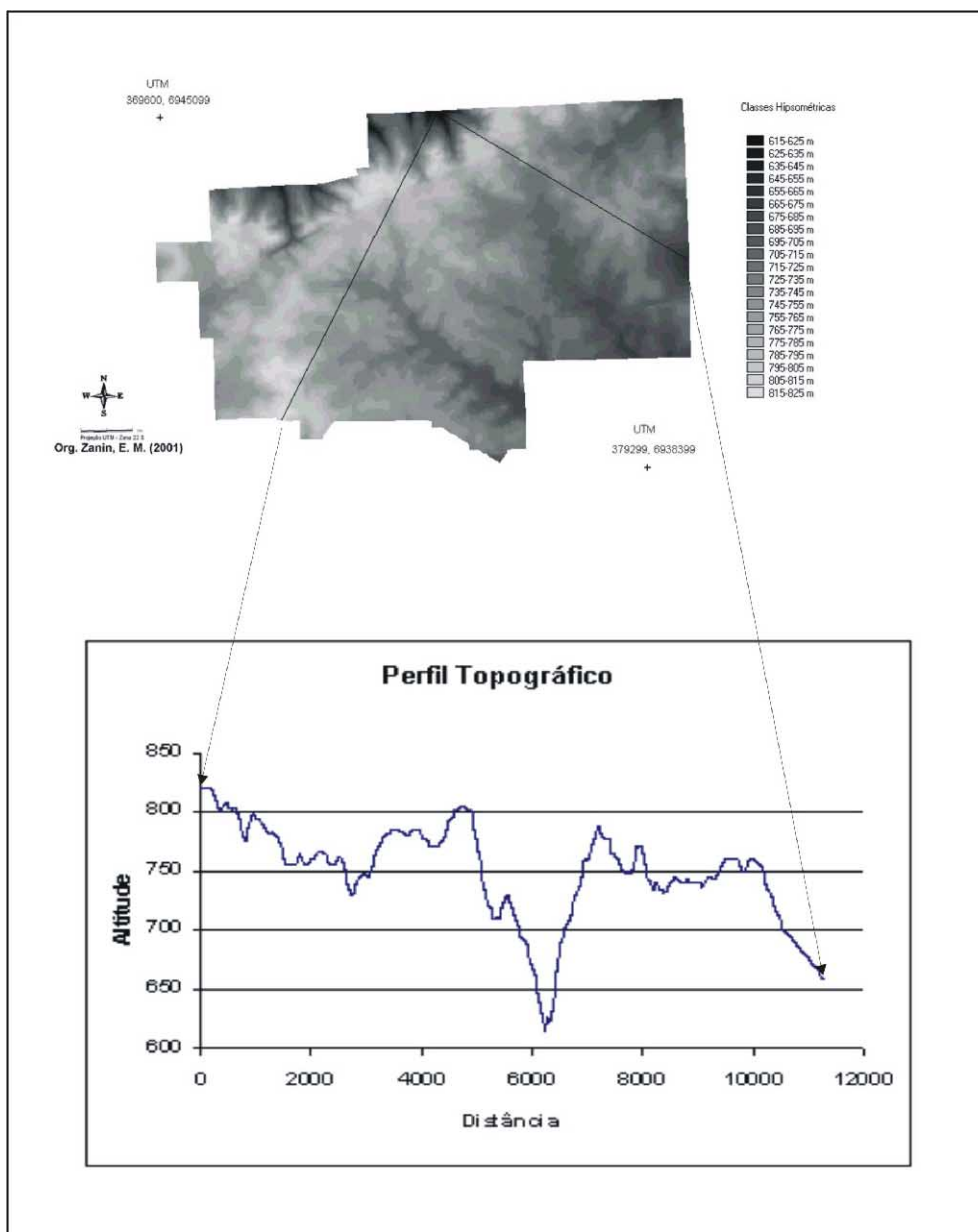


Figura 20 - Carta hipsométrica e perfil topográfico da área urbana de Erechim, RS

Tabela 4 - Áreas (km<sup>2</sup> e %) das cotas hipsométricas encontradas para a área urbana de Erechim e seus respectivos valores percentuais

<b>Cotas Hipsométricas (m)</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
615-625	0,009	0,02
625-635	0,035	0,08
635-645	0,047	0,11
645-655	0,071	0,17
655-665	0,150	0,36
665-675	0,326	0,78
675-685	1,060	2,53
685-695	1,736	4,14
695-705	2,637	6,24
705-715	3,456	8,24
715-725	3,554	8,47
725-735	3,883	9,26
735-745	4,517	10,77
745-755	4,616	11,00
755-765	4,090	9,75
765-775	3,537	8,43
775-785	3,094	7,37
758-795	2,400	5,72
795-805	1,738	4,14
805-815	0,772	1,84
815-825	0,226	0,54
<b>Total</b>	<b>41,954</b>	<b>100</b>

FONTE: Zanin, E. M. (2001).

A topografia da área urbana apresenta dois domínios distintos (**Figura 21**). Na região sul, toma o aspecto de um planalto com ondulações mais suaves em relação à região norte, a qual apresenta um maior reentalhamento das formas, com um vale onde estão as nascentes do rio Dourado (CASSOL & PIRAN, 1975).



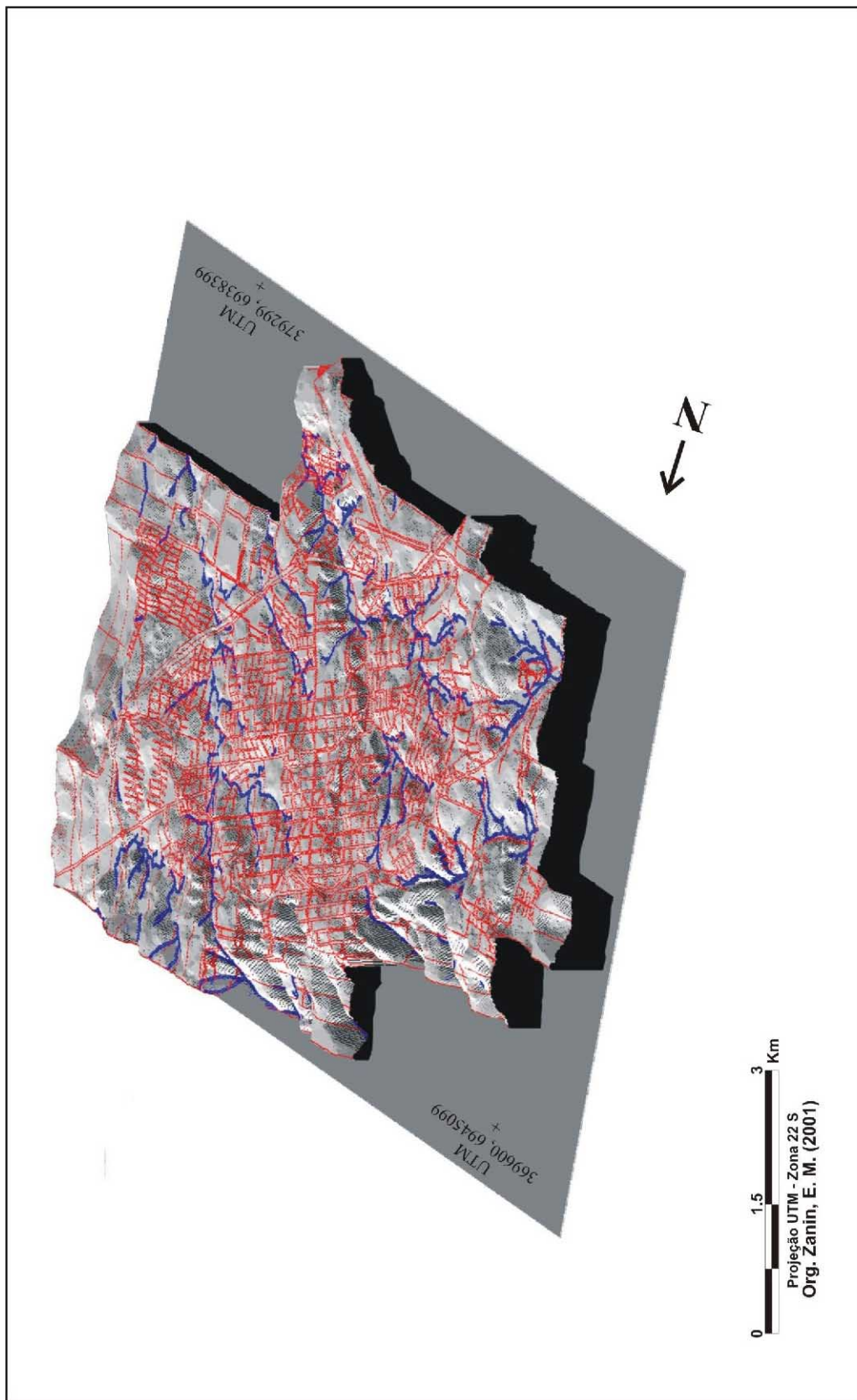


Figura 21 - Bloco diagrama da área urbana de Erechim, RS

A carta clinográfica (**Figura 22**), elaborada com base na carta hipsométrica, apresenta 9 classes de declividade (**Tabela 5**), evidenciando um relevo plano ou com declividades suaves e fortemente ondulado em 70,18% e 29,82% respectivamente da área urbana. As áreas entre 15% e 30% variam de muito inclinadas a fortemente inclinadas, com escoamento superficial muito rápido.

As áreas de 30 a 45 % são íngremes, estando distribuídas nas proximidades dos córregos. As áreas variando de 45 a 100% de declividade ocupam 1,33km<sup>2</sup> da área urbana e possuem relevo escarpado ou muito íngreme, geralmente com afloramentos rochosos. As áreas com declividade superior a 100%, ocupam 0,05% da área urbana, estando localizadas nas encostas do Quadrante Norte. Cerca de 28,04% da área urbana apresenta riscos potenciais à urbanização.

Tabela 5 - Áreas (km<sup>2</sup>) das classes clinográficas encontradas para a área de estudo e seus respectivos valores percentuais

<b>Classes Clinográficas (%)</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
0-2%	8,12	19,36*
2-5%	1,81	4,31
5-10%	9,22	21,98
10-15%	10,29	24,53
15-20%	5,35	12,75
20-30%	3,52	8,39
30-45%	2,29	5,46*
45-100%	1,33	3,17*
Acima de 100 %	0,02	0,05*
<b>Total</b>	<b>41,95</b>	<b>100</b>

FONTE: Zanin, E. M. (2001).

NOTA: \* A somatória destes valores representa a área com riscos potenciais à urbanização.

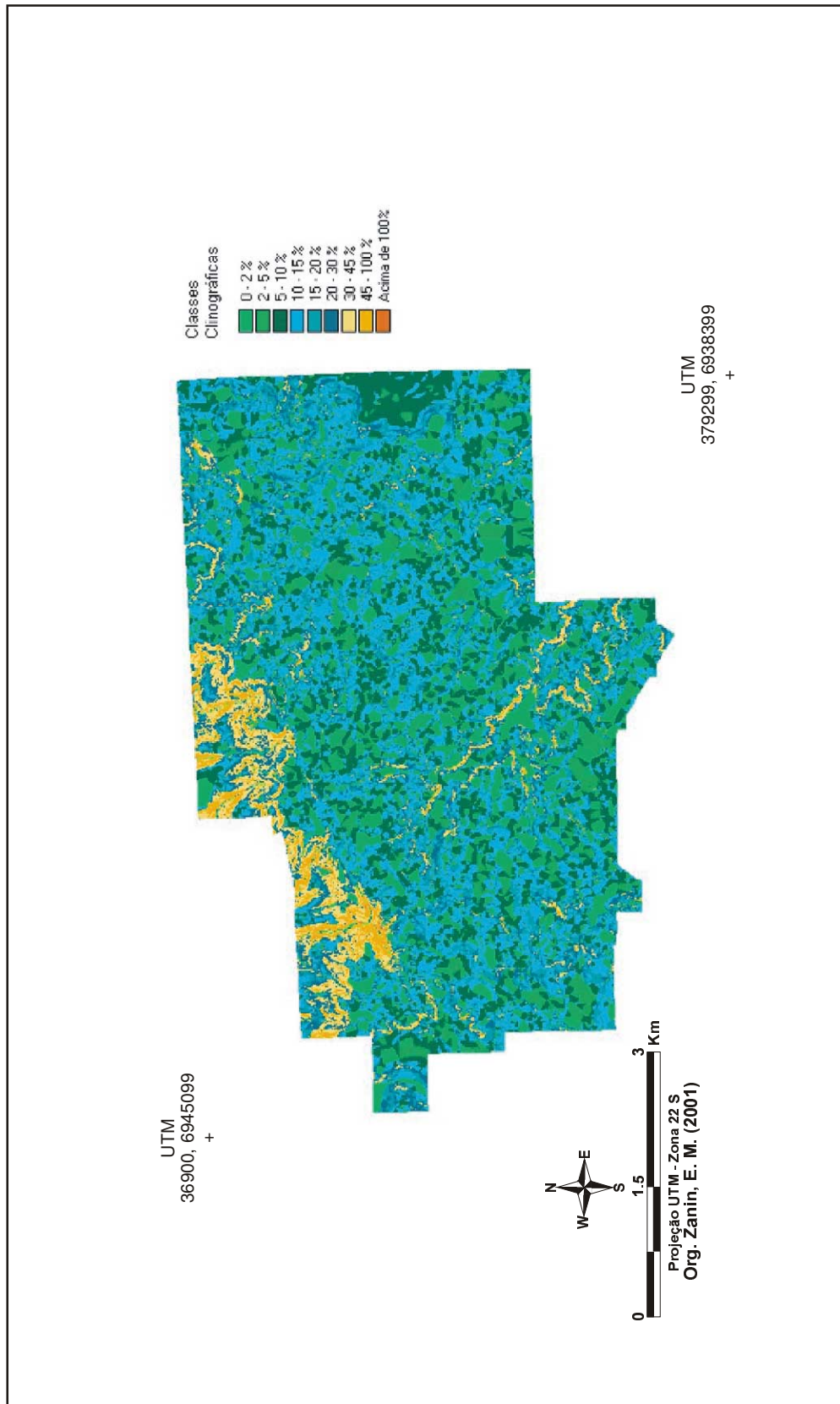


Figura 22 - Carta climográfica da área urbana de Erechim, RS

A Carta de Legislação Ambiental (**Figura 23**) apresenta as Áreas de Proteção Permanente (APPs) definidas com base no Código Florestal e as áreas protegidas pela Lei 6.766/79 (Lei Lehman), que dispõe sobre projetos de loteamento urbanos. Embora a legislação municipal apresente eminente importância, a mesma não explicita critérios objetivos que sejam mais restritivos que o próprio Código Florestal e a Lei Lehman, não sendo, portanto, utilizada. A **Tabela 6** apresenta os critérios adotados para a elaboração da Carta de Legislação Ambiental e os valores das respectivas áreas que devem ser protegidas com relação à área urbana de Erechim.

Tabela 6 - Áreas protegidas pela legislação ambiental

Áreas protegidas pela legislação	Referência	Critério	Área (ha)
Áreas marginais aos cursos d'água	Código Florestal *	Faixa de 30m (APP)	432,04
Áreas marginais às lagoas	Código Florestal *	Faixa de 50m (APP)	64,23
Áreas marginais às nascentes	Código Florestal *	Faixa de 50m (APP)	6,56
Áreas em declividade	Código Florestal **	Declive superior a 25° (47%)	93,25
Áreas em declividade	Lei Lehman	Declive superior a 17° (30%)	364,23

FONTE: Zanin, E. M. (2002) modificado de OLIVEIRA, C.H.; **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas.** 1996, 181f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais). Centro de Ciências Biológicas e Saúde. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP.

NOTAS: \* Alterados pelas Leis 7.511/86 e 7.803/89. \*\* Em áreas de declive entre 47% e 100% somente é permitida a utilização da vegetação em regime racional, visando a rendimentos permanentes.

A imagem LANDSAT TM5 (1998), classificada em classes de usos do solo (**Figura 24**), permitiu identificar 4 tipos principais de ocupação da área urbana de Erechim, ressalvadas as limitações do recurso. A área tem sua maior extensão (2.757,51 ha) relacionada ao uso urbano, seguido de vegetação arbórea (1.155,47 ha) e de campos (243,96 ha). A presença de vegetação arbórea está associada a muitos trechos ao longo de alguns córregos e em algumas áreas de declividade acentuada. Existem, porém, locais com estas mesmas características estruturais onde o desmatamento e a ocupação urbana ocorreram de forma intensiva, sem a observância da legislação. Propor o reflorestamento destas áreas e rever o uso do solo urbano em áreas ainda preservadas deve ser objeto de estudo durante a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU).

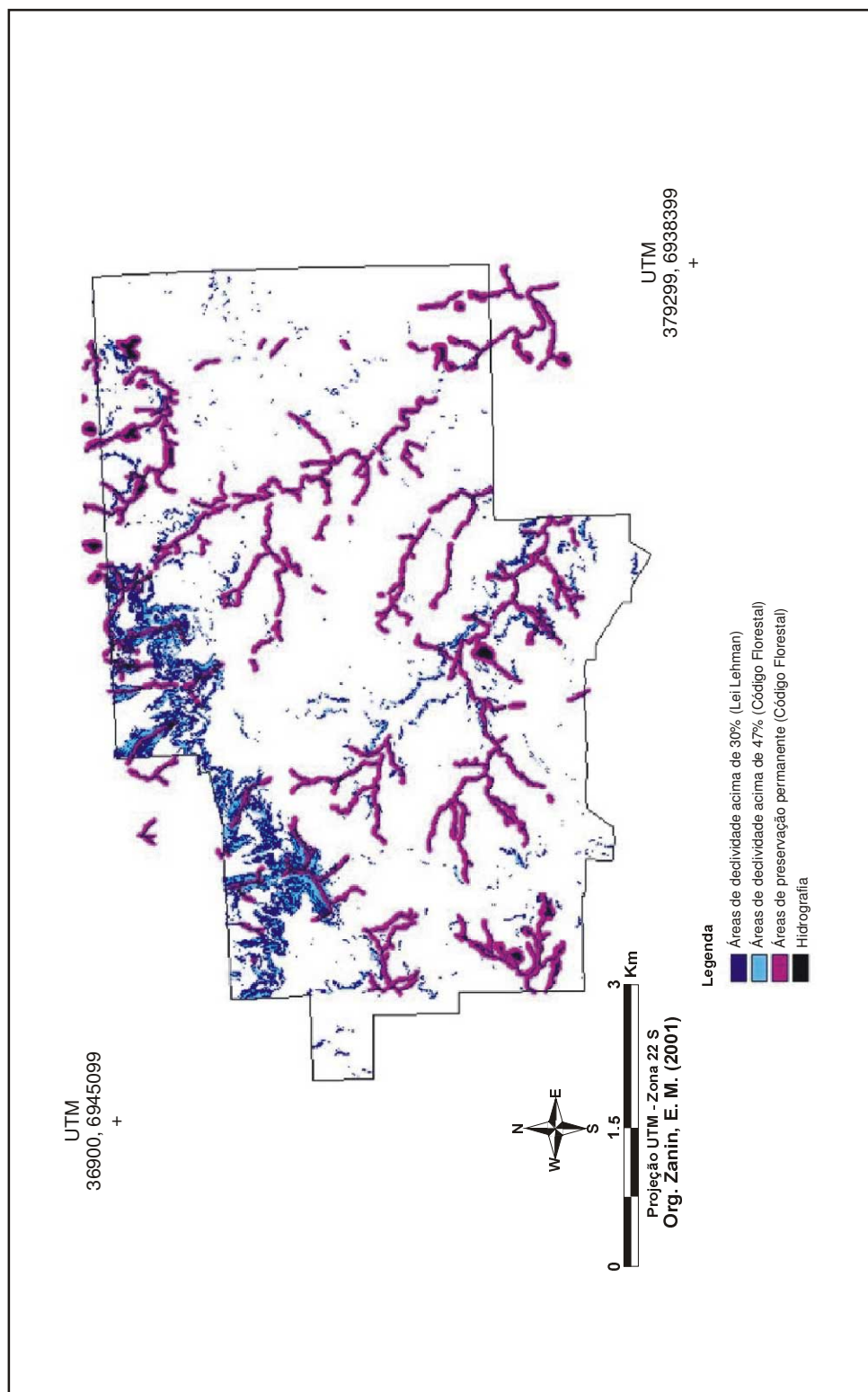


Figura 23 - Carta de Legislação Ambiental da Área Urbana de Erechim, RS

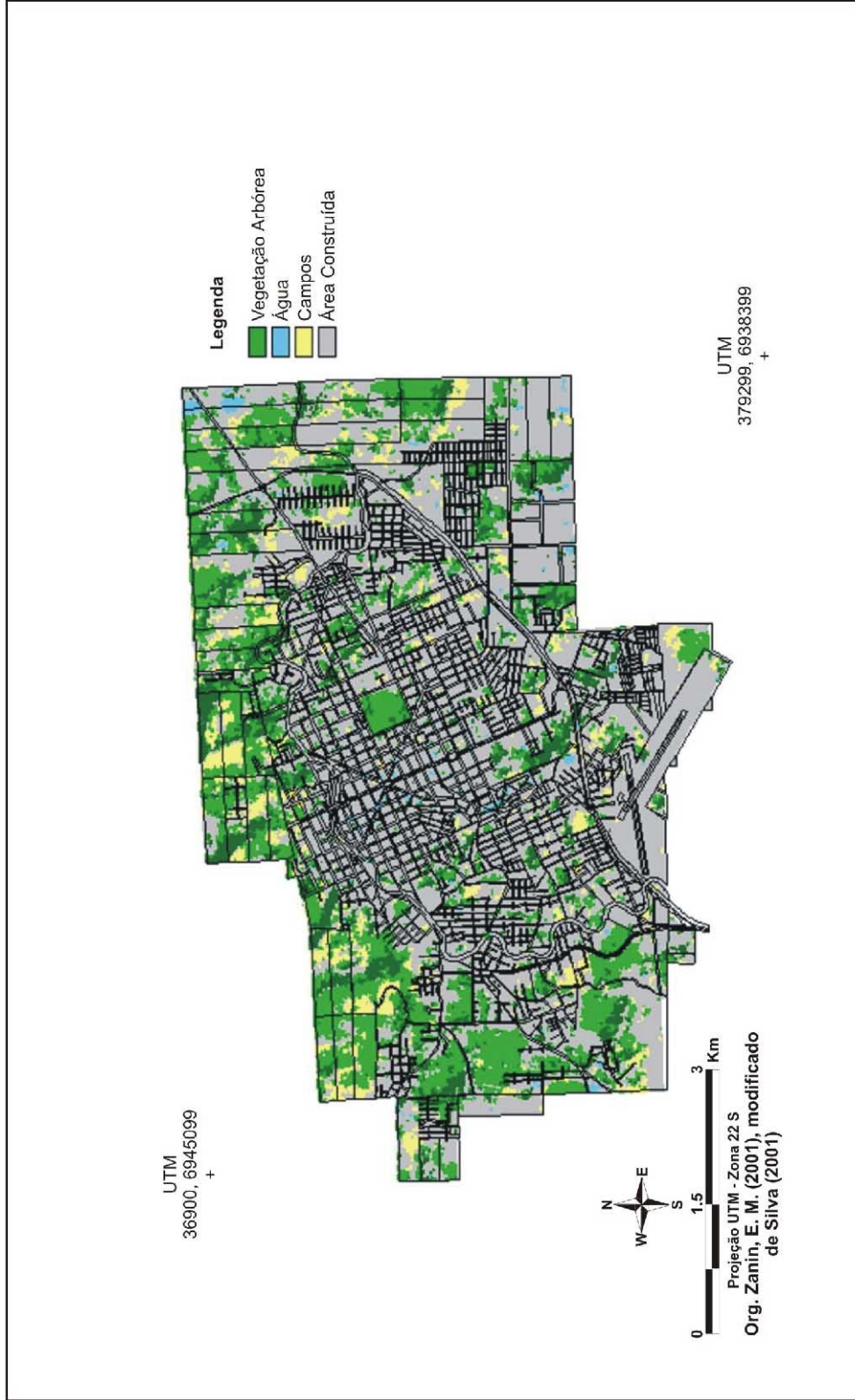


Figura 24 - Carta imagem dos usos e cobertura do solo da área urbana de Erechim, RS com base na imagem de satélite LANDSAT TM5 (1998)

Com base na caracterização ambiental disponibilizada, pode ser considerado que sendo necessário, a área de expansão urbana deve ser priorizada para a região Leste da cidade (**Figura 25**). Entretanto este processo deve ser realizado somente após a ocupação dos vazios urbanos, utilizando para isto a implantação do IPTU progressivo, conforme orienta a Lei nº 10.257/01, prevendo a proteção dos mananciais d'água presentes nesta região e utilizando parte destes vazios para áreas com função ecológica. Esta estratégia garante a proteção das áreas de proteção ambiental e minimiza a pressão antrópica sobre os ambientes naturais presentes nas demais direções. Mesmo porque, a topografia fortemente ondulada a escarpada na região Norte, a presença das bacias dos mananciais hídricos de abastecimento da cidade ao Sul e a proximidade com o limite da área urbana da cidade vizinha (Barão de Cotegipe) ao Oeste, apresentam-se como fatores limitantes à expansão urbana para as regiões em questão.

A **Figura 26** apresenta a Densidade Populacional por bairros de Erechim. A maior densidade populacional, entre 6.000 e 12.000 hab/km<sup>2</sup>, está associada aos bairros periféricos de São Cristóvão, Florestinha e Cristo Rei, basicamente caracterizados por loteamentos sociais. Estão localizados em áreas inadequadas para o uso habitacional, tais como ao longo de riachos, em declives acentuados e na faixa de domínio da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA). A distribuição espacial das classes sociais economicamente menos favorecidas em Erechim segue o padrão da associação à desvalorização de espaço, da aglomeração e do aumento da densidade populacional, alterando a capacidade de suporte do solo.

Densidade populacional inferior a 1.000 hab/km<sup>2</sup> foi observada para alguns bairros não totalmente urbanizados, localizados próximos ao cruzamento das rodovias BR-153 e RS-331.

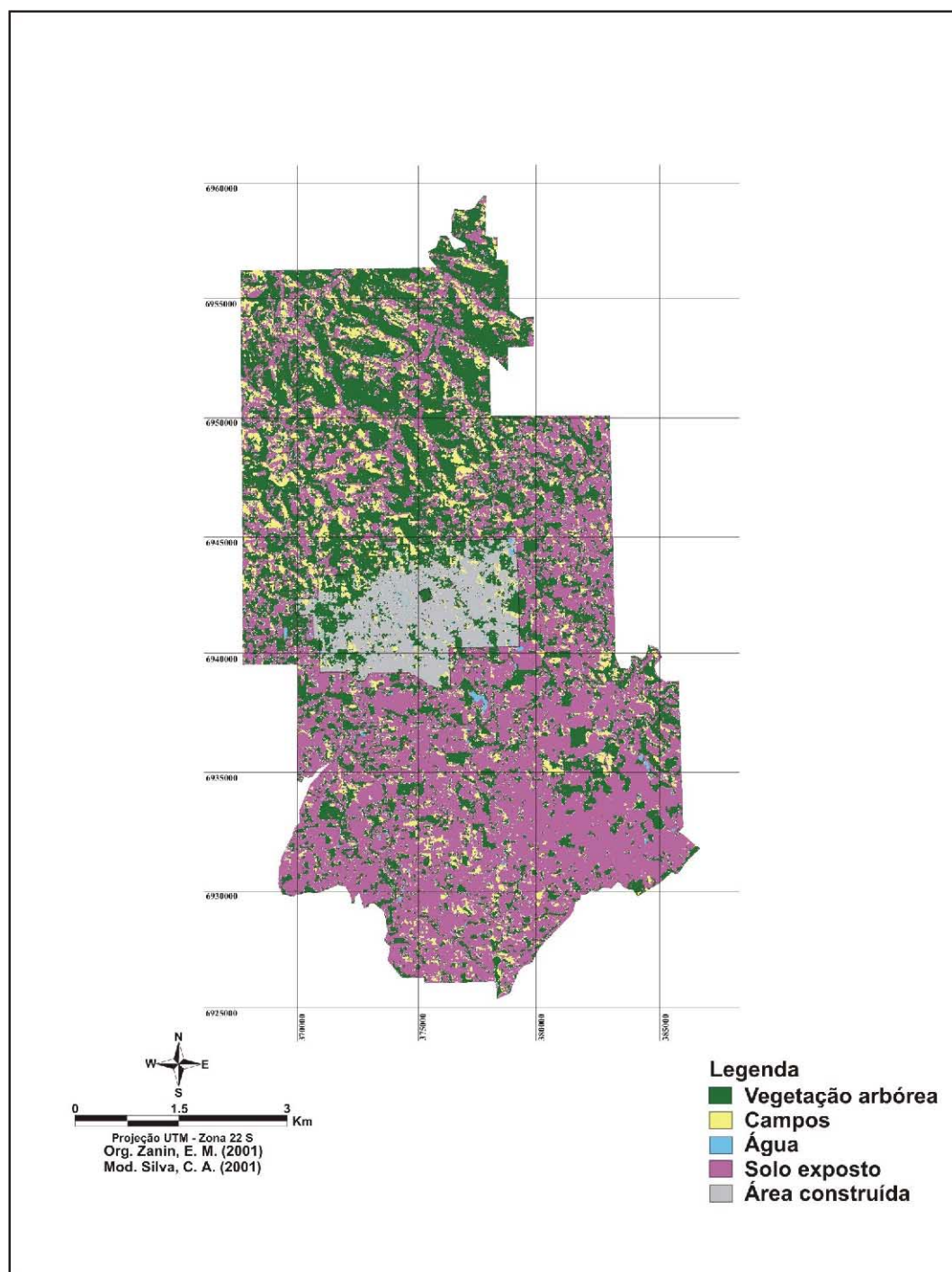


Figura 25 - Carta imagem do município de Erechim, RS evidenciando o perímetro urbano e a localização PMLM com base na imagem de satélite LANDSAT TM5(1998)



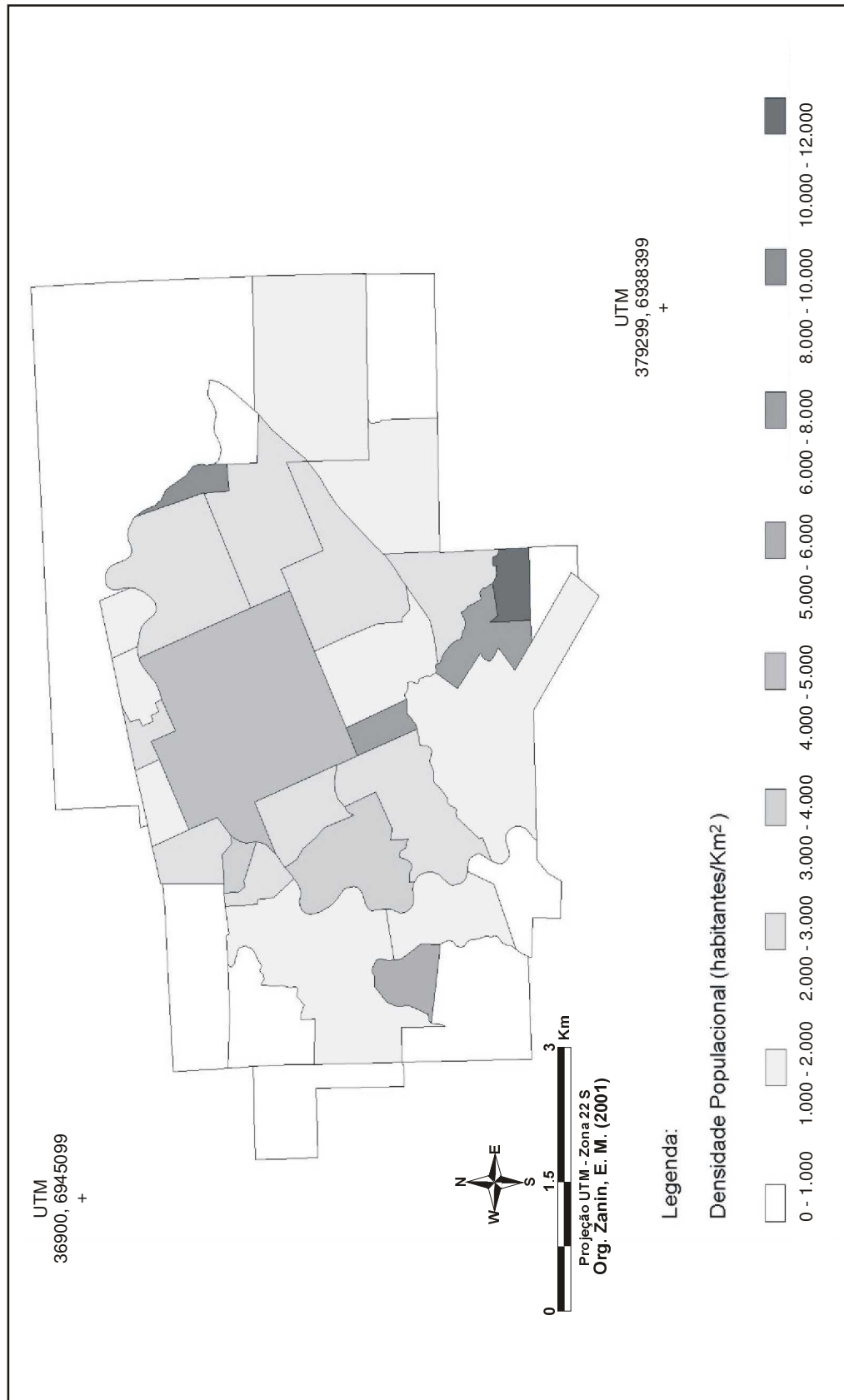


Figura 26 - Densidade populacional por bairros (DP) de Erechim, RS

A área urbana da cidade de Erechim apresenta 414 áreas verdes públicas, categorizadas em 377 canteiros centrais, 36 praças e um Parque, o PMLM (**Figura 27**). O **Anexo A** contempla o respectivo banco de dados georreferenciados.

As áreas verdes públicas de Erechim apresentam-se sob duas formas: áreas planejadas paisagisticamente e remanescentes naturais (**Figura 28**). Nas áreas verdes das tipologias, praças e canteiros centrais, geralmente planejadas paisagisticamente, foram encontradas 96 e 71 espécies arbóreas, respectivamente. Deste total, 40% são espécies nativas e 60% exóticas. As espécies mais freqüentes são *Tabebuia alba* (Cham.) Sandw.; *Jacaranda mimosaeifolia* D. Don.; *Chorisia crispiflora* HBK. ; *Lagerstroemia indica* L. e *Ligustrum japonicum* Thunb sendo, esta última, a mais freqüente (ZANIN *et al.*, 2000; SCARIOTT & ZANIN, 2001).

Em termos de ocorrência (**Tabela 7**), a categoria canteiros é a mais freqüente (91,06%), com uma área média de 0,03ha, seguida pelas praças com freqüência de 8,70% e com área média de 0,22 ha e o único parque com área de 24,84 ha.

Tabela 7 - Categorias de áreas verdes presentes em Erechim, apresentando Freqüência Absoluta, Freqüência Percentual, Área Total e Área Média

<b>Categoria</b>	<b>Frequência Absoluta (ocorrência)</b>	<b>Frequência Percentual</b>
Canteiro central	377	91,06
Praça	36	8,70
Parque	1	0,24

FONTE: Zanin, E. M. (2002).

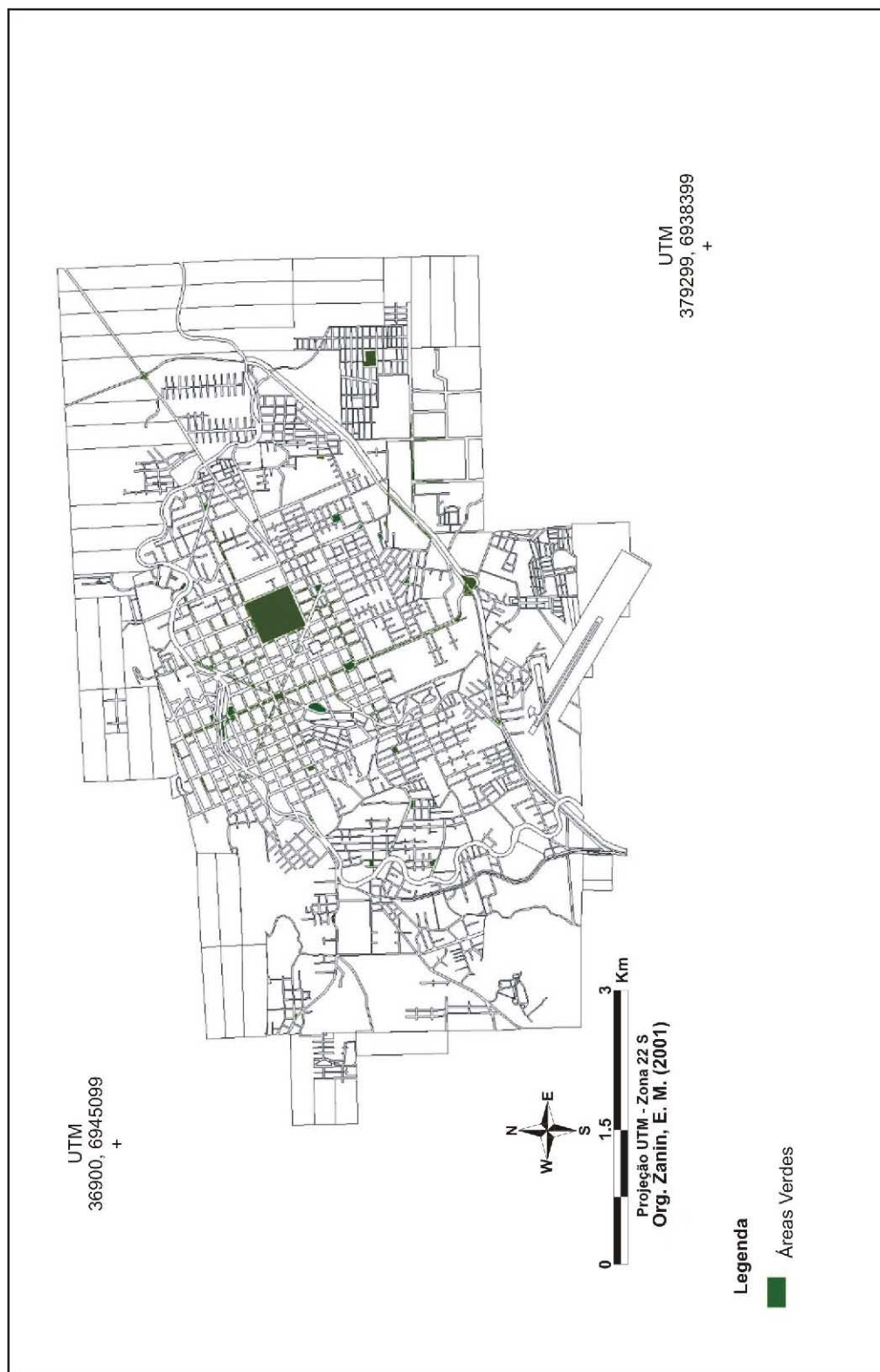


Figura 27 - Áreas Verdes públicas da área urbana de Erechim, RS

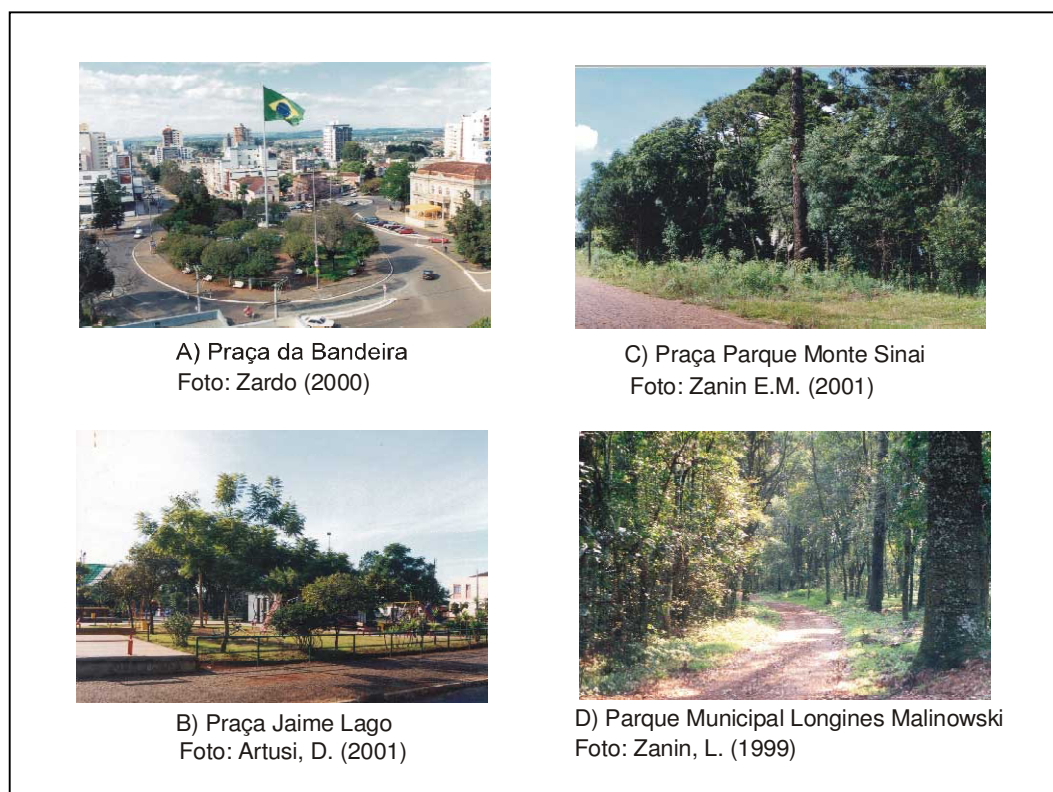


Figura 28 - Áreas verdes públicas de Erechim, RS. A e B) áreas planejadas paisagisticamente; C e D) remanescentes naturais.

#### 4.1.3 - Percentual e Índice de Áreas Verdes (PAV e IAV)

As **Figuras 29 e 30** mostram, respectivamente as distribuições dos valores de Percentual de Áreas Verdes (PAV) e Índice de Áreas Verdes (IAV) para a área urbana de Erechim.

Com 41,94 km<sup>2</sup> de área urbana, a cidade de Erechim apresenta um total de 44,42 hectares de áreas verdes públicas; um PAV entre 0 e 2,11%, sendo o PAV médio de 0,72%; e os valores de IAV variando entre 0 m<sup>2</sup>/hab e 15,19 m<sup>2</sup>/hab, com um IAV médio de 3,72m<sup>2</sup>/hab. Erechim apresenta um baixo valor de IAV (3,72m<sup>2</sup>/hab), quando comparado com os de outras cidades brasileiras, com o PMLM conferindo um acréscimo de 1,73 m<sup>2</sup>/hab ao IAV médio (46,50%) (**Tabela 8**). Bairros sem a influência dos canteiros centrais e praças foram beneficiados pelo PMLM, embora apenas um deles tenha apresentado um IAV igual a zero e dois outros com índices próximos a 0,008 e 0,015 m<sup>2</sup>/hab.

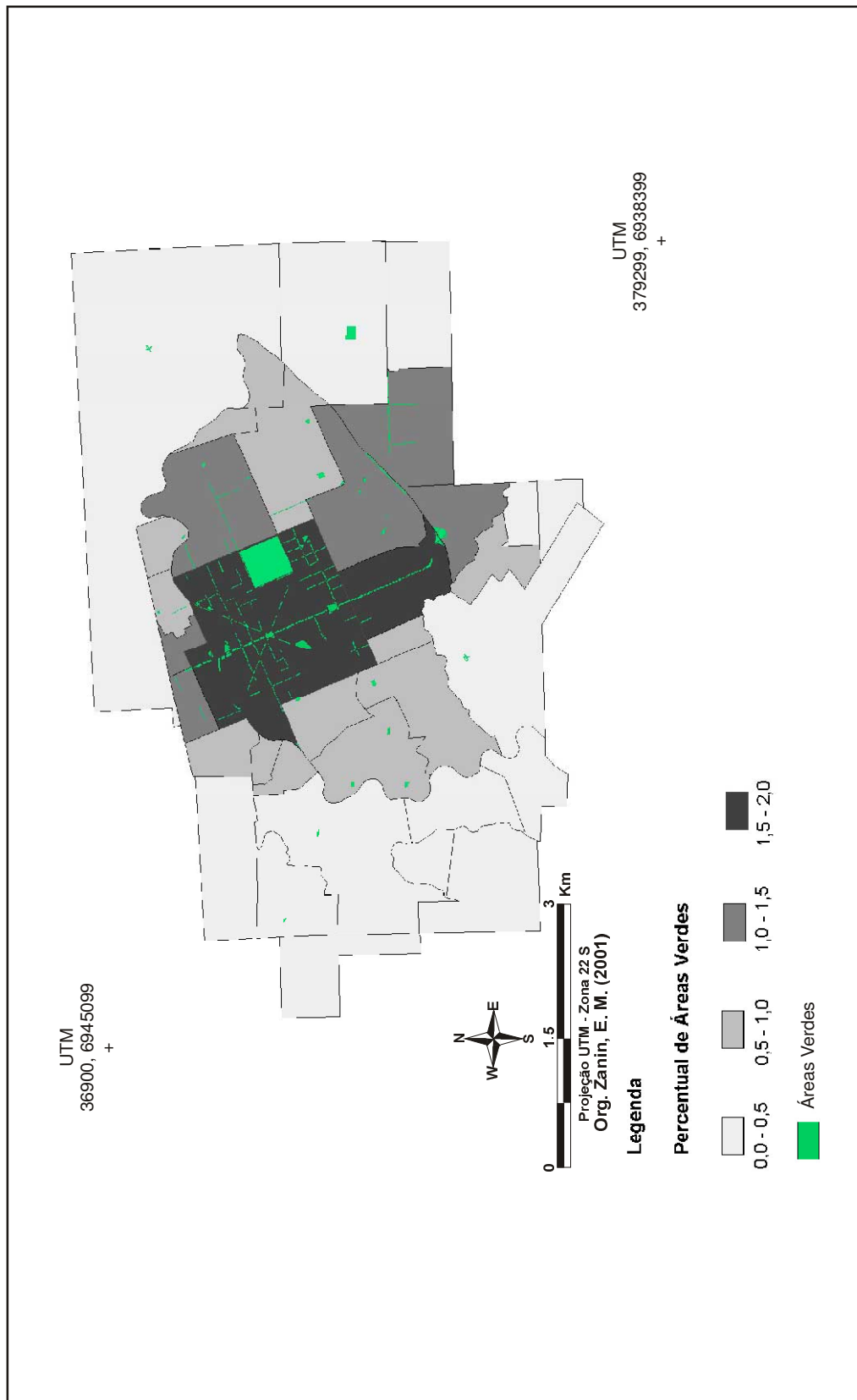


Figura 29 - Percentual de Áreas Verdes (PAV) generalizado por bairros da cidade de Erechim, RS

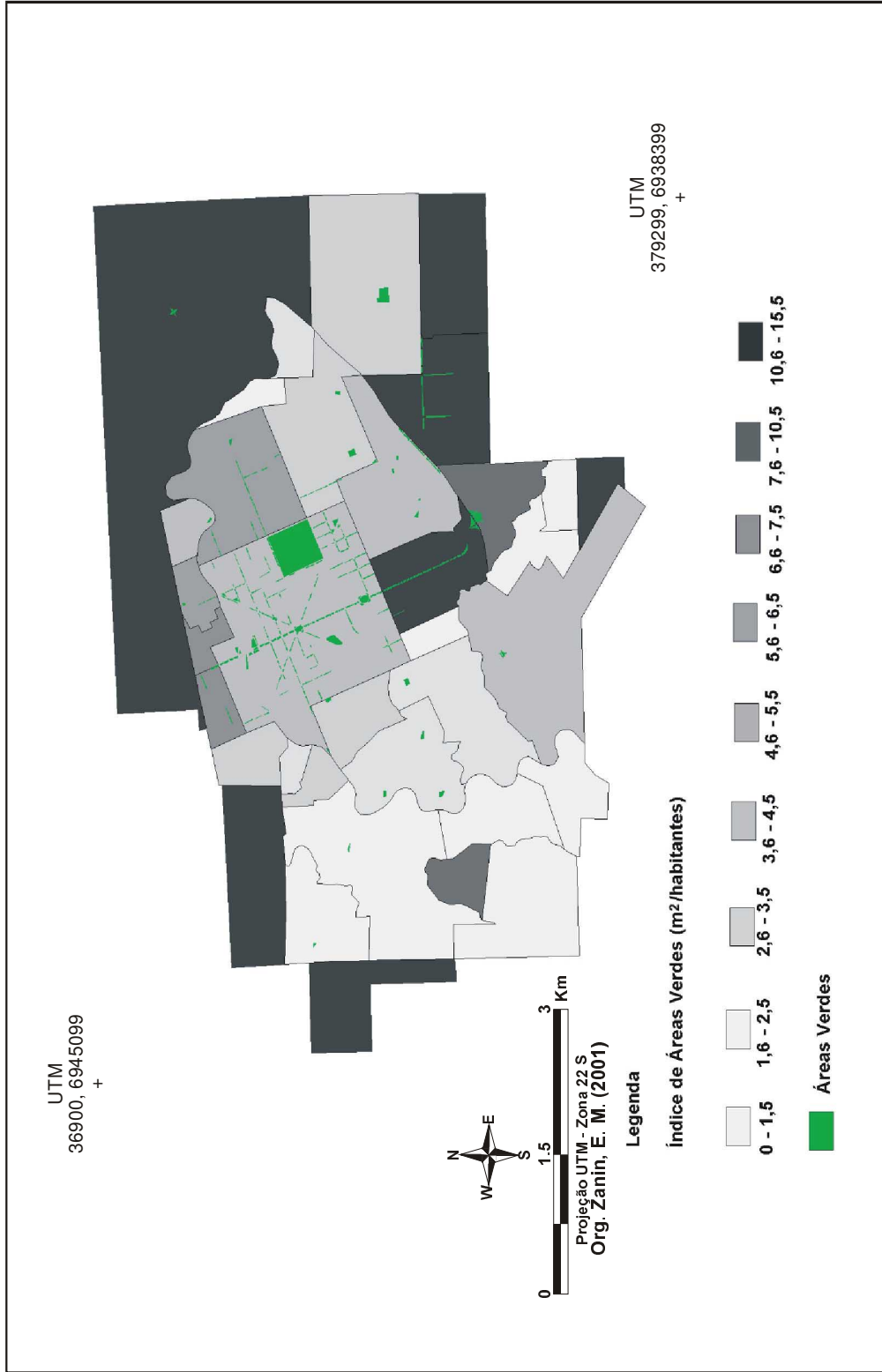


Figura 30 - Índice de Áreas Verdes generalizado por bairros (IAV=m<sup>2</sup> área verde/habitante) de Erechim, RS

Tabela 8 - Valores de IAV (Índice de Áreas Verdes) e IAL (Índice de Áreas Livres) para algumas cidades brasileiras

Cidades	IAV/IAL Áreas Particulares (m <sup>2</sup> /hab)	IAL/IAV Áreas Públicas (m <sup>2</sup> /hab)				Fontes
		Ruas	Apenas Parques, praças e jardins	Diversas categorias de áreas verdes e livres/permeáveis, unidades de conservação ou áreas institucionais	Σ Vegetação Pública	
Curitiba, PR	40,6		9,55		9,95	Milano (1990)
Vitória, ES	46,42	2,62	1,88	31,78	36,28	Milano (1990)
Bauru, SP			6,29		6,29	Goya (1990)
Piracicaba, SP					8,6	Lima et al. (1990)
Jaboticabal, SP			5,3	≈ 79	83,9	Bianchi & Graziano (1992)
Botucatu, SP			10,22	≈ 50	58,4	Sousa et al. (1992)
Maringá, PR		13,92	6,69		20,6	Milano (1990)
Maringá, PR					28	Farhat & Maróstica (1994)
Porto Alegre, RS			13,35		13,35	Menegat et al. (1998)
Porto Alegre, RS			15,83		15,83	SMAM (2001)
São Carlos, SP			2,65	10,9*	2,65   13,55*	Oliveira (1996)
Goiânia, GO					40,79	Azevedo, M. (2001)
Recife, PE			0,70		0,70	Teles, A. (2001)
São Paulo, SP					3,59	Ross, J.L.S. (2001)
Araxá, MG					8,5	Marchiori, E.U (2001)
Erechim, RS			3,72**		3,72**   1,99***	Zanin, E.M. (2002)

FONTE: modificado de OLIVEIRA, et al.1999.

NOTAS: \* A inclusão das áreas dos *campi* da USP e UFSCar (área urbanizada) e do Parque Ecológico (área não urbanizada) na categoria de Parques Regionais ou Distritais, determina um incremento de 10,9 m<sup>2</sup>/hab no valor do IAV para a cidade de São Carlos que, acrescido da contribuição de parques e praças, resulta num valor final de IAV de 13,55 m<sup>2</sup>/hab.

\*\* Incluindo canteiros centrais com função social-estética-ecológica e excluindo arborização em calçadas.

\*\*\* IAV médio excluindo o PMLM.

A interpretação conjunta dos valores do IAV e do PAV de Erechim mostra que para alguns bairros há uma relação inversa entre os dois parâmetros (**Figuras 29 e 30**). Áreas com valores de PAV inferiores a 0,5% alcançam IAV ao redor de 15,59 m<sup>2</sup>/hab, enquanto áreas com PAV superior a 1,5% apresentam valores de IAV entre 4 e 7,5 m<sup>2</sup>/hab. No primeiro caso a baixa densidade populacional e a influência do PMLM são os aspectos responsáveis pelo valor relativamente alto do IAV, uma vez que quando o

mesmo é calculado sem a influência do PMLM o valor do IAV para as mesmas áreas passa a ser de 0,69m<sup>2</sup>/hab.

O PMLM constitui um elemento estrutural urbano de referência e de orientação dos habitantes na identificação com a cidade de Erechim, mesmo quando observado de ângulos e distâncias variadas (**Figura 31**). Contribui para estes processos a presença do seu componente vegetacional expressivo, caracterizado por indivíduos arbóreos da espécie *Araucaria angustifolia* (Bert) Kuntze que atingem cerca de 35m de altura, além do próprio significado histórico e ecológico do PMLM. Estas considerações provêm dos resultados obtidos em pesquisa realizada com os grupos de atores sociais interagentes com o PMLM que atribuíram ao mesmo os significados de elemento histórico, área de conservação, lazer, estudo e beleza e reconhecendo sua identidade como a de natureza, área de lazer e área de estudo (ZANIN & SANTOS a, em preparação).

A floresta ombrófila mista, também conhecida por mata com araucárias, foi considerada como o elemento estrutural marcante do PMLM por estes atores sociais. O PMLM foi também a área verde com manifestação da maior preferência pela população urbana da cidade de Erechim, sendo os determinantes desta preferência representados pelos componentes: estético (69,66%); psicológico (14,32%); ecológico (10,11%) e cultural (5,89%) (ZANIN & SANTOS b, em preparação).

O valor de IAV obtido para a cidade de Erechim indica a necessidade da adoção de medidas que visem à ampliação progressiva do sistema de áreas verdes urbanas, principalmente nos bairros periféricos e parcialmente urbanizados, bem como da definição de índices mínimos de áreas verdes com base na elaboração de leis municipais. Esta necessidade é plenamente justificada em função da importância das áreas verdes na manutenção da qualidade ambiental das áreas urbanizadas (LOMBARDO, 1990), bem como dos benefícios que as mesmas proporcionam às populações das cidades,



além dos valores sentimental ou estético a elas atribuídos (DI FIDIO, 1985; MARCUS & DETWYLER, 1972; DOUGLAS, 1983 citados por NUCCI, 1999; CAVALHEIRO, 1991; FELLEBERG, 1980).



Figura 31 - Campo de visualização do Parque Municipal Longines Malinowski na área urbana de Erechim, RS.  
Foto: Zanin, E. M. (2002)

A caracterização ambiental ilustrada pela cartografia temática (**Figuras 24 e 25**) e as fotos apresentadas evidenciam que a ocupação do solo urbano de Erechim, embora inicialmente estabelecida através de diretrizes bem definidas, foi modificada ao longo do tempo, determinando um padrão de distribuição espacial bastante diferente do inicialmente proposto. A incapacidade de os diversos agentes considerarem as características naturais locais e a urbanização orientada para o mercado, transgredindo a legislação, possibilita que Erechim tenha em sua paisagem urbana loteamentos em áreas consideradas inadequadas para a habitação, canalização e retificação dos cursos d'água, carência de áreas verdes públicas, e alta densidade populacional em alguns bairros. Estes constituem, sem dúvida, alguns dos aspectos críticos a serem avaliados com urgência, acompanhados da definição de estratégias para minimizar os efeitos negativos destas ações. Neste contexto, foi proposta uma contribuição ao planejamento ambiental da cidade de Erechim com base na elaboração de uma diretriz relativa à mudança das práticas e dos conceitos relativos à intervenção pública e privada na cidade, acompanhada de um macrozoneamento (**Figura 32**) e de algumas estratégias (**Tabelas 9, 10 e 11**) que deveriam ser adotadas para o alcance do desenvolvimento urbano pautado pela melhoria da qualidade de vida e justiça social.

O macrozoneamento é entendido nos trabalhos de planejamento ambiental, como uma ferramenta que define as áreas urbanizadas e não-urbanizadas do território. Com sua institucionalização é possível assegurar os limites preliminares de urbanização e preservar os elementos naturais essenciais, antes de um microzoneamento detalhado (IPUF, 2002).

Neste trabalho, o termo macrozoneamento foi adotado para delimitar grandes áreas urbanas divididas em microzonas pelo PPDU de 1994 (**Tabelas 9, 10 e 11**), tendo como principal objetivo orientar a revisão e a reavaliação deste documento, sugerindo algumas melhorias para as respectivas áreas.

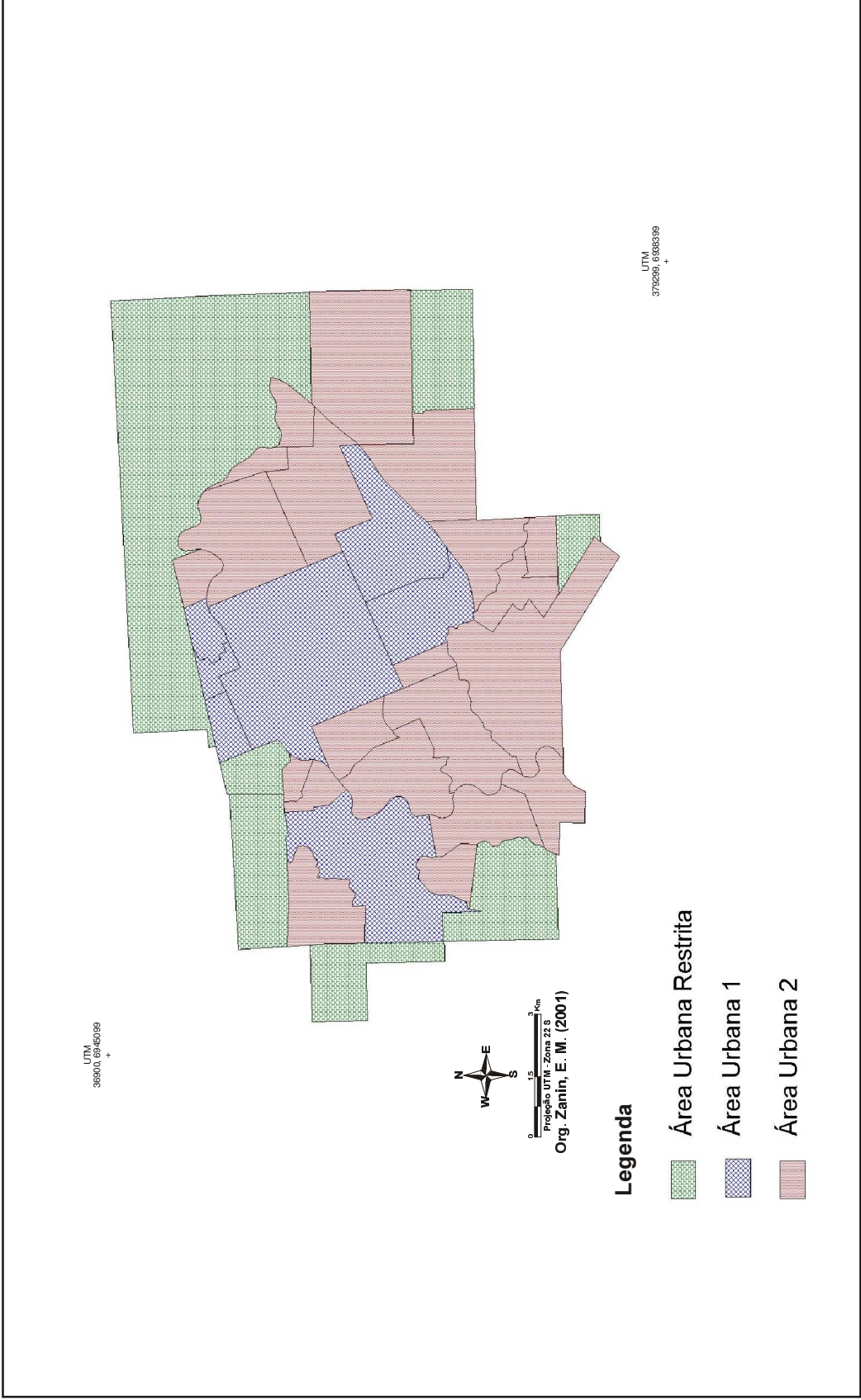


Figura 32 - Macrozoneamento da área urbana de Erechim, RS

### **Diretriz**

Rever o modelo de ocupação e usos do solo urbano de Erechim, principalmente no que diz respeito ao seu fracionamento em áreas de declividade superior a 30%, ampliação e conservação de áreas verdes públicas e áreas de preservação permanente.

### **Ações**

1. Restrição à ocupação indiscriminada dos vales e várzeas.
2. Criação de parques lineares de fundo de vales e estabelecimento de áreas de preservação permanente.
3. Fixação de taxas de impermeabilização do solo nas áreas de urbanização não consolidada.
4. Aumento do Índice de Áreas Verdes com base no estabelecimento de novas áreas verdes públicas.
5. Proteção das bacias hidrográficas de captação de água.
6. Melhoria na infra-estrutura dos loteamentos sociais incluindo tratamento de esgotos.
7. Implantação da coleta seletiva de lixo.
8. Utilização dos vazios urbanos para loteamento e áreas verdes públicas.
9. Implantação de fiscalização efetiva nas áreas verdes existentes para impedir invasões.
10. Criação de Políticas de Conservação e Educação Ambiental.

11. Implementação de um Programa que propicie a participação social na reabilitação e conservação de áreas verdes.

Tabela 9 - Macrozoneamento da Área Urbana de Erechim - Zona de Urbanização Restrita

Descrição	Potencialidades e Limitações	Objetivo Cenário-Futuro	Uso e Atividades Proibidas	Uso e Atividades Permitidas	
				com restrição	a incentivar
<p><u>Elementos característicos</u></p> <p>-compreende áreas topograficamente acidentadas (vales), presença de nascentes de rios e matas ciliares. Distribuem-se principalmente no quadrante Norte e são áreas com poucos loteamentos.</p> <p><u>Principais problemas</u></p> <p>-Tendência à ocupação desordenada clandestina (inclusive com pressão sobre espaços protegidos por Lei).</p>	<p><u>Potencialidades</u></p> <p>-Por apresentarem áreas de floresta nativa, rios e vales de grande beleza cênica, representam forte atrativo " ao uso".</p> <p><u>Limitações</u></p> <p>-Por apresentarem trechos de acentuada declividade, assim como compreenderem entornos de rios, constituem fortes restrições ao adensamento e limitam a ocupação.</p>	<p>- Uso para o lazer, turismo e residencial de baixíssima densidade</p> <p>- Relevo, solos, rios e vegetação conservados e protegidos de ocupação irregular e/ou inadequada</p> <p>- implantação de APPs</p> <p>-criação de parques lineares protegendo rios</p>	<p>-Loteamento residencial em Áreas de Preservação Permanente</p> <p>- Uso industrial</p> <p>-Uso intensivo de agrotóxicos</p> <p>-Usos que impliquem na supressão da vegetação ao longo dos cursos d'água e encostas</p> <p>- Aterros de área de banhado ao longo dos rios.</p>	<p>- Chácaras e sítios de recreio</p> <p>-Parcelamento e uso do solo.</p>	<p>-Uso residencial de baixa densidade e lazer passivo</p> <p>Recuperação da cobertura vegetal de encostas, margens de rios e nascentes</p> <p>-implantação de APPs.</p> <p>-tratamento de esgoto</p>

FONTE: Zanin, E. M. (2002).

Tabela 10 - Macrozoneamento da Área Urbana de Erechim - Zona Urbana 1

Descrição	Potencialidades e Limitações	Objetivo Cenário-Futuro	Uso e Atividades Proibidas	Uso e Atividades Permitidas	
				com restrições	a incentivar
<u>Elementos característicos</u> - compreende bairros com melhor padrão urbanístico, que constituem o núcleo central e histórico da cidade. Maior verticalização das edificações.	<u>Potencialidades</u> - núcleo urbano consolidado onde se desenvolvem atividades comerciais, serviços, pequenas indústrias e abrigo da população urbana.	- Uso e ocupação do solo ordenado e regulamentado conforme o Estatuto da Cidade - Patrimônio histórico e cultural recuperado, preservado e utilizado	- Construções em APPs - Obras que venham descaracterizar o patrimônio paisagístico: arquitetônico -Destruição do patrimônio paisagístico.	- Atividade industrial compatível	- Recuperação e conservação do patrimônio paisagístico: natural e arquitetônico - criação, conservação e recuperação de áreas verdes públicas - coleta seletiva e reciclagem de lixo - ampliação do IAV - expansão e fortalecimento do comércio. -tratamento de esgoto
<u>Principais problemas</u> - alta impermeabilização do solo - vazios urbanos - destruição do patrimônio paisagístico - baixa taxa de arborização	<u>Limitações</u> - Carência de solo urbano para criação de áreas verdes .	-Comunidades conscientes dos problemas ambientais e com participação efetiva no processo de gestão pública - mercado de trabalho ampliado - mão-de-obra qualificada - ampliação no número de áreas verdes públicas e arborização efetivada			

FONTE: Zanin, E. M. (2002).

Tabela 11 - Macrozoneamento da Área Urbana de Erechim - Zona Urbana 2

Descrição	Potencialidades e Limitações	Objetivo Cenário-Futuro	Uso e Atividades Proibidas	Uso e Atividades Permitidas	
				com restrição	a incentivar
<u>Elementos característicos</u> - compreende parcela de área urbana, carente e/ou com precária infra-estrutura.	<u>Potencialidades</u> - núcleo urbano consolidado, basicamente composto por área industrial e abrigando a maior parte da população urbana.	- regularização do uso e ocupação do solo urbano - condições de vida e qualidade ambiental melhoradas mediante: - sistemas de saneamento básico implantado - condições de habitação melhoradas - áreas verdes públicas e de lazer instaladas - arborização das vias públicas	- ocupação de áreas de risco - disposição de resíduos sólidos - lançamento de efluentes aos corpos d'água - expansão do uso residencial adjacente às rodovias.	- ocupação de encostas com declividade entre 15 e 30%, mediante estudo e licenciamento.	- ampliação do índice de área verde por habitante - expansão e fortalecimento do comércio e dos serviços - implantação e/ou ampliação de infra-estrutura urbana - coleta seletiva e reciclagem de lixo - conservação e ampliação de áreas verdes públicas e arborização de margens de rios e nascentes - melhoramento do padrão urbanístico dos loteamentos - tratamento de esgoto
<u>Principais problemas</u> - forte crescimento demográfico sem correspondente expansão da infra-estrutura física - deficiência/falta de zoneamento ambiental - poluição dos mananciais superficiais e subterrâneos - ocupação urbana densa ao longo de via expressa ( BR 153), ferrovia e aeroporto - ocupação de áreas de risco (encostas e ao longo de riachos) - carência e/ou ausência de áreas verdes	<u>Limitações</u> - áreas carentes de infra-estrutura urbana - carência de áreas verdes				

FONTE: Zanin, E.M. (2002).

## 4.2 - PARQUE MUNICIPAL LONGINES MALINOWSKI

### 4.2.1 - Análise Histórica

A análise histórica do PMLM foi efetuada com base na pesquisa documental de leis, processos, projetos e fotos, proporcionando a recuperação da memória histórica do mesmo, bem como do entendimento dos aspectos relacionados a sua ocupação. A área que deu origem ao PMLM não estava prevista no projeto original para a instalação da cidade de Erechim. No local estavam planejadas 12 quadras com lotes de 1250 m<sup>2</sup> **(Figura 8)**.

Erechim foi emancipado em 30 de abril de 1918 e até 1947 a área do Parque continuava livre de loteamento. Esta área pertencia ao governo estadual e servia de potreiro da “Comissão de Terras” **(Figura 33)**, órgão do Governo do Estado responsável por demarcar os lotes, proporcionar apoio financeiro e tecnológico aos colonos no início de suas atividades, além de distribuir ferramentas agrícolas e sementes. Embora tenha sido inicialmente utilizada como local de alimentação e guarda dos cavalos e mulas utilizados pelos agrimensores e engenheiros da Comissão de Terras, esta área era um fragmento de floresta natural remanescente, constituída por pinheiro, erva-mate, canela e cedro (MENEGATI, 1997).

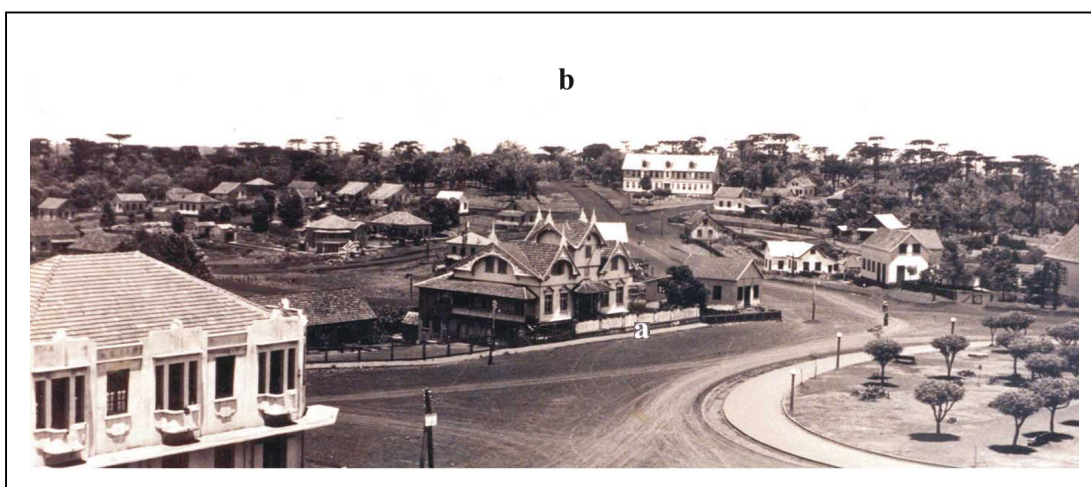


Figura 33 - a) Prédio da Comissão de Terras. b) Potreiro da Comissão de Terras. Foto: Arquivo Histórico Municipal de Erechim



O primeiro idealizador do PMLM foi o engenheiro florestal Antônio Pereira de Souza que, em 25 de março de 1947, solicitou ao prefeito municipal de Erechim, Aldo Arioli, que a área de 24 ha passasse ao domínio do município para a criação de um parque municipal na perspectiva da conservação deste fragmento remanescente de vegetação natural. A solicitação dirigida por Aldo Arioli ao governador Walter Jobim culmina com a Lei nº 267 de 9 de agosto de 1948 (**Anexo B**), com o Governo do Estado doando ao Município de Erechim a área solicitada, com a finalidade exclusiva da criação de um parque municipal.

Para a aprovação da doação das terras, conforme indica o Processo nº 4397/47, houve a necessidade da elaboração de um anteprojeto do Parque Municipal, realizado pelo engenheiro agrônomo Lauro Lewis da Silva. Foi organizado um breve memorial descritivo da área, apresentando uma planta com o traçado dos caminhos principais e secundários a serem implantados, com, respectivamente, 6 e 2 metros de largura (**Figura 34**). A proposta sugeria ainda a instalação de pórticos nos acessos ao Parque, a recomposição das áreas com clareiras com o plantio de espécies nativas, jardinagem, construção de viveiros e nomeação de uma equipe de funcionários para manutenção, bem como a previsão de verbas para a instalação do Parque. O projeto, como idealizado, nunca foi efetivamente implantado. Foi realizada a abertura da maioria dos caminhos previstos e o plantio de espécies arbóreas, entre elas, algumas exóticas, atividades estas desenvolvidas pelo desenhista e agrimensor Longines Malinowski ao redor de 1949.

No período compreendido entre 1949 a 1970 foram ainda sugeridas muitas propostas de uso para a área do Parque, nem todas de caráter conservacionista, como a de um loteamento apresentado por um vereador da Câmara Legislativa. Eventos políticos e acampamento dos índios do Votouro e de Ventarra que vinham a Erechim em busca de remédios e insumos agrícolas também se desenvolveram na área neste

período (MENEGATI, 1997).

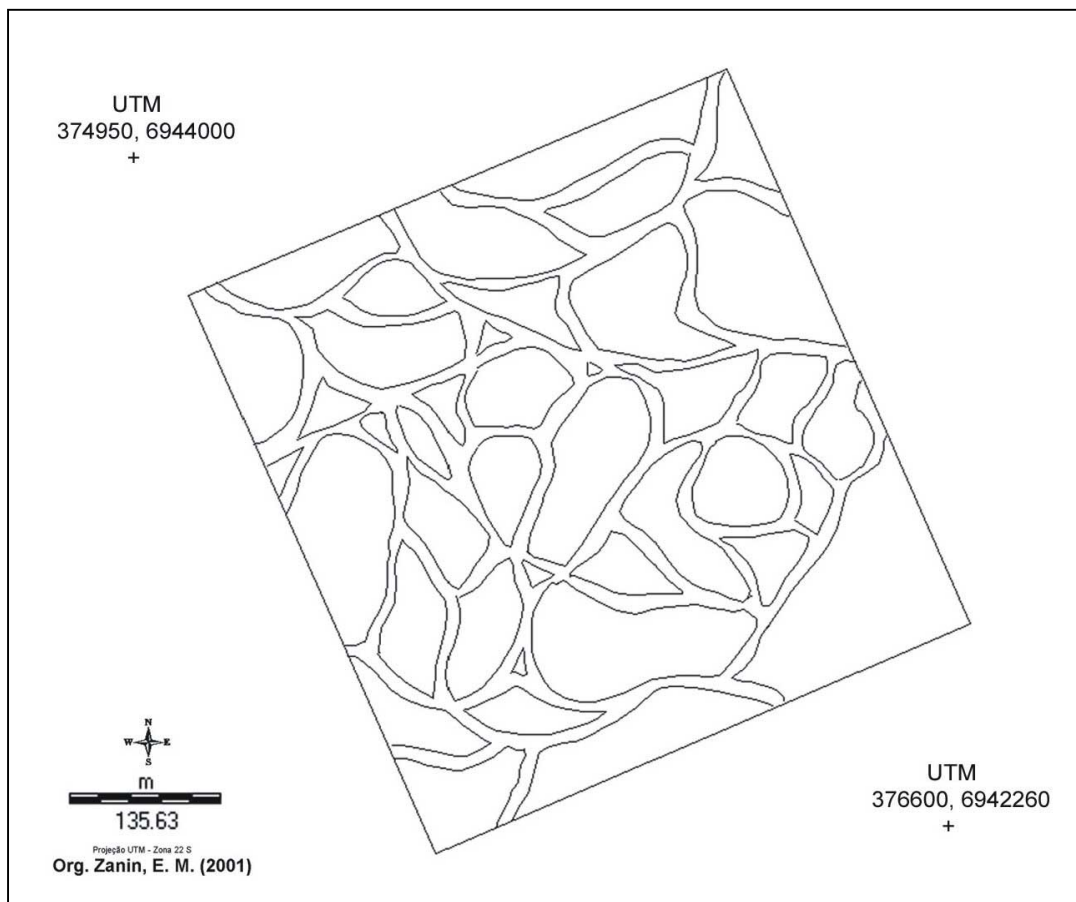


Figura 34 - Parque Municipal, Projeto Original do traçado dos caminhos, elaborado por Lauro Lewis da Silva (1948)

A denominação de Parque Municipal Longines Malinowski foi determinada pelo Decreto 359, de 19 de março de 1970, como forma de homenagear quem desenhou os primeiros mapas do município de Erechim, além da prestação de outros serviços (A VOZ DA SERRA, 1970).

Em 1978, técnicos da Superintendência do Desenvolvimento Urbano e Administrativo Municipal, órgão vinculado à Secretaria do Interior, Desenvolvimento e Obras Públicas do Rio Grande do Sul, sugeriram a transformação do Parque em uma área de lazer com a instalação de um lago, play-ground, cancha polivalente de esportes, anfiteatro, bar e viveiro de pássaros. A sugestão foi fortemente combatida pelas autoridades do

município e deste fato decorre, neste mesmo ano, a inserção de três parágrafos no artigo 114 da Lei nº 1.198 que rege o Código de Posturas do Município, determinando que o PMLM seja conservado na sua estrutura e fisionomia natural.

No ano de 1984 houve a extração de 12 árvores com idades aproximadas de 40 a 70 anos, com autorização do poder público, gerando a instalação de um inquérito policial, com o seguinte parecer conclusivo “o parque de nossa cidade não é municipal no sentido legal, pois não há decreto ou lei municipal criando-o”. O processo foi então arquivado.

A tentativa seguinte para o aproveitamento cultural e científico do Parque ocorreu em 1993, quando uma Comissão Comunitária formada por diversas entidades ligadas à questão ambiental, indicou diversas sugestões para tal propósito (A VOZ DA SERRA, 1993). Resulta deste estudo o artigo nº 44 da Lei n. 2.595, de 4 de janeiro de 1994, que “dispõe sobre o desenvolvimento urbano, zoneamento de usos do solo urbano e dá outras providências”, em que a área do PMLM fica implantada como Área de Preservação Permanente.

A lei de criação do PMLM foi assinada em 30 de novembro de 1998 sob nº 3.110 (**Anexo C**), definindo como finalidades da área, entre outras: a proteção da flora, da fauna e demais recursos naturais, bem como a utilização do mesmo para objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos.

Em 1999 foi apresentada mais uma proposta para a área do Parque, idealizada por uma empresa particular de empreendimentos educativos e turísticos. Da proposta foi executado o cercamento do local e iniciados os trabalhos de educação ambiental relacionados a caminhadas guiadas pelo interior do Parque, dirigidos aos alunos da rede de ensino municipal.

A área do PMLM contempla atualmente um monumento histórico que representa o marco da colonização da região, bem como edificações

datadas, provavelmente, de 1916, onde residiu, na época, um guarda florestal da Comissão de Terras, e ainda abriga um clube particular denominado Piscina Clube (**Figura 35**). A ocupação de uma área pública por uma sociedade particular foi divulgada no jornal “A Voz da Serra” de 21 de novembro de 1947, noticiando a inauguração, no dia 23 de novembro de 1947, das instalações natatórias do Piscina Clube. De acordo com o periódico, o presidente do referido clube, na época, Hermes Campagnolo, pediu e obteve junto à Secretaria da Agricultura, a concessão a título precário de um lote de 1.000 m<sup>2</sup> no Potreiro da Comissão para uso exclusivo de uma fonte d'água (**Figura 36**). O artigo relata ainda que este lote integra uma área já demarcada pela Secretaria de Agricultura, onde seria construído, pelo Poder Público, um parque de recreio. Durante os anos subseqüentes o Piscina Clube foi ampliando a área utilizada, construindo benfeitorias e instalando equipamentos de lazer (**Figura 36**).

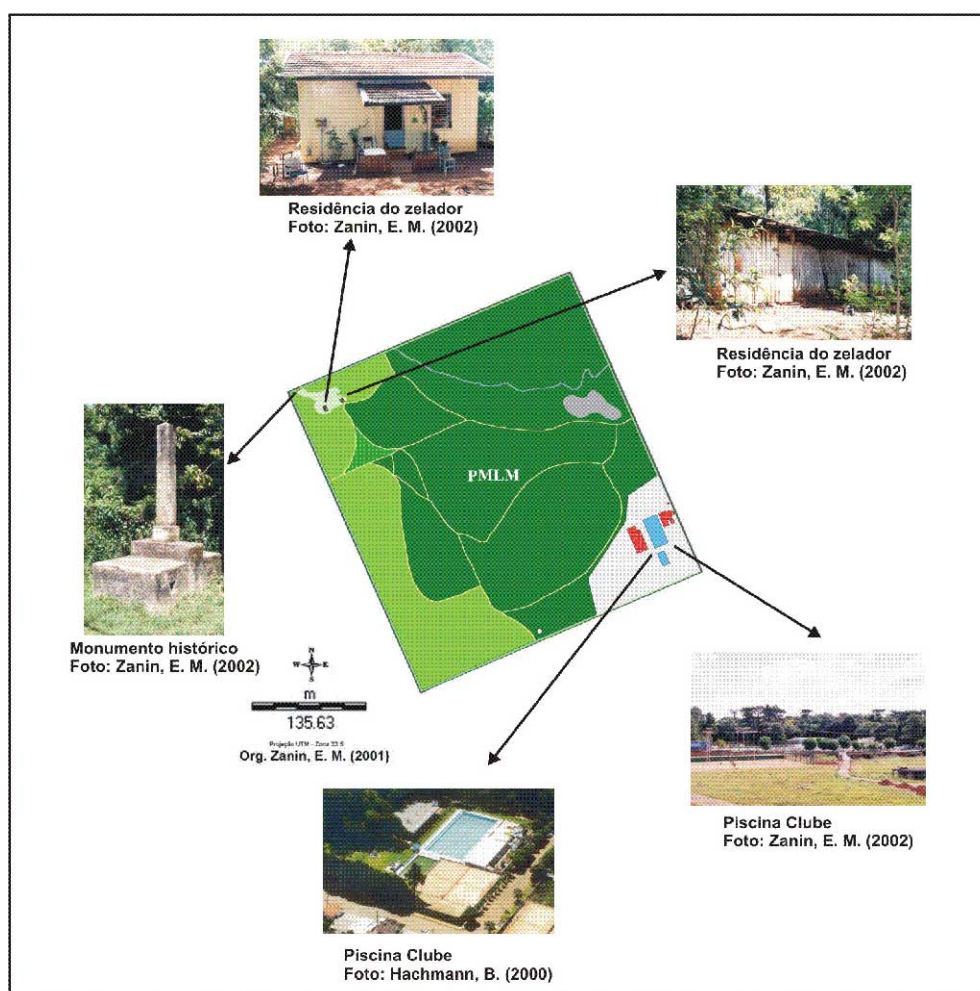


Figura 35 - Infra-estrutura do Parque Municipal Longines Malinowski Erechim, RS

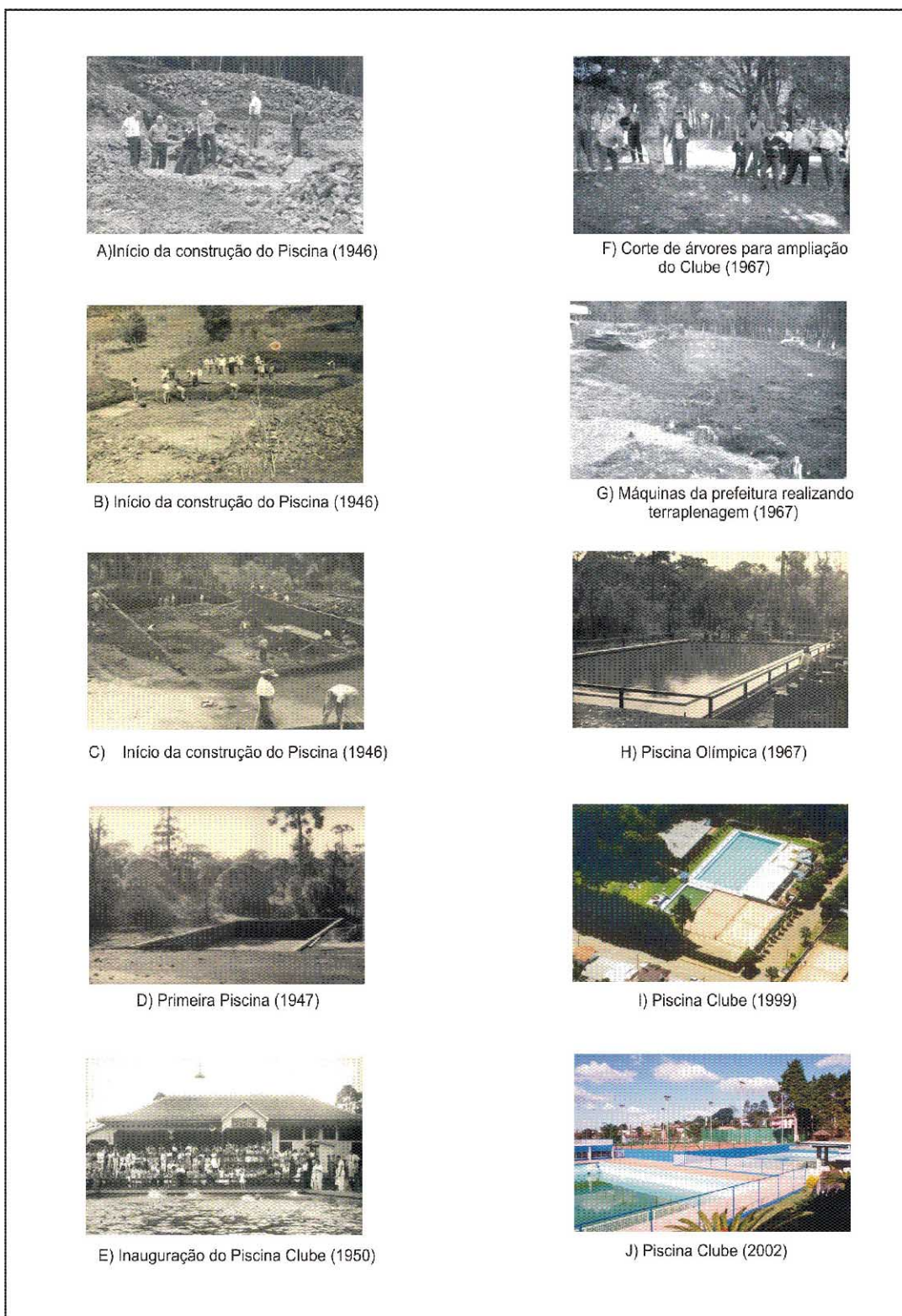


Figura 36 - Seqüência de fotos registrando a construção e as ampliações na área do Parque Municipal pelo Piscina Clube (1947 a 2002). Fotos: A,B,C, D,E,F,G,H) Arquivo Histórico Municipal de Erechim (1946,1947, 1950, 1967); I )Hachmann (1999); J) Artusi (2002)

A área total calculada para o PMLM foi de 248.453 m<sup>2</sup> (**Tabela 12**). A carta hipsométrica evidencia que a altitude da área varia de 730 a 775 m, enquanto o entorno (perímetro urbano) varia de 615 a 825 m, com as cotas altimétricas obedecendo à equidistância de 5 metros. Para melhor visualização da variação altimétrica foi elaborado o perfil topográfico do PMLM (**Figura 37**).

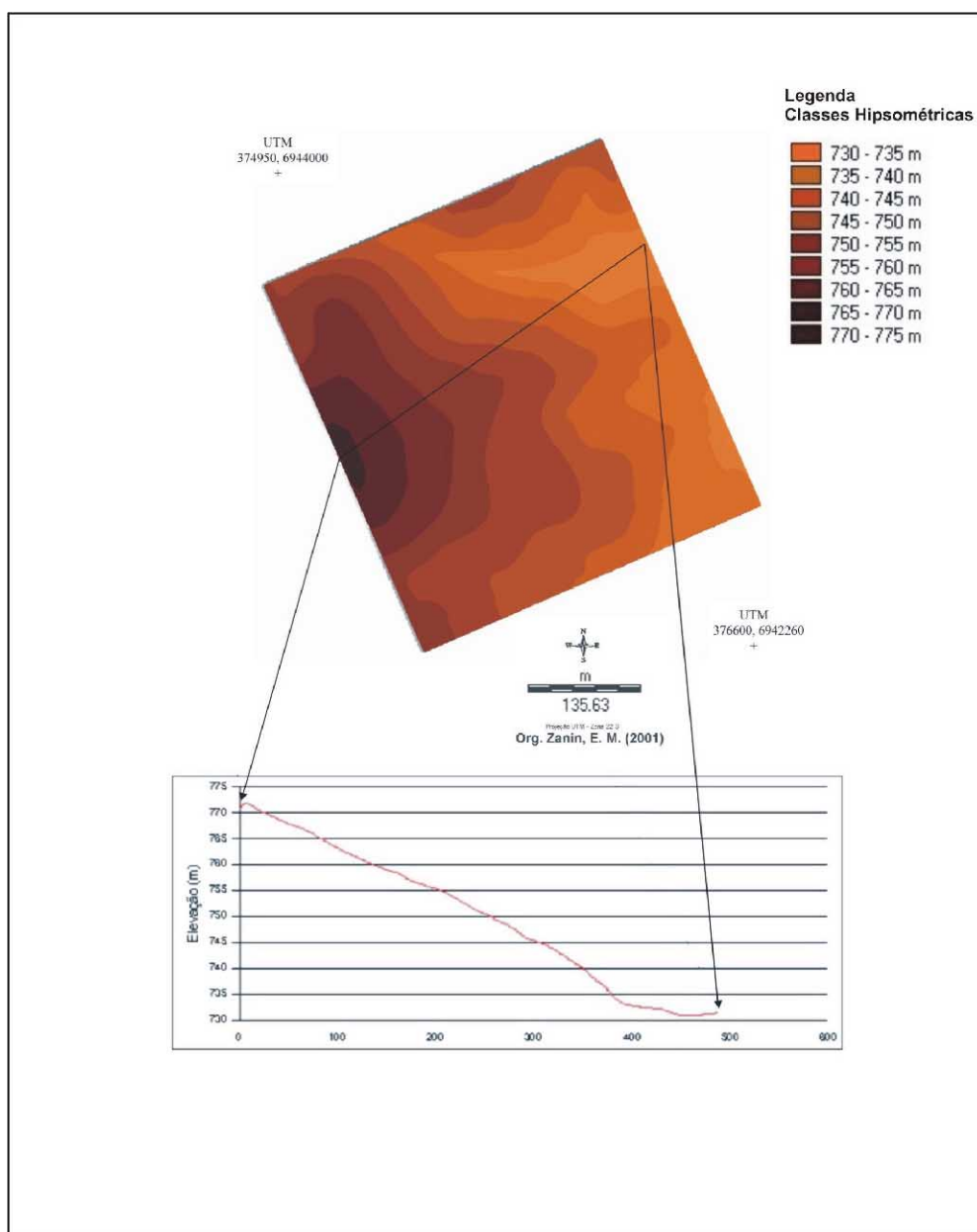


Figura 37 - Carta Hipsométrica e Perfil topográfico do Parque Municipal Longines Malinowski - Erechim,RS

Tabela 12 - Áreas (m<sup>2</sup>) das cotas hipsométricas encontradas para a área do Parque Municipal Longines Malinowski e seus respectivos valores percentuais

<b>Classes hipsométricas</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
730 -735	12,460	5,02
735-740	37,835	15,23
740-745	43,064	17,33
745-750	43,433	17,48
750-755	43,366	17,45
755-760	31,698	12,76
760-765	22,707	9,14
765-770	11,853	4,77
770-775	2,037	0,82
<b>Total</b>	<b>248.453</b>	<b>100</b>

FONTE: Zanin, E. M. (2001).

A elaboração da carta clinográfica (**Figura 38**), com base na carta hipsométrica, evidenciou 5 classes de declividade (**Tabela 13**). A análise da carta clinográfica demonstra um relevo plano em 2,10% da área; suavemente ondulado em 30,41%; moderadamente ondulado em 36,25%; ondulado em 25,24% e fortemente ondulado em 6% da área (**Tabela 13**). A maior extensão do PMLM (170.863 m<sup>2</sup>) está associada com relevo plano a moderadamente ondulado, com poucos riscos de perda de solos, quando mantidas práticas simples de conservação. Entretanto uma área de 77.590 m<sup>2</sup> com relevo ondulado a fortemente ondulado, com alto risco de erosão, deve ser considerada quando na definição qualitativa e quantitativa das atividades que serão desenvolvidas no âmbito do Parque (ZANIN *et al.*, 2000).

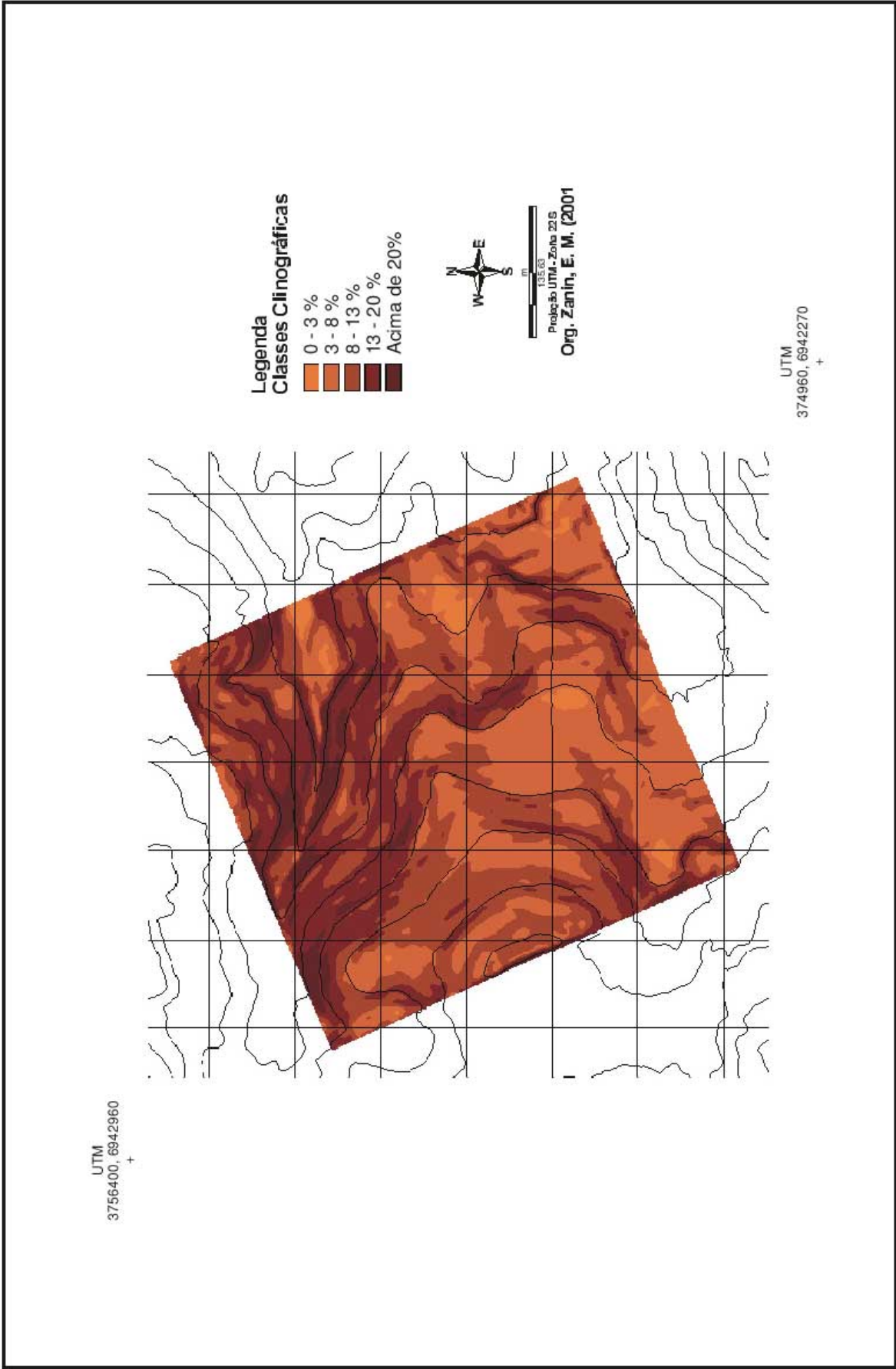


Figura 38 - Carta Clinográfica do Parque Municipal Longines Malinowski - Erechim,RS



Tabela 13 - Áreas (m<sup>2</sup>) das classes clinográficas encontradas para a área do Parque Municipal Longines Malinowski e seus respectivos valores percentuais.

<b>Classes clinográficas</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área (%)</b>
0 a 3%	5,246	2,10
3 a 8%	75,552	30,41
8 a 13%	90,065	36,25
13 a 20%	62,719	25,24
Acima de 20%	14,871	6,00
<b>Total</b>	<b>248,453</b>	<b>100</b>

Fonte: Zanin, E. M. (2002).

A área do PMLM e o entorno imediato estão localizados na bacia hidrográfica Lajeado do Banhado (**Figura 19**), com uma densidade de drenagem de 1.476 m/km<sup>2</sup>. O Parque tem sua hidrografia restrita a um pequeno arroio que cruza sua área física, com aproximadamente 170 metros de extensão.

A digitalização de uma foto aérea (1989), acompanhada da verificação da verdade terrestre, permitiu evidenciar 14 tipos de uso e ocupação do solo do PMLM (**Figura 39**), representados com suas respectivas áreas na **Tabela 14**. A área do Parque tem sua maior extensão (68,80%) relacionada à Floresta Ombrófila Mista (**Figura 40**), seguida da Floresta Ombrófila Mista Alterada (20,595%) e pela área ocupada pelo Piscina Clube de 1,692 ha. Este último tipo de uso de solo, quando comparado com a informação obtida na análise histórica do PMLM, permite constatar que a área cedida a título precário, em 1947, para o uso de uma fonte d'água pelo referido clube, foi ampliada em aproximadamente 16 vezes no seu tamanho nos últimos anos.

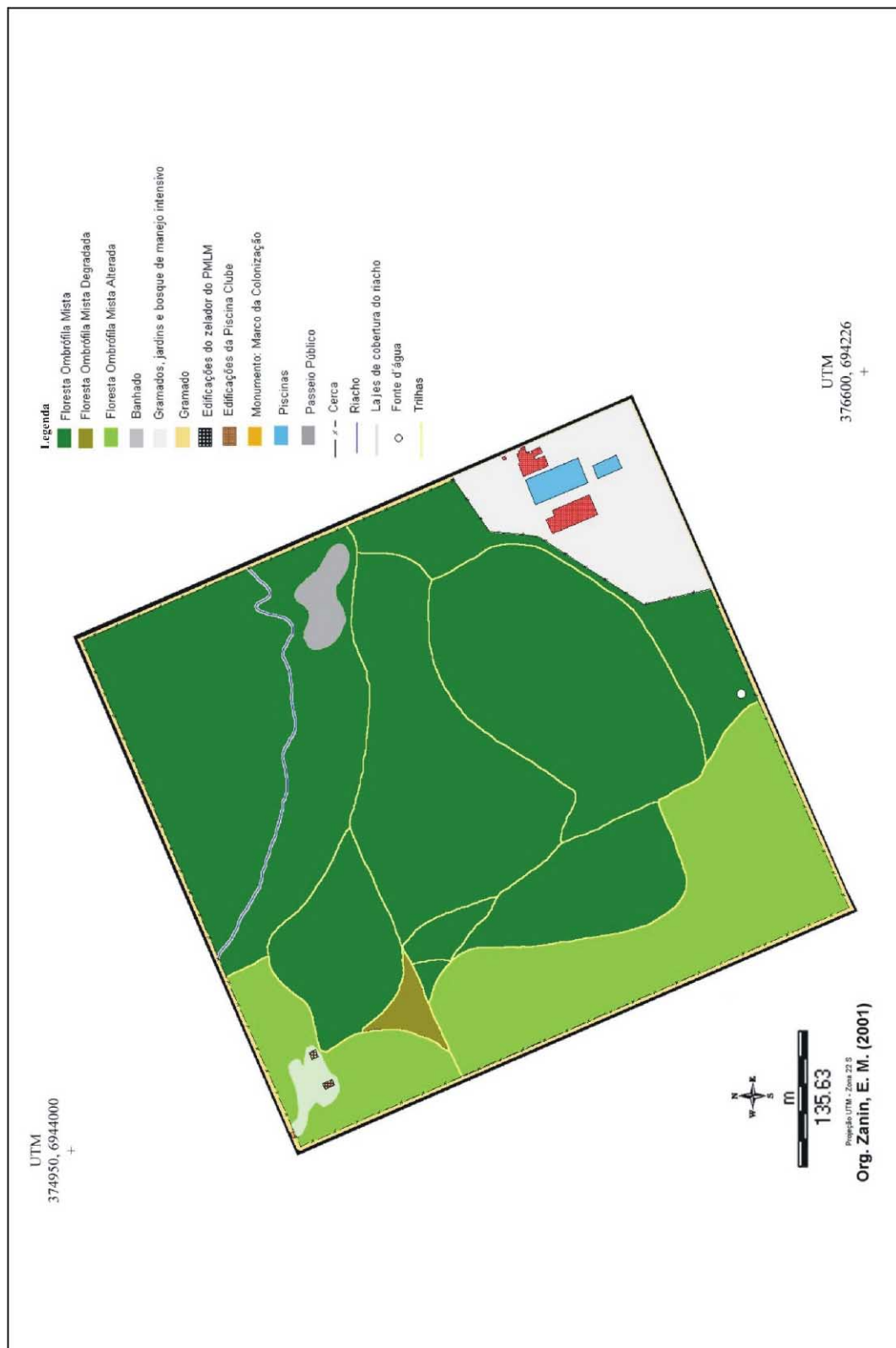


Figura 39 - Uso e ocupação do solo do Parque Municipal Longines Malinowski - Erechim, RS

Tabela 14 - Área (ha) para cada tipo de cobertura do solo do Parque Municipal Longines Malinowski no ano de 2001 e seus respectivos valores percentuais

Tipos de cobertura do solo	Área do PMLM	
	ha	%
Floresta Ombrófila Mista	17,113	68,880
Floresta Ombrófila Mista Degradada	0,056	0,225
Floresta Ombrófila Mista Alterada	5,117	20,595
Banhado	0,248	1,000
Clareira	0,172	0,692
Gramados, jardins e bosque de manejo intensivo*	1,411	5,679
Gramado de bordadura	0,184	0,740
Edificações do zelador	0,009	0,036
Edificações do Piscina Clube*	0,115	0,463
Piscinas*	0,166	0,668
Monumento: Marco da Colonização	0,002	0,008
Riacho com galeria	0,034	0,137
Trilhas	0,212	0,853
Fonte	0,006	0,024
<b>TOTAL</b>	<b>24,845</b>	<b>100</b>

FONTE: Zanin, E. M. (2002).

NOTA: \* A somatória destes valores representa a área atual (ha) do Piscina Clube.

Os dados fitossociológicos da cobertura de solo associada à Floresta Ombrófila Mista revelam um índice de diversidade de Shannon e Weaver de 3,68 nats/espécies e os 1.043 indivíduos arbóreos amostrados produziram uma área basal total de 27,88 m<sup>2</sup>/ha. Os dados florísticos indicam a presença de 104 espécies, 78 gêneros e 42 famílias, sendo destaque a presença das espécies arbóreas *Araucaria angustifolia* (Bert) Kuntze, *Maytenus ilicifolia* Mart., *Ilex dumosa* Reii (Figura 41), incluídas na lista de espécies da flora ameaçada de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, além de *Dicksonia sellowiana* (Presl) Hook. , também relacionada nesta lista (SBB, 1998). As duas primeiras, consideradas como pertencentes à categoria “vulnerável” e a terceira, como “rara”, fundamentam a importância da preservação desta área da tipologia parque.

A **Zona de Recuperação (ZREC)** está localizada na área Sul, tendo como limites parte das Ruas Sergipe e Henrique Dias (**Figuras 45 e 49**). Internamente tem como limites a Zona de Uso Especial e a Zona de Uso Extensivo. Ocupa 14,89 % da área total do PMLM, contemplando uma área de floresta ombrófila mista alterada. Constitui uma zona transitória, com necessidade do manejo, envolvendo a retirada das espécies exóticas introduzidas, restauração da composição em espécies da comunidade, a recuperação da área da nascente de água com o desvio das águas residuárias de origem doméstica.

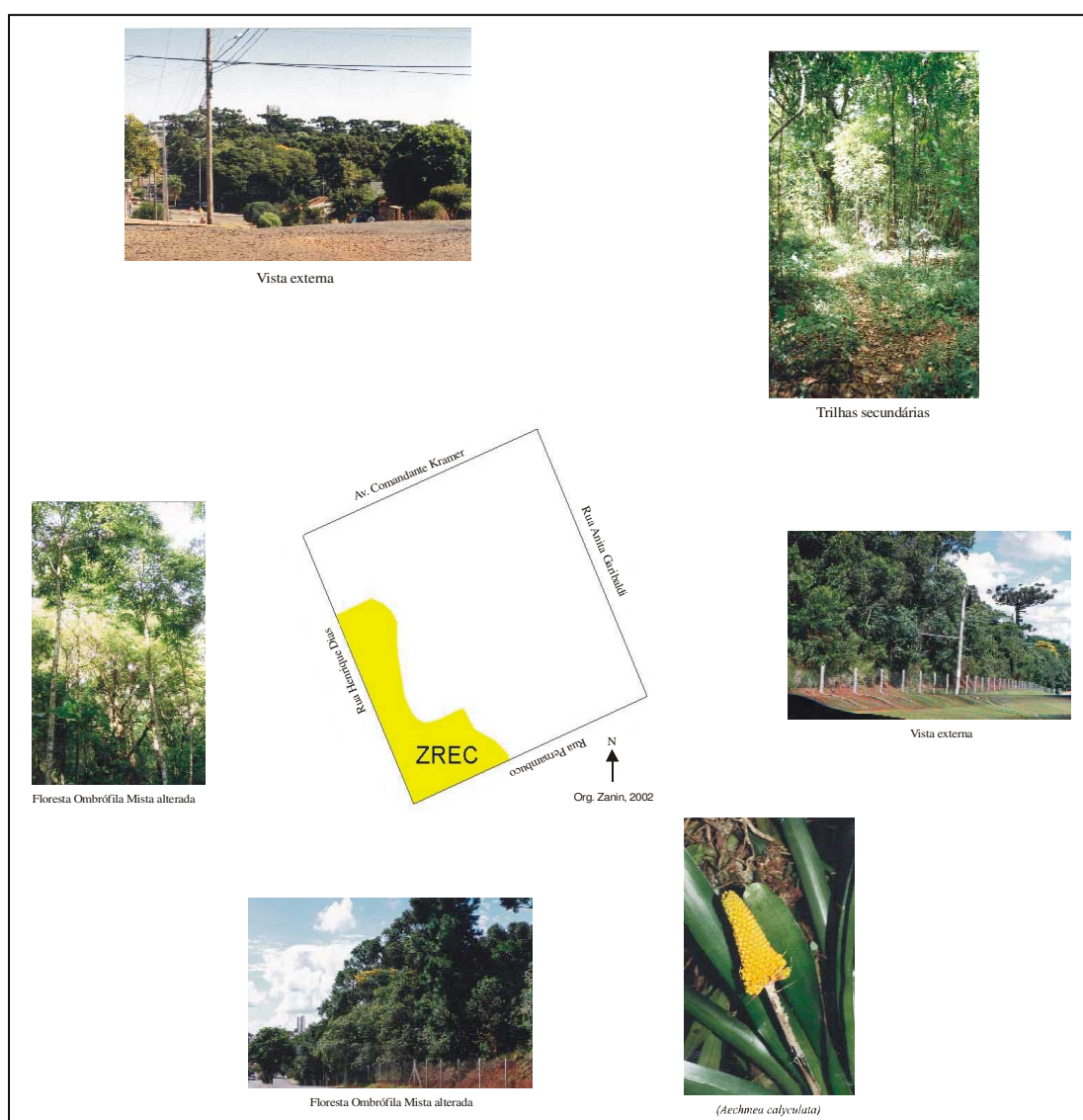


Figura 49 - Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona de Recuperação (ZREC) do PMLM. Foto: Zanin, E.M. (2001)

A **Zona de Uso Recreacional Intensivo (ZURI)** está localizada na área Sudeste, tendo as Ruas Sergipe e Anita Garibaldi como limites (**Figuras 45 e 50**). Internamente está limitada pela Zona Natural de Uso Extensivo. Ocupa 6,80% da área total do PMLM. Atualmente, está ocupada de forma irregular por um clube particular. A área deve ser reincorporada ao Parque e voltar a ser de uso público. A ZURI contempla edificações relacionadas a quadras de esporte, piscinas, prédios e uma área verde dotada de estrutura para recreação (brinquedos, churrasqueiras, bancos e mesas). A infra-estrutura existente torna acessível o uso recreacional da área para todos os munícipes, além do desenvolvimento de atividades de educação esportiva, entre outras, com alunos da rede municipal.



Figura 50 - Detalhe da localização e aspectos gerais da Zona de Uso Recreacional Intensivo (ZURI) do PMLM. Foto: Zanin, E.M. (2002)

O entorno do PMLM está totalmente ocupado por área urbana, contemplando atividades potencialmente prejudiciais à biota do Parque. Os problemas ambientais associados com a poluição hídrica causada pelo despejo de dejetos diretamente nos cursos d'água e a ausência de dispositivos separadores dos resíduos oleosos nos prestadores de serviços localizados no entorno do Parque poderão ser agravados com o tempo. Desta forma, foram delimitadas duas áreas de entorno (**Figuras 45 e 51**), contemplando 135,54 ha, com o objetivo de orientar e disciplinar o desenvolvimento de atividades na perspectiva da manutenção e conservação do Parque.

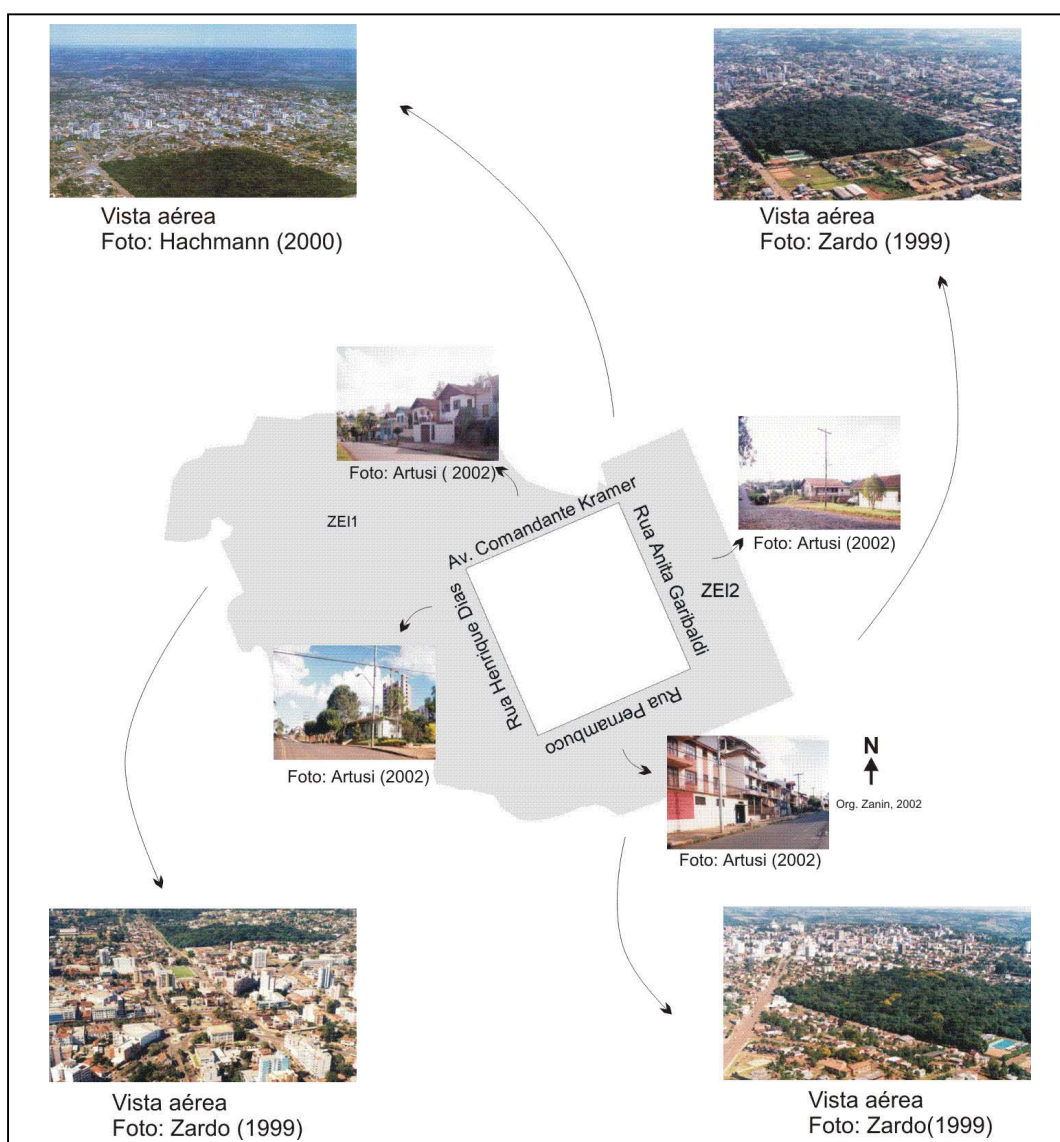


Figura 51 - Detalhe da localização da Zona de Entorno Imediato (ZEI 1 e ZEI 2) do PMLM

A **Zona de Entorno Imediato 1 (ZEI 1)**, com 116,23 ha de área urbana, foi delimitada considerando topografia e hidrografia (área de drenagem) do entorno Parque, com base no processo Watershed do SIG/IDRISI. Nesta Zona, estão instalados 20 postos de serviço que desenvolvem atividades potencialmente geradoras de resíduo e de uso permissível (**Figura 52**). De acordo com a lei de zoneamento do solo urbano, há obrigatoriedade da adoção de sistemas de tratamento que determinem a implantação de dispositivos separadores dos resíduos oleosos. Entretanto como isto nem sempre ocorre, há necessidade da revisão do plano diretor de forma a “disciplinar” a instalação das atividades potencialmente prejudiciais à conservação do PMLM. Além disso, nas quadras que circundam o PMLM, há necessidade de ações educativas que tratem dos prejuízos causados ao Parque em decorrência do uso da área como depósito de lixo e/ou restos de poda das espécies exóticas dos jardins das residências do entorno. A **Zona de Entorno Imediato 2 (ZEI 2)** compreende uma área de 19,31 ha, envolvendo 8 quadras (biótopos urbanos) com uso residencial e/ou comercial que circundam principalmente a parte leste do PMLM. Ações educativas anteriormente consideradas para a **ZEI 1** também devem ser estimuladas para esta Zona.

Foram identificados diversos tipos de ameaças à manutenção e à conservação da biodiversidade associada ao PMLM (**Figura 53**), em decorrência de sua interação com diferentes tipos de atores sociais (**Tabela 16**). As principais causas dessas ameaças estão relacionadas à falta de informação, conscientização e normatização, sendo a solução para as mesmas a execução do Plano de Manejo com seus respectivos programas estabelecidos.

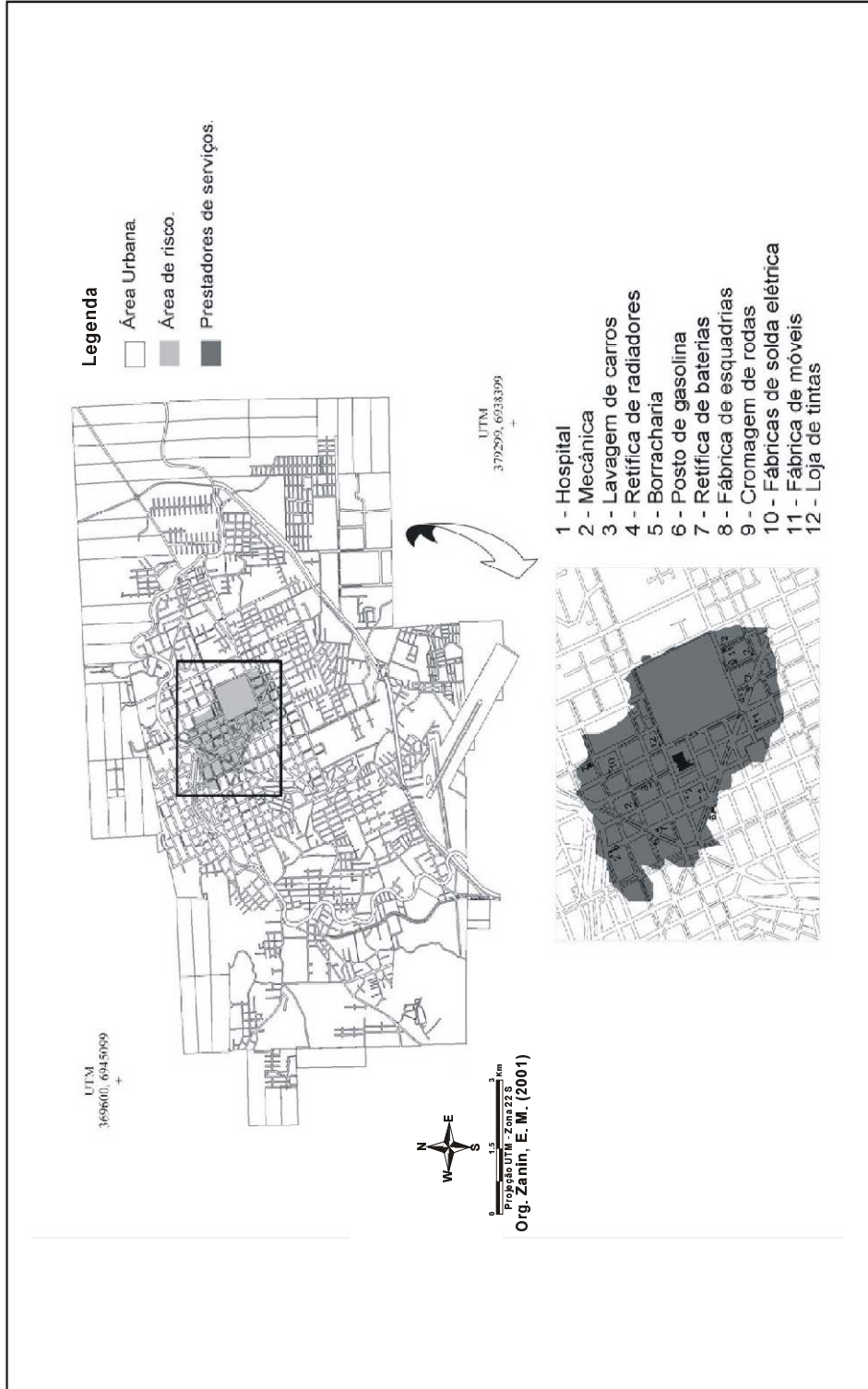


Figura 52 - Tipos de prestadores de serviços instalados na Zona de Entorno Imediato do PMLM, que desenvolvem atividades potencialmente prejudiciais à manutenção da paisagem urbana de Erechim, RS



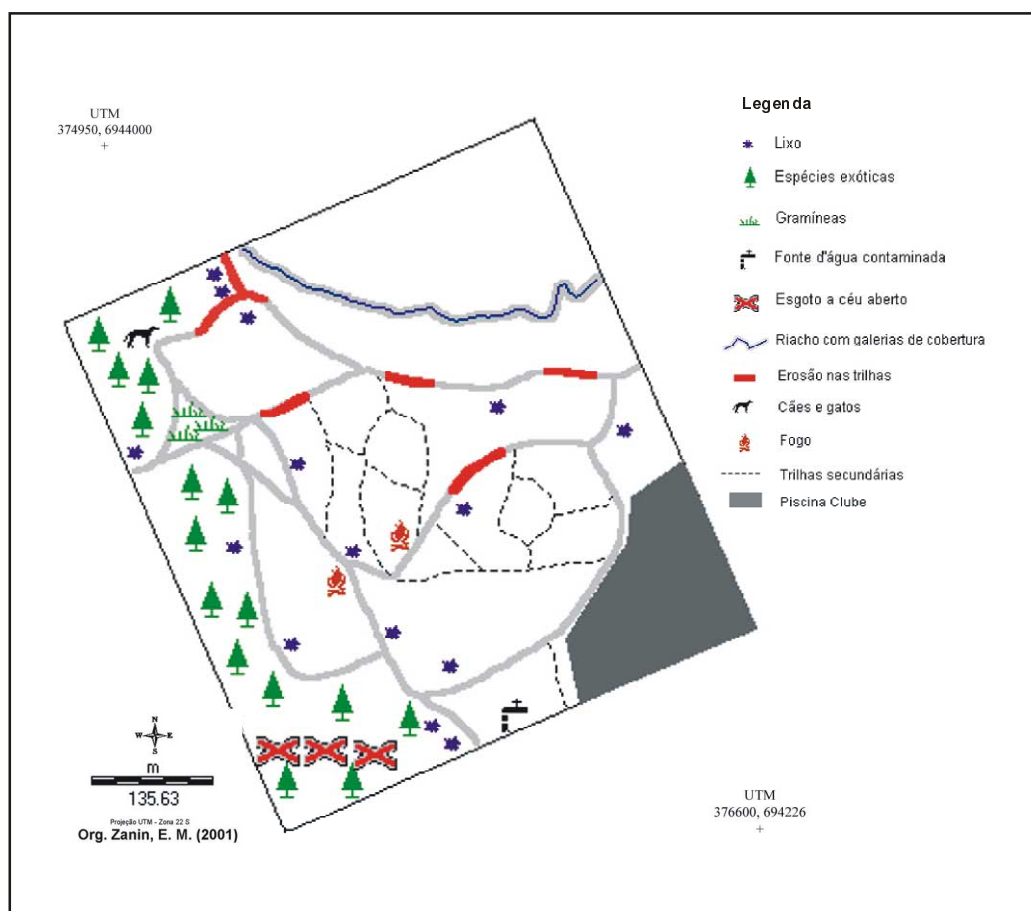


Figura 53 - Tipos de riscos ambientais evidenciados no PMLM - Erechim, RS.

Tabela 16 - Tipos de ameaças à biodiversidade do PMLM e atores envolvidos

Ameaças	Atores envolvidos
Lixo no interior do PMLM	Visitantes e população do entorno
Coletores	Visitantes e população
Fogo	Coletores de pinhão
Entrada de animais domésticos	Visitantes, vigia e população
Piscina Clube	Poder público e associados
Invasão por espécies vegetais exóticas	População do entorno e funcionários
Isolamento do fragmento	Poder público

FONTE: Zanin, E. M. (2002).

A **Tabela 17** apresenta uma descrição sucinta do Zoneamento Ambiental proposto para o PMLM, acompanhado das diretrizes de manejo preliminarmente consideradas para cada uma das zonas.

Tabela 17 - Síntese do Zoneamento Ambiental e diretrizes preliminares de manejo para o PMLM continua

ZONA / CARACTERIZAÇÃO	DIRETRIZES DE MANEJO
<p><b>ZNUR.</b> Compreende uma área de 5,63 ha, correspondendo a 22,66% do total da área do PMLM, ocupada por floresta ombrófila mista, com exemplares de espécies arbóreas ameaçadas de extinção para o Estado Rio Grande do Sul. Contempla ainda um riacho, uma área de banhado e a maior extensão de área com declividade acima de 20%. Esta Zona corresponde à com menor grau de intervenção humana. O desenvolvimento de atividades de pesquisa no âmbito da <b>ZNUR</b> deverá considerar a declividade existente, com o acesso limitado aos pesquisadores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação destinada à pesquisa e à conservação.</li> <li>- Fiscalização permanente.</li> <li>- Proteção das espécies em extinção.</li> <li>- Interdição de visitas.</li> </ul>
<p><b>ZNUE.</b> Contempla 48,81% da área total do PMLM, ocupada por floresta ombrófila mista com exemplares arbóreos ameaçados de extinção para o Estado do Rio Grande do Sul. Apresenta intervenção humana, associada com a extração seletiva de madeira, uso intensivo das trilhas principais e abertura de inúmeras trilhas secundárias. Atualmente, as trilhas secundárias abandonadas demonstram vestígios de recuperação inicial da vegetação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação destinada à Educação , à Interpretação Ambiental e à Pesquisa.</li> <li>- Desativação das trilhas secundárias.</li> <li>- Melhoria nas trilhas principais com base na implantação de um sistema de drenagem de águas pluviais.</li> <li>- Implantação de trilhas interpretativas.</li> <li>- Implantação de sinalização (programação visual), (placas de identificação de bem cultural/natural) e de identificação de atividades educativas relacionadas com a questão ambiental.</li> <li>- Fiscalização permanente.</li> <li>- Realização de pesquisas (eficiência de trilhas, percepção ambiental e capacidade suporte).</li> <li>- Implantação de lixeiras.</li> </ul>
<p><b>ZUES.</b> Compreende uma área de 1,70 ha, correspondendo a 6,84% da área total do PMLM, destinada à estrutura administrativa, centro de visitantes e museu. Necessita de uma reforma nas edificações existentes, além da recuperação da vegetação e das trilhas. Contempla uma área de floresta ombrófila mista degradada e alterada, além de um monumento referente à colonização da região.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação destinada à administração do PMLM, pesquisa, educação ambiental e atividades turísticas.</li> <li>- Fiscalização permanente.</li> <li>- As edificações devem ser reformadas, bem como providenciada a construção de um Centro de Visitantes, de um Museu e de um Pórtico de Entrada.</li> <li>- Implantação de sinalização para orientações da conduta dos visitantes, histórico, mapa de localização, logotipo e nome.</li> <li>- Implantação de lixeiras e bancos.</li> <li>- Retirada de espécies exóticas.</li> <li>- Recuperação da mata nativa.</li> <li>- Exposições permanentes e rotativas sobre aspectos históricos e naturais do PMLM.</li> </ul>

Tabela 17 - Síntese do Zoneamento Ambiental e diretrizes preliminares de manejo para o PMLM conclusão

ZONA / CARACTERIZAÇÃO	DIRETRIZES DE MANEJO
<p><b>ZREC.</b> Ocupa 14,89 % da área total do PMLM, caracterizada como uma área de floresta ombrófila mista alterada. Constitui uma zona transitória com necessidade de manejo envolvendo recomposição da comunidade de espécies da mesma e a recuperação da área da nascente de água.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação destinada inicialmente à recuperação e à pesquisa.</li> <li>- Fiscalização permanente.</li> <li>- Retirada de espécies exóticas.</li> <li>- Recuperação da mata nativa e da nascente d'água.</li> <li>- Desvio das águas residuárias de origem doméstica.</li> </ul>
<p><b>ZURI.</b> Representa 6,80% da área total do PMLM, atualmente, ocupada de forma irregular por um clube particular, contemplando instalações constituídas de quadras de esporte, piscinas, edificações e área verde com equipamentos de recreação e lazer instalados. Esta zona deve ser reintegrada ao Parque e tornar a ser de uso público. A infra-estrutura existente torna possível o uso recreacional da área pelos munícipes, além do desenvolvimento de atividades esportivas e recreativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação destinada à recreação e lazer.</li> <li>- Deve ser reincorporada a área do PMLM.</li> <li>- Criação de um Centro Comunitário de Esporte e Recreação (CCER).</li> <li>- Fiscalização permanente.</li> <li>- Implantação de atividades recreativas e esportivas com previsão no calendário de eventos municipal.</li> </ul>
<p><b>ZEI 1.</b> Corresponde a 116,23 ha de área urbana de entorno do PMLM. Foi delimitada considerando topografia e hidrografia local com base no processo Watershed do SIG/IDRISI. Nesta Zona estão instalados 20 postos de abastecimento e de serviços que desenvolvem atividades potencialmente geradoras de resíduos e de uso permissível segundo o Plano Diretor de desenvolvimento Urbano – PPDU. De acordo com a lei de zoneamento do solo urbano, há obrigatoriedade da adoção de sistemas de tratamento que determinem a implantação de dispositivos separadores dos resíduos oleosos e, posteriormente, a revisão do plano diretor de forma a disciplinar a instalação das atividades potencialmente prejudiciais à manutenção do PMLM. Além disso, nas quadras que circundam o PMLM, há necessidade de ações educativas que tratem dos prejuízos causados ao Parque, em decorrência do uso da área como depósito de lixo e/ou restos de poda das espécies exóticas dos jardins das residências do entorno.</p> <p><b>ZEI 2.</b> Corresponde a uma área de 19,31 ha e compreende 8 quadras que circundam, principalmente a parte leste do PMLM, caracterizadas como áreas residencial e comercial. Ações educativas anteriormente consideradas para a <b>ZEI 1</b> também devem ser estimuladas para esta Zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupação residencial e comercial.</li> <li>- Regulamentação das atividades antrópicas.</li> <li>- Educação Ambiental não Formal.</li> <li>- Fiscalização permanente.</li> </ul>

FONTE: Zanin, E. M. (2002)..

#### 4.2.4 - Plano de Manejo Conceitual para o PMLM

O Plano de Manejo é um projeto dinâmico, ou também um plano de ação que contém as orientações e informações necessárias ao desenvolvimento das atividades e ações definidas para se cumprir os objetivos da área de interesse. Constitui um documento-guia, organizado em programas e subprogramas, projetos e atividades que orientam o gerenciamento e a administração do PMLM ((MILANO, 1999).

A **Figura 54** apresenta um organograma do Plano de Manejo conceitual proposto para o PMLM, contemplando sete (7) Programas e dezoito (18) Subprogramas de manejo interdependentes.

Para a implementação destes Programas há necessidade da reestruturação administrativa da Prefeitura Municipal de Erechim com a criação da Secretaria de Meio Ambiente, uma Unidade de Planejamento Ambiental e Departamentos, atendendo desta forma aos diversos aspectos ligados à área ambiental do município. Atualmente, as seis Secretarias existentes (Educação, Administração, Obras, Cidadania, Saúde, Agricultura) não atuam de forma articulada ao tratar de temas ambientais. O organograma representado na **Figura 55** contempla uma proposta inicial para esta reestruturação. Com base nesta nova configuração organizacional, o PMLM estaria diretamente ligado ao Departamento de Urbanização, Áreas Verdes e Arborização (**Figura 56**).

Administrado de forma participativa, com o envolvimento efetivo da comunidade, o PMLM teria um Conselho Ambiental Consultivo constituído por representantes da população urbana, instituições técnico-científicas e gerentes do PMLM, que seriam responsáveis por definir políticas para o seu desenvolvimento, divulgar e avaliar os programas estabelecidos no Plano de Manejo, além de formar uma cultura de parques na comunidade.

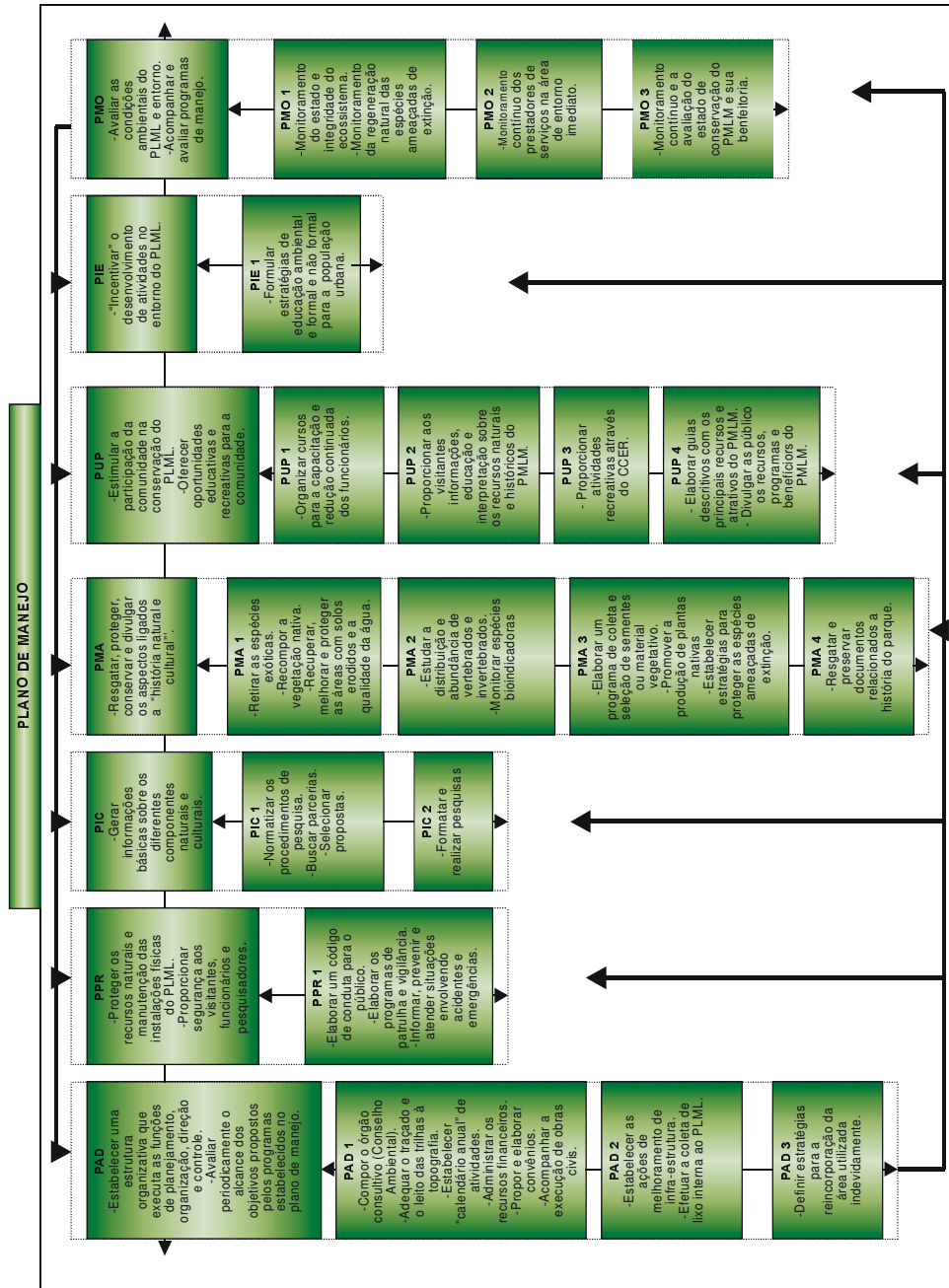


Figura 54 - Organograma do Plano de Manejo para o PMLM Erechim, RS. Organização: ZANIN, E. M.(2002)

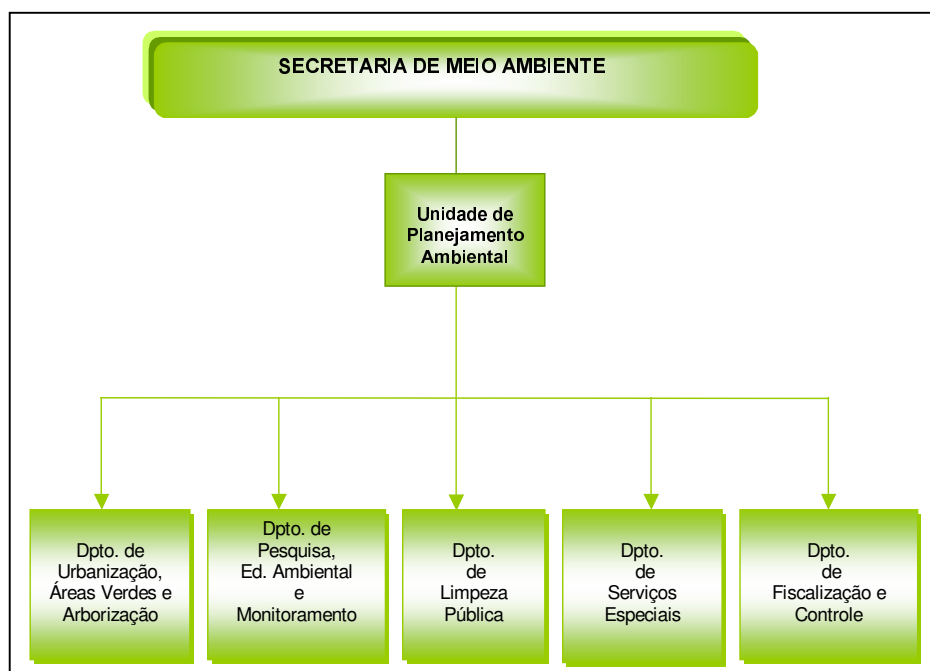


Figura 55 - Estrutura Organizacional proposta para a reestruturação administrativa da Prefeitura Municipal de Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002)

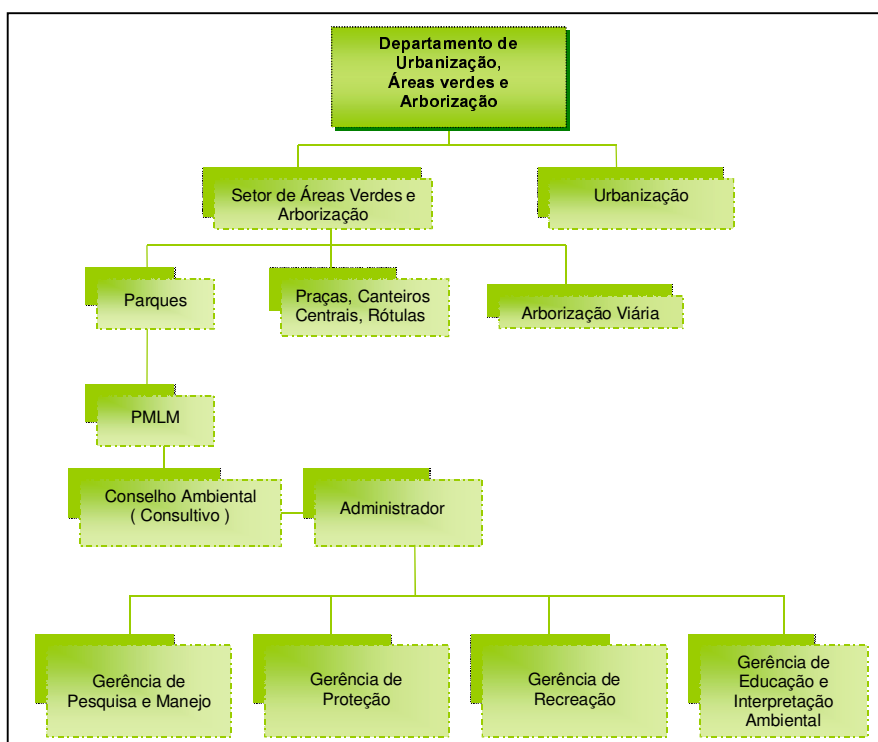


Figura 56 - Estrutura Organizacional proposta para o Departamento de Urbanização, Áreas Verdes e Arborização da Prefeitura Municipal Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002)

O Conselho Ambiental de caráter consultivo seria um novo modo de gestão pública de um parque urbano, em que ocorreriam parcerias com a sociedade civil organizada e a expressão, representação e participação da população. O administrador do PMLM, funcionário de carreira da Administração Pública, integra o Conselho Ambiental e a ele estão subordinadas as Gerências de Pesquisa e Manejo, Proteção, Educação e Interpretação Ambiental e Recreação (**Figura 57**). Tanto o administrador como as gerências serão responsáveis pela execução dos programas estabelecidos no Plano de Manejo, conforme proposta apresentada na **Figura 57**.

O Plano de Ação proposto para o PMLM (**Figura 58**) indica a ação prioritária do Programa de Administração (PAD), responsável pela implementação dos demais Programas e do Programa de Monitoria (PMO). Conforme representado na **Figura 54** todos os Programas são interdependentes e constituem o Plano de Manejo que, periodicamente, passa por uma avaliação baseada nos indicadores de desempenho definidos.

A execução de todos os programas é importante para a conservação do PMLM na paisagem, sendo que a situação próxima do ideal à implantação está exposta no cronograma da **Figura 59**. A revisão e a atualização do Plano de Manejo devem ser constantes e, com base nelas, a execução deve ocorrer atendendo sempre os objetivos de criação do PMLM.

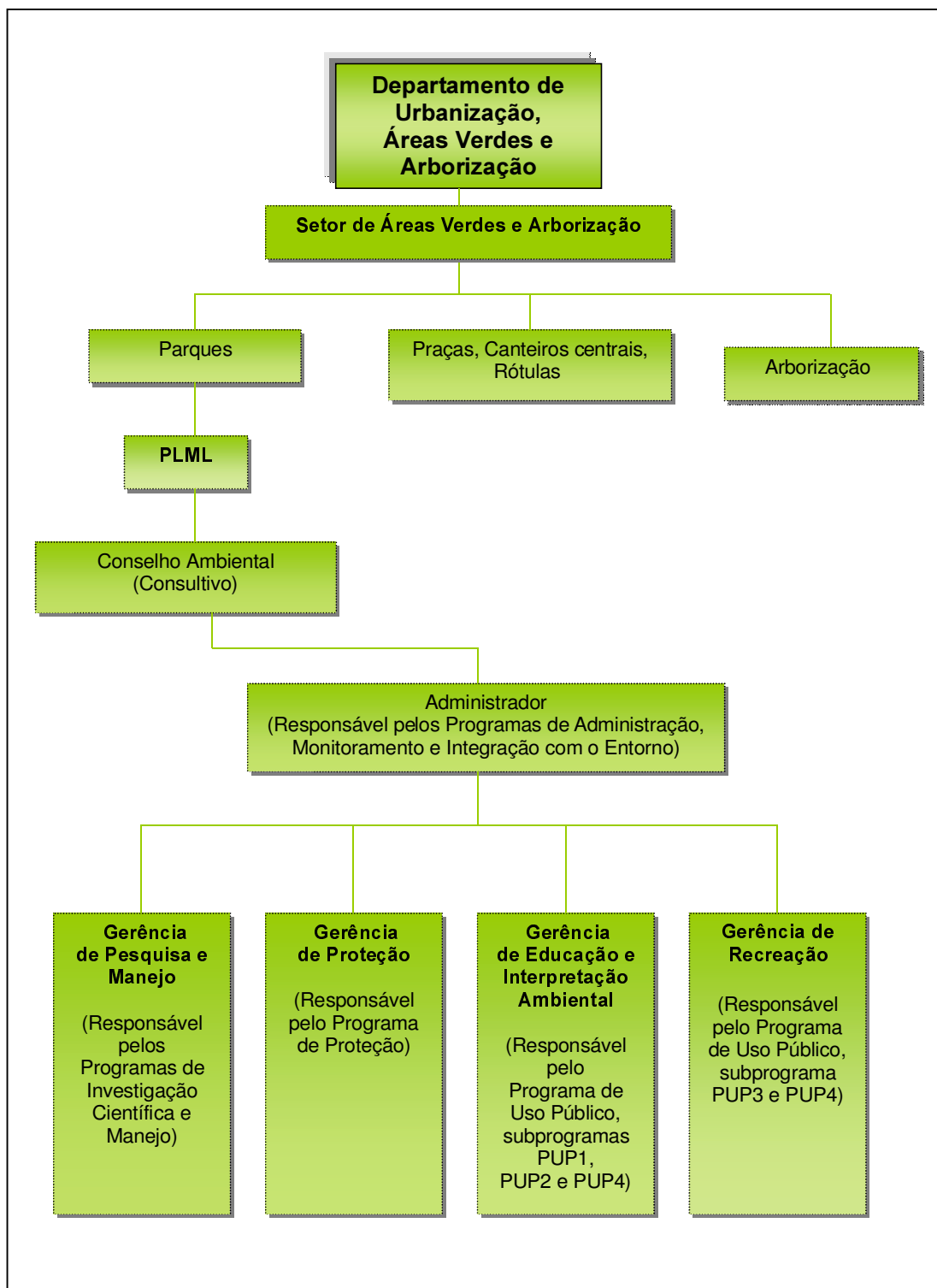


Figura 57 - Detalhamento da Estrutura Organizacional e respectivos Programas propostos para o Parque Municipal Longines Malinowski. Organização: ZANIN, E. M. (2002)



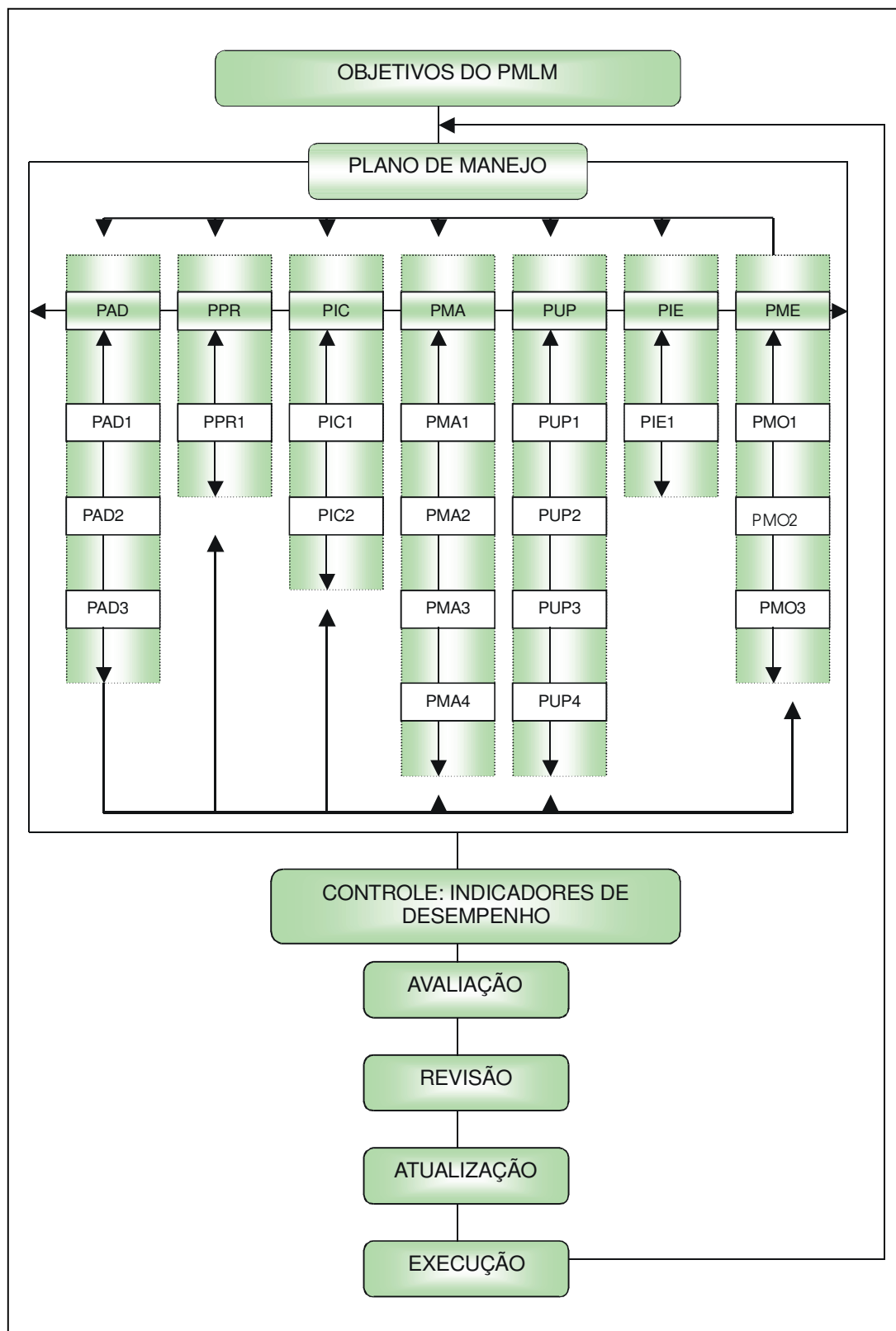


Figura 58 - Plano de Ação proposto para aplicação no PMLM – Erechim, RS.

Organização: ZANIN, E.M. (2002)

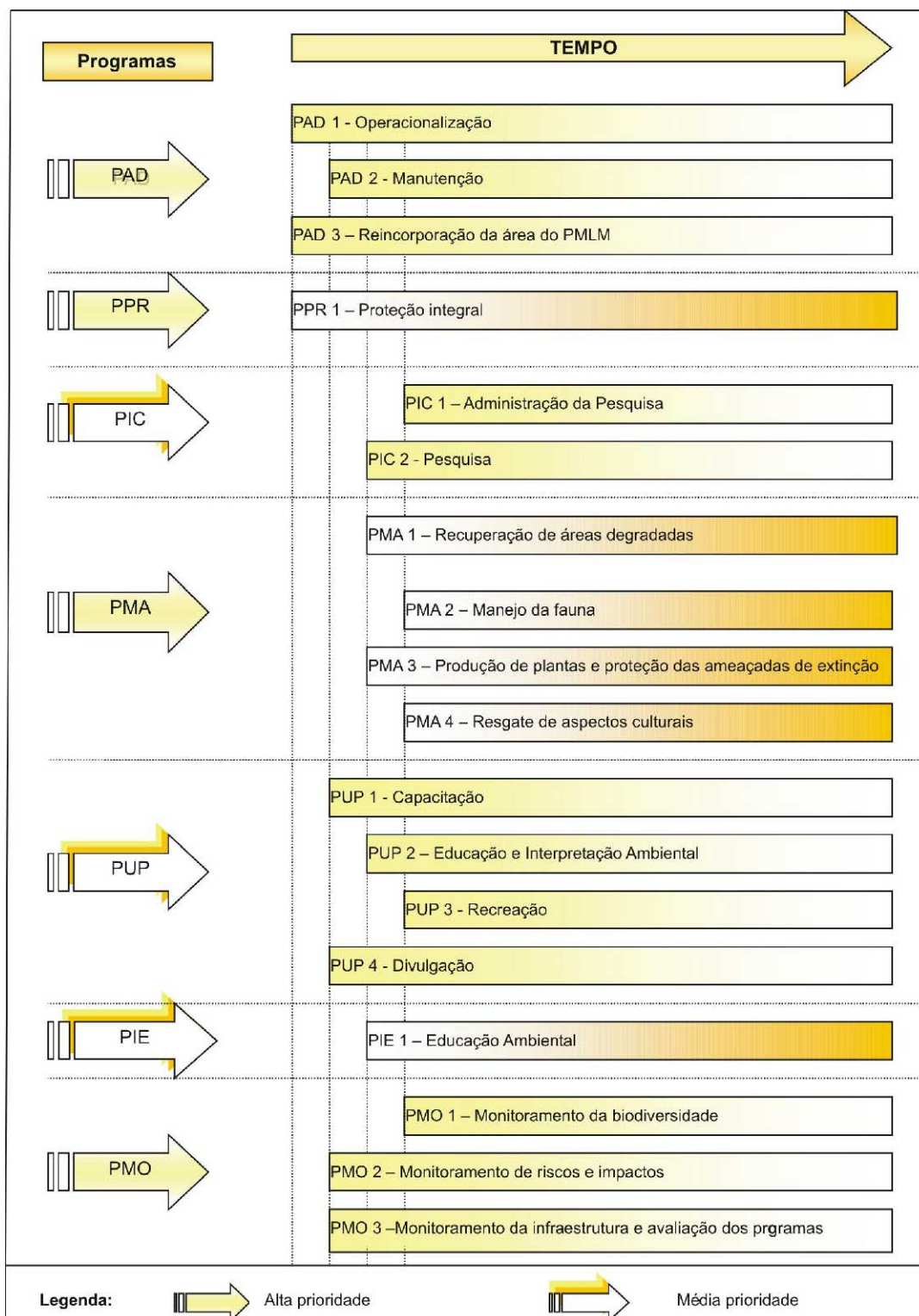


Figura 59 - Cronograma para implantação e início dos subprogramas do Plano de Manejo para o PMLM – Erechim, RS. Organização: ZANIN, E.M. (2002)

Os objetivos, as atribuições e os requisitos para a implementação de cada Programa e as características principais de seus Subprogramas estão descritos a seguir.

#### **4.2.4.1 – Programas e subprogramas**

##### *Programa de Administração (PAD)*

#### **Objetivos:**

- Estabelecer uma estrutura organizativa que execute as funções de planejamento, organização, direção e controle.
- Avaliar periodicamente o alcance dos objetivos propostos pelos programas estabelecidos no Plano de Manejo.

#### **Atribuições:**

- Estabelecer mecanismos de comunicação e informação, dando a conhecer os aspectos relacionados às atividades, às características e aos benefícios sócio-ambientais do PMLM.
- Estabelecer os níveis de tomada de decisões e o controle dos demais programas e subprogramas.
- Definir, priorizar e prover condições necessárias para a operacionalização dos demais programas do Plano de Manejo.
- Supervisionar , avaliar e auxiliar os demais programas e subprogramas estabelecidos no Plano de Manejo.
- Executar e supervisionar as atividades administrativas e de rotina.
- Elaborar as previsões orçamentárias.

- Planejar, coordenar e participar das atividades relacionadas ao conhecimento, manejo e proteção do PMLM.
- Planejar e definir a necessidade e localização da infra-estrutura e equipamentos.
- Solicitar e acompanhar a execução de obras no PMLM.
- Elaborar diretrizes e normas que orientem o comportamento do público.
- Propor, fomentar, analisar e acompanhar os projetos de pesquisa de interesse no âmbito do PMLM.
- Programar as construções e instalações de equipamentos no PMLM em “harmonia” com os demais programas.
- Assegurar instalações apropriadas e equipamentos em boas condições que permitam o funcionamento correto do Parque e das atividades que ali se desenvolvem.
- Solicitar a reincorporação ao PMLM da área ocupada pelo “Piscina Clube”.

**Requisitos:**

- Solicitar a realização de concurso público, remanejamento entre as Secretarias Municipais ou convênios entre instituições, como, por exemplo, a Brigada Ambiental, para preenchimento de vagas do quadro funcional (**Tabela 18**) constituído de acordo com as funções a serem exercidas:

Tabela 18 - Quadro Funcional Mínimo projetado para o Parque Municipal Longines Malinowski

Pessoal	Total	Programa de Manejo						
		PAD	PMO	PIE	PIC	PMA	PPR	PUP
NS	5		1		1		1	2
NT	9	1	1	1	1	1	1	3
AD	5						5	
AU	5							
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		<b>7</b>	<b>5</b>

FONTE: O autor.

NOTAS: NS – nível superior completo (administrador e coordenador de programas).

NT – nível técnico – Ensino Médio completo (repcionista, guias, monitores).

AD – agente de defesa (segurança/ vigilante /guarda parque /policial ambiental).

AU – auxiliar (nível básico – Ensino Fundamental completo) – serviços gerais, escritórios, jardinagem, serviços braçais, carpintaria, limpeza, etc.

- Administrar o corpo funcional.
- Solicitar a compra de material de consumo e equipamento, por licitação, conforme normas da Prefeitura Municipal.

O PAD está dividido em 3 Subprogramas, a saber:

### **Subprograma de Operacionalização (PAD 1)**

- Constituir o órgão consultivo do PMLM (Conselho Ambiental) com representantes da população urbana, instituições técnico-científicas e gerentes do PMLM, com o propósito de divulgar o Programa de Manejo do PMLM e formar uma cultura de parques na comunidade.
- Especificar as funções dos componentes do grupo consultivo e das gerências de cada programa.

- Planejar e implantar um Pórtico de Entrada, bem como o controle do fluxo de visitantes com caráter classificatório em função da diversidade de interesses.
- Adequar o traçado e o leito das trilhas à topografia, quando da recuperação das mesmas e / ou interdição do uso.
- Propor / estabelecer o calendário anual de atividades do PMLM, bem como seu planejamento.
- Administrar os recursos financeiros aprovados no orçamento municipal anual.
- Propor e elaborar convênios com órgãos / instituições públicas e privadas.
- Acompanhar a execução de obras civis, compra de equipamentos e seleção de pessoal do quadro efetivo.

### **Subprograma de Manutenção (PAD 2)**

- Estabelecer ações de melhoramento da infra-estrutura, reparo e substituição dos equipamentos deteriorados.
- Efetuar a manutenção das trilhas e benfeitorias em geral (imóveis, mobiliário, sinalização, equipamentos, quadras entre outros).
- Definir a disposição de lixeiras e as normas de armazenamento dos resíduos.
- Efetuar a coleta de lixo interno do PMLM.

### **Subprograma de Reincorporação de Área do PMLM (PAD 3)**

- Definir estratégias para a reincorporação da área utilizada indevidamente pelo Piscina Clube e encaminhá-las ao setor municipal competente para a tomada das medidas cabíveis.

### *Programa de Proteção (PPR)*

#### **Objetivos:**

- Proteger os recursos naturais e manter as instalações físicas do PMLM.
- Proporcionar segurança aos visitantes, funcionários e pesquisadores.

#### **Atribuições:**

- Elaborar um plano de proteção para o PMLM, coibindo principalmente a coleta de plantas de potencial ornamental, medicinal, além da extração de madeira.
- Estabelecer um sistema de vigilância para toda a área do PMLM.
- Instalar a sinalização, as placas indicativas e de orientação de conduta.
- Manter vigilância constante e orientação ao público.

#### **Requisitos:**

- Informar sobre a necessidade de pessoal especializado para que se processe a abertura de vagas e a realização de concurso público para o preenchimento das mesmas.
- Capacitar a equipe de vigilância, monitores e guias do PMLM.

- Propor a realização de convênios com órgãos / instituições públicas e privadas para proteção do PMLM.
- Estabelecer normas e procedimentos de fiscalização e proteção do PMLM.

O PPR conta com um subprograma descrito a seguir.

### **Subprograma de Proteção Integral (PPR 1)**

- Elaborar um código de conduta para o público visitante e pesquisadores.
- Elaborar cartilha sobre o PMLM e os riscos ambientais envolvidos nas atividades realizadas na sua área.
- Divulgar o regulamento do PMLM.
- Elaborar os programas de patrulha e vigilância no PMLM e entorno.
- Planejar, estabelecer e implantar a sinalização interna do Parque em harmonia com o entorno natural.
- Equipar, organizar e fomentar a capacitação continuada da equipe de funcionários, especialmente em matéria turística, conservação da biodiversidade, controle de incêndios, propagação de plantas, entre outros.
- Informar, prevenir e atender situações envolvendo acidentes e emergências com o pessoal interno, visitantes e pesquisadores.
- Prevenir e combater possíveis “incêndios” por meio de vigilância em



áreas e períodos críticos. A **Figura 53** indica as áreas de risco que devem ser objeto de vigilância rotineira durante o período de maio a agosto, quando há produção de pinhão e os coletores costumam assá-los em fogueiras realizadas para este fim.

- Prevenir e combater a coleta de material natural e a depredação do patrimônio.
- Prevenir contra o depósito de lixo e restos de poda de plantas exóticas da área externa ao Parque.
- Prevenir contra a entrada de animais domésticos.
- Controlar o acesso dos visitantes na área restringida.
- Regularizar a autorização de extração de exemplares da fauna e da flora por parte dos pesquisadores.
- Negociar e posteriormente verificar se as normas estabelecidas para ZEI 1 e ZEI 2 em prol da conservação do PMLM estão sendo realizadas.

### *Programa de Investigação Científica (PIC)*

#### **Objetivos:**

- Gerar informações básicas sobre os diferentes componentes naturais e culturais, para apoiar a tomada de decisões, quanto à programação e execução das atividades de manejo.

#### **Atribuições:**

- Conhecer os recursos naturais da área a partir do desenvolvimento de pesquisas básicas.

- Conhecer as características dos visitantes e avaliar o impacto da presença destes sobre os recursos naturais.
- Selecionar trilhas para interpretação e os referidos pontos ou estações e fornecer subsídios para esta programação.
- Auxiliar no planejamento de projetos de Educação Ambiental.

**Requisitos:**

- Informar sobre a necessidade de pessoal especializado para que se processe a abertura de vagas e a realização de concurso público para o preenchimento das mesmas.
- Prever a aquisição de equipamentos e infra-estrutura.
- Planejar e implantar um museu com funções de apoio e de divulgação da investigação científica.
- Estabelecer normas, procedimentos de pesquisa e critérios para elaboração de convênios com instituições de pesquisa.

O PIC está dividido em 2 subprogramas:

**Subprograma de Administração da Pesquisa (PIC 1)**

- Normatizar os procedimentos de pesquisa.
- Buscar parcerias institucionais para as investigações científicas.
- Selecionar propostas de investigação científica.
- Organizar um banco de dados informatizado com as investigações

científicas em curso e concluídas, incluindo projeto e relatório final de cada uma.

### Subprograma de Pesquisa (PIC 2)

- Fomentar e realizar pesquisas relacionadas à análise de fauna, vegetação, sucessão ecológica, solos, regeneração, impacto dos visitantes sobre os recursos do Parque, capacidade suporte das trilhas, análise da eficiência de diferentes tipos de trilhas, percepção dos visitantes e população em relação ao PMLM.

A **Figura 60** ilustra algumas das atividades de pesquisa já desenvolvidas no PMLM e entorno imediato.

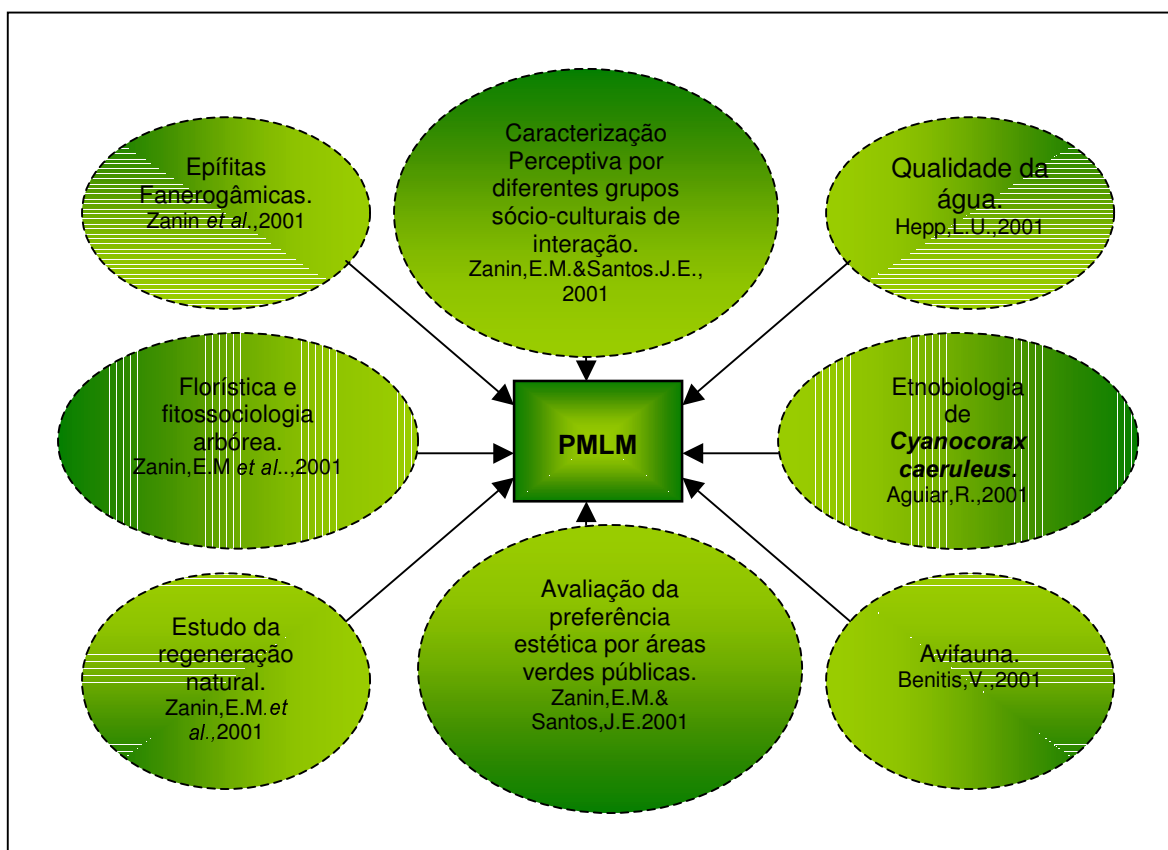


Figura 60 - Atividades de pesquisa desenvolvidas no PMLM e em seu entorno imediato. Organização: ZANIN, E.M. (2002)

## *Programa de Manejo (PMA)*

### **Objetivo:**

- Propor ações que permitam a recuperação e a conservação da diversidade biológica do Parque.
- Manejar as zonas de forma a recuperar as áreas alteradas.
- Resgatar, proteger, conservar e divulgar os aspectos ligados à “história natural e cultural” do Parque.

### **Atribuições:**

- Elaboração de projetos para o manejo do PMLM.
- Proposição de ações para a recuperação das áreas degradadas.

### **Requisitos:**

- Definir normas e procedimentos de manejo.
- Propor ampliação do viveiro de mudas municipal.
- Definir a avaliação dos procedimentos de manejo.

O PMA inclui os Subprogramas:

### **Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas (PMA 1)**

- Retirar as espécies exóticas (identificadas **no Anexo D e Figura 42**).

- Recompôr a vegetação nativa.
- Garantir a sobrevivência das plantas em desenvolvimento.
- Realizar o controle de lianas e a substituição de árvores mortas.
- Combater e controlar pragas e enfermidades da cobertura vegetal.
- Recuperar, melhorar e proteger as áreas com solos erodidos e a qualidade da água.
- Propor regulamentação para atividades antrópicas no entorno do PMLM que causam contaminação, principalmente da água.

### **Subprograma Manejo da Fauna (PMA 2)**

- Estudar a distribuição e abundância de espécies de vertebrados e invertebrados no PMLM.
- Monitorar espécies bioindicadoras.

### **Subprograma Produção de Plantas e Proteção de Plantas Ameaçadas de Extinção (PMA 3)**

- Elaborar um programa de coleta e seleção de sementes ou material vegetativo, considerando as espécies nativas, o melhor método de propagação, o calendário fenológico e a localização e cartografia das espécies porta-sementes (sementeiras ou matrizes).
- Promover a produção de plantas nativas.

- Propor a ampliação do viveiro municipal e a produção de essências florestais nativas.
- Manter um banco de sementes e mudas.
- Estabelecer estratégias (mecanismos) para proteger as 3 espécies ameaçadas de extinção no RS, presentes no PMLM, *Maytenus ilicifolia*, *Araucaria angustifolia*, *Ilex dumosa* (**Figura 40**) além da *Dicksonia sellowiana* e monitorar a regeneração das mesmas

#### **Subprograma Resgate dos Aspectos Culturais (PMA 4)**

- Resgatar e preservar documentos: projetos, leis, fotos, mapas e artigos relacionados à história do Parque para compor o acervo do museu do PMLM.
- Localizar e entrevistar munícipes que tenham informações sobre o PMLM para enriquecer o acervo histórico com registros orais.
- Elaborar publicações para difusão cultural da história do Parque, além de seus aspectos naturais.
- Projetar sinalização (placas informativas) sobre a história do Parque.
- Promover palestras sobre a história do PMLM.
- Interagir com a Secretaria de Turismo do Município e elaborar roteiros culturais (Trilhas urbanas), enfocando pontos turísticos relacionados ao PMLM para difusão de sua história. A **Figura 61** apresenta uma proposta de roteiro para uma trilha temática urbana com duração de 1h 30 min. Os principais pontos e monumentos relacionados com a colonização da região e instalação do município de Erechim podem ser observados no trajeto em questão.

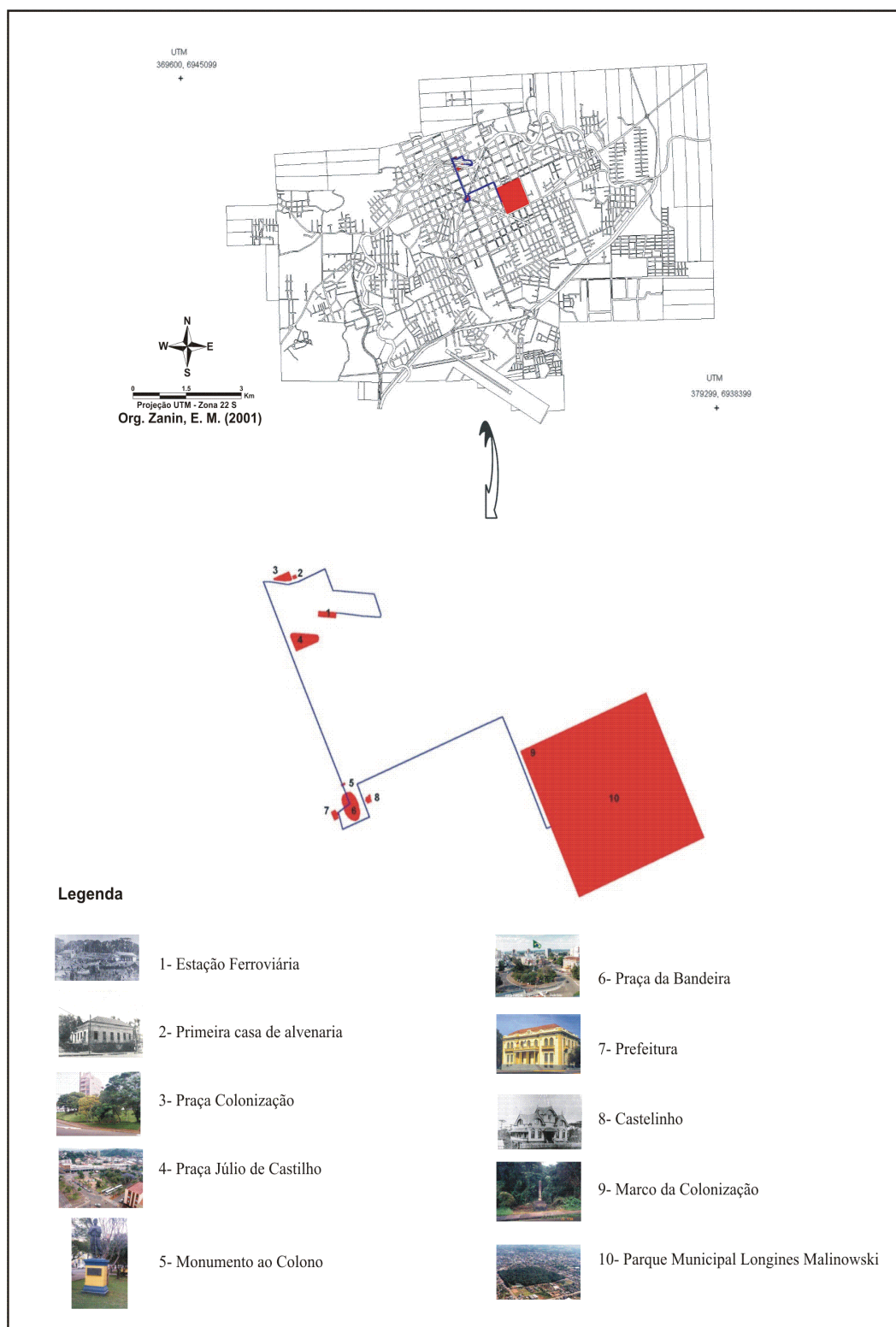


Figura 61 - Carta apresentando uma proposta de Trilha Urbana Histórica.  
Tema: Colonização. Organização: ZANIN, E.M. (2001)

## *Programa de Uso Público (PUP)*

### **Objetivos:**

- Promover entre a população e visitantes o conhecimento da história natural e cultural do PMLM através dos meios de comunicação.
- Despertar a consciência e a compreensão dos objetivos e importância de áreas verdes no perímetro urbano, em especial de um Parque Urbano representado por uma área natural.
- Estimular a participação da comunidade na conservação do PMLM.
- Oferecer oportunidades educativas e recreativas para a comunidade.
- Difundir a importância de áreas verdes iguais ao PMLM para a melhor qualidade de vida e ambiental da cidade.

### **Atribuições:**

- Propor a criação de um Centro Comunitário Esportivo e de Recreação (CCER) na área hoje utilizada pelo Piscina Clube, coordenado conjuntamente com as Secretarias de Educação e Saúde.
- Planejar e executar as atividades de lazer e recreação a serem desenvolvidas no CCER, bem como oficinas de saúde, segurança na água, higiene, esportes, entre outras.
- Estabelecer critérios básicos de interpretação / sinalização, que serão adotados no PMLM.
- Elaboração dos planos de Educação Ambiental, de interpretação da natureza e história do PMLM.



- Planejar propostas para divulgar o PMLM (*folderes*, mapas, livros, programas, etc)
- Capacitar, periodicamente, a partir de cursos especiais, os funcionários do PMLM.
- Determinar a linguagem a ser adotada em placas e textos explicativos.
- Determinar os equipamentos básicos necessários para apoio ao visitante.

**Requisitos:**

- Elaborar normas de conduta e procedimentos para os visitantes.
- Elaborar projetos de educação e interpretação ambiental a partir dos dados oriundos do PIC, levando em conta para qual público as informações deverão ser dirigidas.
- Propor ações conjuntas com as Secretarias de Educação e Saúde para realização de atividades recreativas no CCER.
- Produzir material para publicação com dados do PIC.
- Planejar, implantar e equipar o Centro de Visitantes (local destinado à recepção / orientação; administração; sanitários; ambulatório; almoxarifado; área de exposições; pequeno auditório, sala de projeções).
- Providenciar a sinalização, confecção de placas informativas e placas para trilhas autoguiadas.
- Implantar trilhas interpretativas.
- Propiciar aos portadores de necessidades especiais acesso a todo o Parque a partir do atendimento das normas de acessibilidade(NBR 9.050), além da programação de material informativo, inclusive placas, que privilegiem também portadores de deficiência auditiva ou visual.

O PUP está dividido em 4 Subprogramas:

### Subprograma de Capacitação (PUP 1)

- Organizar periodicamente cursos para a capacitação e educação continuada dos funcionários do PMLM.

### Subprograma de Educação e Interpretação Ambiental (PUP 2)

- Proporcionar aos visitantes informação, educação e interpretação sobre os recursos naturais e história do PMLM com base na implantação de trilhas interpretativas. A **Figura 62** apresenta uma proposta de trilha temática relacionada com a vegetação arbórea característica do Parque.
- Proporcionar palestras, cursos e oficinas à comunidade e visitantes sobre a importância da conservação da biodiversidade em áreas urbanas, entre outros temas.



Figura 62 - Proposta para Trilha Temática no PMLM. Tema: Árvores da Floresta Ombrófila Mista  
Foto: LORENZI, 1998

### **Subprograma de Recreação (PUP 3)**

- Proporcionar atividades recreativas a serem desenvolvidas na ZURI através do CCER. Estas atividades utilizarão as quadras poliesportivas, o conjunto de piscinas, a edificação e a área verde já existentes na ZURI.
- Propor um planejamento anual de atividades devidamente regulamentadas na área, a forma de utilização, o cronograma e os usuários.

### **Subprograma de Divulgação (PUP 4)**

- Elaborar guias descritivos com os principais recursos e atrativos do PMLM.
- Elaborar folhetos divulgando o PMLM e seus benefícios ambientais e sociais.
- Propor um logotipo que identifique o PMLM.
- Elaborar material de divulgação para as trilhas autoguiadas.
- Divulgar ao público os recursos, programas e benefícios do PMLM.
- Criar uma página na WEB específica do PMLM com a possibilidade de serem realizados passeios simulados em trilhas, usando um *browser* (navegador).

### *Programa de Integração com o Entorno (PIE)*

**Objetivos:**

- “Incentivar” o desenvolvimento de atividades no entorno do Parque, que sejam compatíveis com a conservação do mesmo.
- Divulgar os benefícios do PMLM.
- Gerenciar possíveis conflitos.

**Atividades:**

- Definir estratégias de ação para integração com o entorno e conseqüente conservação do PMLM.
- Planejamento de ações educativas para a conservação do PMLM.

**Requisitos:**

- Pessoal especializado.

O PIE apresenta um Subprograma:

**Subprograma de Educação Ambiental (PIE 1)**

- Formular estratégias de Educação Ambiental formal e não formal em parceria com a Secretaria de Municipal de Educação e Coordenadoria Estadual de Educação para a população urbana e do entorno imediato, enfatizando a importância do PMLM.

## *Programa de Monitoramento (PMO)*

### **Objetivos:**

- Avaliar as condições ambientais do PMLM e entorno.
- Acompanhar e avaliar os programas de manejo.
- Elaborar indicadores de desempenho para avaliação dos Programas de Manejo.

### **Atividades:**

- Elaboração e atualização de mapas descritivos, analíticos e de avaliação do PMLM e entorno (cartas e mapas descrevendo variações da vegetação, cartas de áreas de risco do entorno, etc).
- Execução de avaliações da eficiência das diferentes trilhas implantadas.

### **Requisitos:**

- Informar sobre a necessidade de pessoal especializado para que se processe a abertura de vagas e a realização de concurso público para o preenchimento das mesmas.
- Prever aquisição de equipamentos e infra-estrutura.
- Planejar e implantar um museu com funções de apoio e divulgação da investigação científica.
- Estabelecer normas, procedimentos de pesquisa e critérios para elaboração de convênios com instituições de pesquisa.

O PMO apresenta 3 Subprogramas:

### **Subprograma de Monitoramento da Biodiversidade (PMO 1)**

- Monitoramento contínuo e avaliação periódica do estado e integridade do ecossistema.
- Monitoramento da regeneração natural das espécies ameaçadas de extinção.

### **Subprograma de Monitoramento de Riscos e Impactos (PMO 2)**

- Monitoramento contínuo dos prestadores de serviço na área de entorno imediato ZEI 1 e ZEI 2 diagnosticados na **Figura 52**, além do monitoramento dos riscos internos diagnosticados na **Figura 53** e na **Tabela 16**.

### **Subprograma de Monitoramento da Infra-estrutura e Avaliação dos Programas (PMO 3)**

- Monitoramento de indicadores de desempenho dos Programas de Manejo.
- Monitoramento contínuo e avaliação do estado de conservação do PMLM e suas benfeitorias.
- Monitoria permanente das trilhas interpretativas, recomendando a interrupção, se necessário, de tempos em tempos, de modo a permitir sua manutenção e a preservação do ambiente.

Os Programas e Subprogramas de Manejo elencados estão baseados em pesquisas realizadas na área, originando um Plano de Manejo Conceitual. Oficinas de planejamento e reuniões técnicas com a participação efetiva da comunidade devem ocorrer para definir o Plano a ser implementado, além da execução das demais etapas do fluxograma de planejamento (**Figura 63**).

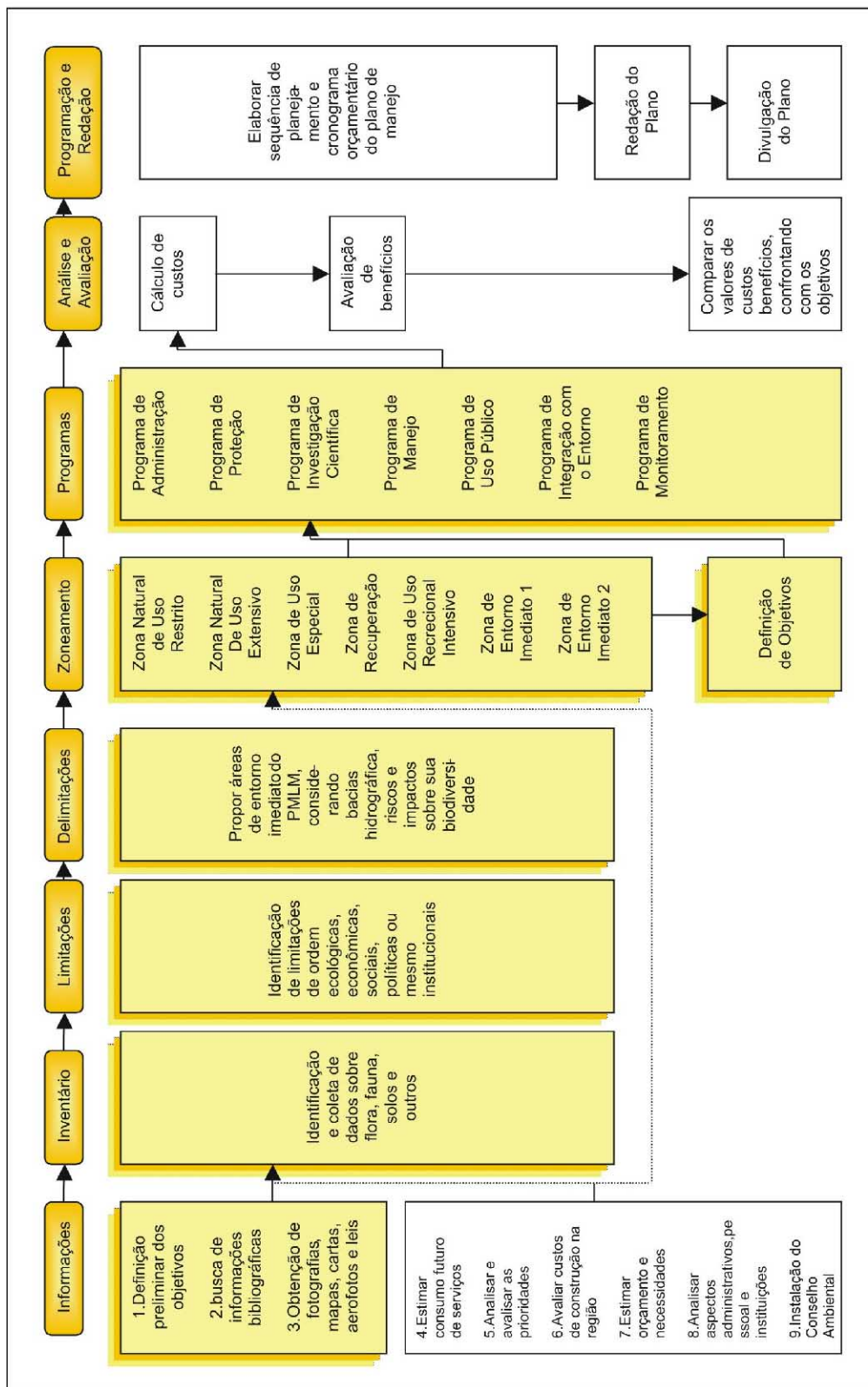


Figura 63 - Fluxograma de Planejamento para o PMLM. Os itens sombreados e preenchidos de amarelo foram executados nesta pesquisa. Organizado por ZANIN, E.M. (2002), modificado de Miller, (1980).

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a atualização e implementação efetiva do planejamento urbano de Erechim é fundamental que a expansão urbana seja direcionada de forma que a densidade populacional seja um parâmetro efetivamente considerado nos futuros loteamentos, assegurando ainda a presença e manutenção das áreas verdes públicas e o respeito à legislação ambiental, protegendo vales, encostas e margens de cursos d'água.

A existência de áreas verdes tornou-se uma necessidade para a manutenção da qualidade ambiental do ambiente urbano, estando ainda associada a outros benefícios como: a proteção da qualidade da água; atenuação da poluição; conforto térmico, sonoro e lúmnico; quebra da monotonia das cidades; abrigo para a fauna; componente da organização, caracterização, sinalização e composição de espaços; amenização do desconforto psicológico causado pelas massas edificadas, entre outros (NOWAK *et al.*, 1996; JIM, 1998; BOLUND & HUNHAMMAR, 1999; TYRVÄINEN, 1997; SUDHA & RAVINDRANATH, 2000). Entretanto a degradação freqüente dos parques urbanos tem sido um problema para as administrações das cidades, estando freqüentemente associada com a falta de planejamento e do não envolvimento e participação da comunidade.

O Planejamento de Parques Urbanos deveria atender alguns princípios para que os objetivos vinculados à presença dos mesmos fossem atingidos. Os principais seriam: a necessidade da criação de vários parques nas áreas urbanas, atendendo as diferentes tipologias e desta forma



apresentando diferentes tamanhos; preferência pela utilização de áreas nativas para o estabelecimento de parques intra-urbanos com previsão de um zoneamento que contemple áreas de conservação; o formato adotado deveria ser o mais próximo possível do circular, contemplando diferentes habitats; os parques deveriam estar conectados entre si, sendo que os canteiros centrais e a arborização poderiam funcionar como pontes ou corredores, para isto a escolha das espécies deveria ser entre as nativas existentes nos mesmos, o que estaria previsto na legislação de arborização; o Sistema de Áreas Verdes deveria prever a conexão com a zona periurbana; o manejo dos parques deveria ser de forma integrada e com o envolvimento da população do entorno por meio da implantação da gestão descentralizada com a instalação de conselhos. A instituição deste tipo de administração visa criar uma sistemática mais dinâmica, pois busca a vinculação com a comunidade.

O PMLM apresenta muitas peculiaridades em suas características paisagísticas, com grande potencialidade para a prática da conservação da biodiversidade no âmbito local. A tomada de decisão com relação ao uso e ocupação do espaço físico do PMLM na perspectiva da sua conservação e continuidade na paisagem urbana, envolve a consideração do zoneamento ambiental e da dinâmica do uso e ocupação do Parque e do entorno do mesmo. Entretanto atuam na direção oposta a esta perspectiva fatores relacionados a: limitações financeiras dos órgãos públicos; ausência de um Plano de Manejo e de uma política ambiental para a tomada de decisão referente às questões ambientais; falta de integração entre o conhecimento científico disponibilizado e os tomadores de decisão, e falta de atitudes e ações dos grupos sócio-culturais de interação com o PMLM. Qualquer iniciativa para a melhoria da qualidade ambiental do PMLM dependerá necessariamente do envolvimento e participação da comunidade.

## 6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. Discurso da Sustentabilidade Urbana. **R.B. Estudos Urbanos e Regionais**, São Paulo,n.1, p.79-90, 1999.

AZEVEDO, M. **Goiânia: novo templo de negócios**. Disponível em: <<http://www.thb.com.br/portal/destino.asp?materia=3&total=6>> . Acesso em: 05 dez. 2001.

BERTRAND, G. La science du paysage, une science diagonale. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, 1972, fasc.2, p. 127-133.

BESOZZI, M.J. La cultura del paisaje. **Ambiente**, La Plata,AR, ano XXV,n.86, p.40-43, 2001.

BENITIS, V. Z. **Avifauna do Parque Municipal Longines Malinowski (Erechim,RS): um indicador da qualidade ambiental**. 2001. 60f. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais)-Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim,RS.

BIANCHI, C.G. & GRAZIANO, T. T. Caracterização e análise das áreas verdes urbanas de Jaboticabal, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., 1992, Vitória, ES. **Anais...** Vitória: SBAU,1992, p. 455-456.

BOLUND, P. & HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**, v. 29, p.293-301, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. INCRA. **Levantamento e avaliação de recursos naturais sócio-econômicos e institucionais do Rio Grande do Sul**. v.2, Brasília,1973.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 20, de 18 de junho de 1986. Classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 30 jul.1986,p.11356-11361.

CASSOL, E. Estado e colonização do Estado Republicano. In: ENCONTRO DE MICRO-HISTÓRIA. ERECHIM, 7., 1991, Erechim. **Anais...** Erechim,RS: URI,1991. p.38-39.

CASSOL, E. & PIRAN, N. Formação Geopolítica de Erechim. **Perspectiva**, Erechim, n.1, p.5-53, set.1975.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S.M. (Org.) **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Unesp-Fapesp, 1991. p. 88-99.

\_\_\_\_\_. Arborização urbana: planejamento, implantação e condução. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994. São Luis. **Anais...** São Luis:Sociedade Brasileira de Arborização Urbana,1994.p.227-231.

\_\_\_\_\_. Metodologia para a determinação do índice de espaços livres. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 6., 1996, **Anais...** Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.,1996.p.

CHOW, V. T. **Handbook of Applied Hydrology**. New York: Mc Graw-Hill,

1964.1418p.

CHRISTOFOLETTI, A. Impactos no meio ambiente ocasionados pela urbanização no mundo tropical. In: SOUZA, M.A.A.; SANTOS, M.; SCALARTO, F.C. & ARROYO, M. (Org.) **Natureza e Sociedade de Hoje: uma Leitura Geográfica**. São Paulo: Hucitec, 1993, p.127-138.

CUSTÓDIO, H.B. Aspectos constitucionais e legais da paisagem. **Boletim de Direito Ambiental**, ano V, n.11, p.531-546, 1989.

COMPAM. **Relatório de visita às fontes poluidoras do arroio Leãozinho**. Erechim: COMPAM. 1999. 6p. Relatório técnico.

CORSAN (Companhia Rio Grandense de Saneamento). Cartas aerofotogramétricas de Erechim. Porto Alegre: CORSAN, 1978. Folhas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Escala 1: 5000.

COSTA, S.S.M. *et al.* Caracterização ambiental da Reserva Extrativista Chico Mendes (Acre, Brasil). In: FÓRUM ECOLOGIA DA PAISAGEM E PLANEJAMENTO AMBIENTAL, 1., Rio Claro. **Anais...** Rio Claro, SP: SEB, 2000. 1CD.

DE GROOT, R.S. **Functions of nature**. Netherlands: Wolters-Noordhoff, 1992. 315p.

DOURADO, G.M. **Visões de paisagem. Um panorama do paisagismo contemporâneo no Brasil**. São Paulo: ABAP, 1997. 170p.

DSG (DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO BRASILEIRO). Cartas topográficas. Porto Alegre: DSG, 1979. Folhas: Erechim MI-2902/4; Gaurama MI-2902/2; Sertão MI-2902/3; Getúlio Vargas MI-2902/4; Aratiba 2887/3 e Severiano de Almeida MI-2887/4. Escala

1:50.000.

EASTMAN, J.R. **Idrisi for Windows. User's Guide**. Version 2.0. Clark University, Worcester. 1997. 286p.

ERECHIM (PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM). Cartas aerofotogramétricas. Curitiba: AGRITEC, 1989. Folhas: 2, 3, 3a, 4, 5, 6, 7, 7a, 8, 9, 10, 11, 12, 12a, 12b, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 18a, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 24a, 25, 25a, 26, 27, 28, 29, 30, 30a, 30b, 31, 32, 33, 34, 35, 35a, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42. Escala 1:2.000.

\_\_\_\_\_. Planta urbana. Erechim: Secretaria de Obras, 2000. Folhas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Escala 1:5.000.

\_\_\_\_\_. Planta do Parque Municipal Longines Malinowski. Erechim: Secretaria de Obras, 2000. 1 folha. Escala 1:2.000.

EUFRÁSIO, M. A. **Estrutura urbana e ecologia humana. A escola sociológica de Chicago (1915-1940)**. São Paulo: Editora 34, 1999. 303p.

FARHAT, C. B. & MARÓSTICA, L. M.F. O planejamento urbano levando em consideração a arborização e as áreas verdes: experiências de Maringá – PR. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994, São Luís, MA. **Anais...** São Luís: SBAU, 1994. p. 103-112.

FELICIANO, A.L.P. Caracterização Ambiental, Florística e fitossociológica de uma Unidade de Conservação . Estação Ecológica de São Carlos, Brotas, SP. In: FÓRUM ECOLOGIA DA PAISAGEM E PLANEJAMENTO AMBIENTAL, 1., Rio Claro. **Anais...** Rio Claro, SP: SEB, 2000. 1CD.

FELLENBERG, G. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: EPU- Springer-Edusp, 1980. 196 p.

FRANCO, M.A.R. **Desenho Ambiental. Uma Introdução à Arquitetura da Paisagem com o Paradigma Ecológico.** São Paulo: Annablume, 1997. 224p.

\_\_\_\_\_. **Planejamento Ambiental para a cidade sustentável.** São Paulo: ANNABLUME, 2000. 294p.

GEDDES, P. **Cidades em evolução.**São Paulo: Papyrus, 1994. 274p.

GOYA, C. R. Levantamento sistemático das áreas públicas livres de edificação e padrões de urbanização da cidade de Bauru. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., 1990, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: SBAU, 1990, p. 188-196.

\_\_\_\_\_. Os jardins e a vegetação no espaço urbano: um patrimônio cultural. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994, São Luis,MA. **Anais...** São Luís: SBAU, 1994. p. 133-145.

HEPP, L.U. Influência de fatores físico-químicos no desenvolvimento de bactérias heterotróficas em um ecossistema aquático. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 5., 2001, Porto Alegre: SEB, 2001. p.437.

\_\_\_\_\_. A qualidade das águas do Parque Municipal Longines Malinowski, Erechim-RS. **Perspectiva**, no prelo.

IDB (Inter-American Development Bank). **Good practies for urban greening.** Washington: Environmental Division of Social Programs and Sustainable Development Department, 1997. 65 p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Dados preliminares do Censo Demográfico 2000.** Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>>

Acesso: em 06 jul.2001.

IPIUF(Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis).**Macrozoneamento**. Disponível em: < <http://www.ipuf.sc.gov.br/pages/planejamento>> Acesso em: 10 maio 2002.

JIM,C.Y. Urban soil characteristics and limitations for landscape plating in Hong Kong. **Landscape and Urban Planning**, v.40, p. 235-249, 1998.

KLEIN, R.M. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. **Sellowia**, v.36, p.5-54, 1984.

KLIASS, R. G. **Parques Urbanos de São Paulo**. São Paulo: PINI Editora, 1993. 211p.

\_\_\_\_\_. **Qualidade ambiental urbana**. Disponível em: <<http://www.idea.org.b>>Acesso em: 23 maio 2001.

LAURIE, M. Ecology and aesthetics. **Places**, New York, v.6, n.1, p.48-52, 1989.

LIMA, A. M.L.P. *et al.* Áreas Verdes de Piracicaba. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA,1., 1990, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: SBAU. 1990, p. 181-187.

LOMBARDO, M. A. Vegetação e clima. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA,3., Curitiba, 1990. **Anais...** Curitiba: SBAU. 1990, p.1-13.

MACEDO, S.S. (Org.) **Paisagismo brasileiro. Guia de parques e praças**. São Paulo: Semiotic-Systems, 2000. 1 CD.

MARCHIORI, E.V. **Araxá mais verde.** Disponível em: <<http://www.tcfb.com/wavelanders/text004.html>> Acesso em: 05 dez. 2001.

MARCOMIN, E.F. **Análise ambiental da bacia hidrográfica do rio Pinheiros (SC) com base na caracterização e diagnóstico dos elementos da paisagem e da perda de solo por erosão laminar.** 2002. 165f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)- Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

MARCONDES, M.J. **Cidade e natureza- proteção dos mananciais e exclusão social.** São Paulo: Studio Nobel, 1999. 238p.

MENEGAT, R., PORTO, M. L., CARRARO, C. C., FERNANDES, L.A.D. **Atlas ambiental de Porto Alegre.** Porto Alegre, GAIA: Centro de Informação e Educação das Ciências da Terra e do Ambiente, 1998. 237 p.

MENEGATI, A.J. Potreiro da Comissão. **A Voz da Serra**, Erechim, p. 2, 25 mar. 1997.

MENEZES, C. L. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente. A experiência de Curitiba.** São Paulo: Papirus, 1996. 198p.

MILANO, M. S. Planejamento da arborização urbana: relações entre áreas verdes e ruas arborizadas. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., 1990, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: SBAU, 1990, p.125-135.

\_\_\_\_\_. Unidades de Conservação. Conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração. In: Curso Manejo de Áreas Naturais Protegidas. **Polígrafo.** Curitiba: UNILivre, 1999. p.45-46.



MILLER, K. R. **Planificación de parques nacionales para el ecodesarrollo en Latinoamérica**. Madrid: FEPMA, 1980. 500p.

MINAS GERAIS (Estado). CEMIG: Superintendência de Comunicação Social e Representação – RP. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte, 1991. 22p.

MISSIO, E. *et al.* Caracterização ambiental de unidades da paisagem da região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. In: FÓRUM ECOLOGIA DA PAISAGEM E PLANEJAMENTO AMBIENTAL,1., Rio Claro. **Anais...** Rio Claro, SP: SEB, 2000. 1CD.

MONTEIRO, C.A F. **Geossistemas: a história de uma procura**. São Paulo: Contexto, 2000. 144p.

MOURA, R. Os riscos da cidade-modelo. In: ACSELRAD, H. (Org.) **A duração das cidades. Sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 203-237.

MUELLER, O. Paisagismo de Parques e Praças. In: Curso de Arborização Urbana. **Polígrafo**, Curitiba: UNILivre, 1995. p. 94-106.

MUMFORD, L. **A cidade na história - suas origens, transformações e perspectivas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 741p.

NOWAK, D.J. *et al.* Measuring and analyzing urban tree cover. **Landscape and Urban Planning**,v. 36, p. 49-57, 1996.

NUCCI, J.C. Análise sistêmica do ambiente urbano, adensamento e qualidade ambiental. **Ciências Biológicas e do Ambiente**. São Paulo, v.1, n.1. p. 73-88, 1999.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: CBS, 1985. 434p.

OLIVEIRA, C. H. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas**. 1996. 181f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais). Centro de Ciências Biológicas e Saúde. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP.

OLIVEIRA, C. H.; SANTOS, J.E. & PIRES, J.S.R. Indicadores de arborização urbana da cidade de São Carlos (SP) com o uso do SIG-IDRISI. **Brazilian Journal of Ecology**, v.3, p. 1-9, 1999.

PARQUE Municipal recebe denominação. **A Voz da Serra**. Erechim, p. 6, 22 mar. 1970.

PARQUE Longines Malinowski também ganha sua Comissão. **A Voz da Serra**. Erechim, p.3, 17. jul.1993.

PIRAN, N. **Contribuição ao estudo do clima de Erechim**. 1982. 150f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Departamento de Geografia, UNSP – Rio Claro, SP.

PIRES, J.S.R. & SANTOS, J.E. Bacias hidrográficas- Integração entre meio ambiente e desenvolvimento. **Ciência Hoje**, v. 40, p. 40-45, 1995.

PIRES, J.S.R.; SANTOS, J.E. & PIRES, A.M.Z.C.R. Análise de riscos ambientais no entorno de uma Unidade de Conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP). In: SANTOS, J.E. & PIRES, J.S.R. (Eds.) **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos,SP: RIMA,2000a, v. I, p. 73-93.

PIRES, A.M.Z.C.R.; SANTOS, J.E. & PIRES, J.S.R. Zoneamento ambiental

e plano de manejo para uma unidade da paisagem. Estudo de caso: Estação Ecológica de Jataí e estação Experimental de Luiz Antônio. In: SANTOS, J.E. & PIRES, J.S.R. (Eds.) **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí.** São Carlos, SP: RIMA, 2000b, v.1, p. 27-58.

ROCHA, J.C. **Fundação Ambiental da Cidade.** São Paulo: Juarez de Oliveira, 1999, 57p.

ROSS, J. L. S. **Inundações em São Paulo: riscos naturais e catástrofes sociais.** Disponível em: <<http://www.fflch.usp.br/sdi/informe/agosto01/artigo.htm>> Acesso em: 05 dez. 2001.

SANTOS, C.R. Construindo cidades sustentáveis. In: Conferência de Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Erechim, **Palestra.** 1., 4. fev.2002. Erechim RS.

SAULE JÚNIOR, N. **Novas perspectivas do Direito Urbanístico brasileiro: ordenamento constitucional da política urbana e aplicação e eficácia do plano diretor.** Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 1997, 57 p.

SBB (SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL). **Lista preliminar de espécies ameaçadas da flora do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, 1998. 16p.

SCARIOTT, C. & ZANIN, E.M. Sistemas de áreas verdes na cidade de Erechim (RS) : análise quali-quantitativa. In: Seminário de Iniciação Científica, 7., 2001, Erechim, RS. **Anais...** Erechim: URI, 2001. p. 68.

SEGAWA, H. 1996. **Ao amor do público- Jardins do Brasil.** São Paulo: Studio Nobel, 1996, 255 p.

SEMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Porto Alegre - RS).

**Educação** **Ambiental.** Disponível em:<<http://www.portoalegre.rs.gov.br/prestaca...000/conteudo/prestacao/prest97/ambien.html>> Acesso em: 05 dez.2001.

SERÁ inaugurada domingo as instalações natatórias do Piscina Clube. **A Voz da Serra**, Erechim, p.1, 21 nov. 1947.

SILVA, C. **O perfil do estrativismo da erva-mate no município de Erechim usando técnicas de geoprocessamento.** 2002. 129f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Departamento de Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.

SOUSA, M. A. L. B.; FIORANTE, A. P.; CRUZ, R. A. Levantamento e classificação das áreas verdes da área urbana de Botucatu, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., 1992, Vitória, ES. **Anais...** Vitória: SBAU, 1992, p.239-252.

SOUZA, C. F. **Contrastes regionais e formações urbanas.** Porto Alegre: UFRGS, 2000. 94p.

SOUZA, C.M. *et al.* **Cartilha dos Conselheiros: parques, praças,canteiros centrais e orla do Guaíba.** Porto Alegre: SMMA, 2001. 13p.

SUDHA, P. & RAVINDRANATH, N.H. A study of Bangalore urban Forest. **Landscape and Urban Planning**, v. 47, p. 47-63, 2000.

SUKOPP, H. & WERNER, P. Desarrollo de flora y fauna en areas urbanas.In: \_\_\_\_\_. **Monografías de la Secretaria de Estado para las Políticas Del Agua y el Medio Ambiente.** Madrid: MOPT, 1991, p.73-141.

SUDESUL (Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul). **A vegetação da Região Sul.** Porto Alegre, RS: SUDESUL, 1978, 345p.

TELES, A. **A frequência aos parques de lazer na cidade do Recife.** Disponível em: <<http://upe.br/corporis1/artigo5.html>> Acesso em: 05 dez. 2001.

TOMAZIN, A. & ZANIN, E.M. Distribuição diamétrica do componente arbóreo no PMLM de Erechim-RS. In: SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, 5., 2001 Erechim- RS. **Acta...** Erechim: URI, 2001,p.42-50.

TYRVÄINEN, L. The amenity value of the urban Forest: an application of the hedonic pricing method. **Landscape and Urban Planning**, v. 37, p.211-222, 1997.

ZANIN, E.M. & DE MARCO, E. Epífitas Fanerogâmicas do Parque Municipal Longines Malinowski -Erechim (RS). In: SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DA PESQUISA E DA PÓS- GRADUAÇÃO,5., Erechim, RS. **Acta...** Erechim: URI, 2001, p.51-56.

ZANIN, E.M. *et al.* Caracterização Ambiental do PMLM (Erechim/RS): subsídio ao plano de manejo. In: FÓRUM ECOLOGIA DA PAISAGEM E PLANEJAMENTO AMBIENTAL,1., Rio Claro. **Anais...** Rio Claro, SP: SEB, 2000. 1CD.

ZANIN, E. M. & GUGEL, J. Regeneração Natural no Parque Municipal Longines Malinowski. Erechim-RS. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52., João Pessoa, PB. **Anais ...** João Pessoa: SBB, 2001, p.142.

ZANIN, E.M. & SANTOS, J.E. (a) **Caracterização perceptiva do Parque Municipal Longines Malinowski (Erechim, RS) por diferentes grupos sócio-culturais de interação.** Em preparação.

\_\_\_\_\_.(b) **Avaliação da preferência por paisagens naturais na área urbana de Erechim, RS.** Em preparação.

ZANIN, E. M. & TOMAZIN, A. Levantamento Fitossociológico do Parque Municipal Longines Malinowski. Erechim-RS.In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52., 2001, João Pessoa, PB. **Anais ...** João Pessoa: SBB, 2001, p.227.

## ANEXOS

ANEXO A - Banco de Dados Relacional das Áreas Verdes de Erechim..	147
ANEXO B - Lei nº 267, de 09 de agosto de 1948 .....	154
ANEXO C - Lei nº 3.110, de 30 de novembro de 1998 .....	157
ANEXO D - Espécies Arbóreas em Ordem Alfabética de Família, Gênero e Espécie Encontradas no Parque Municipal Longines Malinowski de Erechim – RS, com os respectivos nomes populares .....	160

**ANEXO A - Banco de Dados Relacional das Áreas Verdes de Erechim****Categoria: Canteiros Centrais**

continua

<b>Identificadores</b>	<b>Hectares</b>	<b>Coord - X</b>	<b>Coord - Y</b>	<b>Denominação</b>
1	0,077	371969	6941987	Av. José Oscar Salazar
2	0,013	374127	6940156	Br. 153
3	0,009	374095	6940171	Br. 153
4	0,005	374088	6940192	Br. 153
5	0,009	374151	6940196	Br. 153
6	0,068	374121	6940180	Br. 153
7	0,021	374110	6940201	Br. 153
8	0,007	374124	6940221	Br. 153
9	0,026	375610	6940445	Br. 153
10	0,027	375593	6940432	Br. 153
11	0,146	375529	6940501	Br. 153
12	0,742	375629	6942473	Br. 153
13	0,248	375659	6940536	Br. 153
14	0,286	375568	6940538	Br. 153
15	0,178	375248	6940629	Av. 7 de setembro
16	0,030	375204	6940700	Av. 7 de setembro
17	0,037	375185	6940742	Av. 7 de setembro
18	0,037	375169	6940786	Av. 7 de setembro
19	0,031	375148	6940833	Av. 7 de setembro
20	0,035	375127	6940875	Av. 7 de setembro
21	0,025	375110	6940910	Av. 7 de setembro
22	0,032	375094	6940954	Av. 7 de setembro
23	0,117	376171	6940964	Br. 153
24	0,032	375078	6940992	Av. 7 de setembro
25	0,004	376207	6941013	Br. 153
26	0,003	376222	6941018	Br. 153
27	0,058	376260	6941059	Br. 153
28	0,029	375059	6941034	Av. 7 de setembro
29	0,029	375038	6941078	Av. 7 de setembro
30	0,227	376745	6940916	Dr. Hiran Sampaio
31	0,248	377212	6940916	Alberto Parenti
32	0,026	375031	6941099	Av. 7 de setembro
33	0,027	376706	6941116	Rua Salomão loschpe
34	0,527	376638	6941114	Rua Salomão loschpe
35	0,150	376841	6941123	Rua Salomão loschpe
36	0,022	376972	6941125	Rua Salomão loschpe
37	0,143	377076	6941125	Rua Salomão loschpe
38	0,040	377260	6941134	Rua Salomão loschpe
39	0,135	377384	6941136	Rua Salomão loschpe
40	0,048	377558	6941139	Rua Salomão loschpe
41	0,034	375010	6941149	Av. 7 de setembro
42	0,032	374996	6941188	Av. 7 de setembro
43	0,028	374977	6941222	Av. 7 de setembro
44	0,025	374961	6941261	Av. 7 de setembro
45	0,238	376377	6941171	Br. 153
46	0,006	376482	6941298	Br. 153
47	0,007	376497	6941285	Av. 7 de setembro
48	0,029	374949	6941292	Av. 7 de setembro
49	0,076	376526	6941319	Av. 7 de setembro
50	0,038	374930	6941336	Av. 7 de setembro
51	0,004	376566	6941352	Av. 7 de setembro
52	0,002	376568	6941365	Av. 7 de setembro
53	0,346	374912	6941374	Av. 7 de setembro
54	0,044	376585	6941384	Av. 7 de setembro
55	0,035	374895	6941414	Av. 7 de setembro
56	0,056	374579	6941391	Rua Castro Alves
57	0,038	374881	6941454	Av. 7 de setembro
58	0,030	374166	6941507	Rua Campos Sales
59	0,033	374863	6941489	Av. 7 de setembro



continua

<b>Identificadores</b>	<b>Hectares</b>	<b>Coord - X</b>	<b>Coord - Y</b>	<b>Denominação</b>
60	0,061	374261	6941437	Rua Anchieta
61	0,018	374251	6941536	Rua Campos Sales
62	0,042	374846	6941528	Av. 7 de setembro
63	0,021	374296	6941554	Rua Campos Sales
64	0,038	3748927	6941568	Av. 7 de setembro
65	0,029	374614	6941554	Rua Silveira Martins
66	0,018	374205	6941563	Rua Anchieta
67	0,034	374811	6941615	Av. 7 de setembro
68	0,031	374581	6942623	Rua Silveira Martins
69	0,036	374792	6941655	Av. 7 de setembro
70	0,034	374778	6941687	Av. 7 de setembro
71	0,039	374764	6941720	Av. 7 de setembro
72	0,032	375000	6941721	Rua Pedro Álvares Cabral
73	0,043	374717	6941750	Av. 7 de setembro
74	0,020	374835	6941791	Rua Goiás
75	0,032	374787	6941781	Av. 7 de setembro
76	0,039	375113	6941771	Rua Dom Pedro II
77	0,026	374896	6941817	Rua Goiás
78	0,040	374970	6941786	Rua Pedro Álvares Cabral
79	0,019	374976	6941849	Rua Goiás
80	0,042	375232	6941820	Rua Goiás
81	0,045	374672	6941834	Av. 7 de setembro
82	0,025	375023	6941869	Rua Goiás
83	0,032	375084	6941838	Rua Dom Pedro II
84	0,036	374746	6941861	Av. 7 de setembro
85	0,029	375096	6941904	Rua Goiás
86	0,023	374694	6941886	Av. 7 de setembro
87	0,017	374362	6941900	Av Marechal Floriano
88	0,021	375244	6941923	Rua Goiás
89	0,029	375200	6941891	Rua Monteiro Lobato
90	0,022	374994	6941914	Av. 7 de setembro
91	0,022	375050	6941922	Rua Dom Pedro II
92	0,029	375430	6941920	Rua Barão do Rio Branco
93	0,023	374402	6941936	Av. Marechal Floriano
94	0,028	374670	6941948	Av. 7 de setembro
95	0,008	374461	6941964	Av. Marechal Floriano
96	0,030	374500	6941983	Av. Marechal Floriano
97	0,016	375030	6941963	Rua Dom Pedro II
98	0,018	375318	6941997	Rua Goiás
99	0,025	374653	6941984	Av. 7 de setembro
100	0,002	375367	6942021	Rua Goiás
101	0,024	375559	6942010	Av. Marechal Floriano
102	0,029	375429	6941990	Rua Barão do Rio Branco
103	0,025	374641	6942013	Av. 7 de setembro
104	0,008	374598	6942027	Av. Marechal Floriano
105	0,044	375159	6941986	Rua Monteiro Lobato
106	0,027	375280	6942017	Rua Henrique Dias
107	0,016	375437	6942051	Rua Goiás
108	0,012	375483	6942074	Rua Goiás
109	0,025	374619	6942066	Av. 7 de setembro
110	0,021	375398	6942069	Rua Barão do Rio Branco
111	0,020	375256	6942068	Rua Henrique Dias
112	0,010	375546	6942096	Rua Goiás
113	0,018	375117	6942083	Rua Monteiro Lobato
114	0,018	375372	6942114	Rua Distrito Federal
115	0,029	374605	6942097	Av. 7 de setembro
116	0,014	376046	6942096	Rua Machado de Assis
117	0,048	374992	6942062	Rua Dom Pedro II
118	0,024	375318	6942136	Rua Distrito Federal
119	0,023	375376	6942116	Rua Barão do Rio Branco
120	0,033	374590	6942134	Av. 7 de setembro

continua

<b>Identificadores</b>	<b>Hectares</b>	<b>Coord - X</b>	<b>Coord - Y</b>	<b>Denominação</b>
121	0,020	375095	6942131	Rua Monteiro Lobato
122	0,013	375385	6942163	Rua Distrito Federal
123	0,016	376023	6942158	Rua Machado de Assis
124	0,011	375349	6942173	Rua Barão do Rio Branco
125	0,027	374571	6942182	Av. 7 de setembro
126	0,008	375451	6942191	Rua Distrito Federal
127	0,017	375502	6942211	Rua Distrito Federal
128	0,023	375073	6942183	Rua Monteiro Lobato
129	0,031	374557	6942213	Av. 7 de setembro
130	0,012	376002	6942207	Rua Machado de Assis
131	0,020	375552	6942235	Rua Distrito Federal
132	0,035	374542	6942247	Av 7 de setembro
133	0,015	375616	6942261	Rua Distrito Federal
134	0,007	375980	6942254	Rua Machado de Assis
135	0,010	375310	6942255	Rua Barão do Rio Branco
136	0,015	375665	6942285	Rua Distrito Federal
137	0,028	375454	6942242	Rua Duque de Caxias
138	0,028	373915	6942238	Rua Riachuelo
139	0,006	375968	6942282	Rua Machado de Assis
140	0,016	375577	6942278	Rua Carlos Gomes
141	0,030	374523	6942293	Av. 7 de setembro
142	0,015	375295	6942292	Rua Barão do Rio Branco
143	0,022	373665	6942331	Rua Uruguai
144	0,027	374511	6942324	Av. 7 de setembro
145	0,011	375947	6942327	Rua Machado de Assis
146	0,011	375947	6942326	Rua Carlos Gomes
147	0,019	374054	6942375	Rua Salgado Filho
148	0,032	375421	6942322	Rua Duque de Caxias
149	0,036	374496	6942355	Av. 7 de setembro
150	0,011	374368	6942448	Av. 15 de Novembro
151	0,011	374922	6942379	Av. 15 de Novembro
152	0,019	374305	6942357	Rua Pedro Pinto de Souza
153	0,011	375930	6942372	Rua Machado de Assis
154	0,024	373869	6942347	Rua Sarandi
155	0,011	374884	6942393	Av. 15 de Novembro
156	0,011	373992	6942379	Rua Gaurama
157	0,026	375530	6942380	Rua Carlos Gomes
158	0,009	373474	6942419	Rua Itália
159	0,022	373475	6942403	Av. 7 de setembro
160	0,010	374323	6942406	Rua Pedro Pinto de Souza
161	0,013	373520	6942438	Rua Itália
162	0,010	375911	6942419	Rua Machado de Assis
163	0,004	373203	6942439	Av. Salgado Filho
164	0,008	373974	6942419	Rua Gaurama
165	0,015	374787	6942433	Av. 15 de Novembro
166	0,008	373832	6942431	Rua Passo Fundo
167	0,03	374458	6942439	Av. 7 de setembro
168	0,084297	374340	6942440	Rua Pedro Pinto de Souza
169	0,0228942	373601	6942478	Rua Itália
170	0,0190625	374740	6942450	Av. 15 de Novembro
171	0,0096750	375895	6942457	Rua Machado de Assis
172	0,0067054	373819	6942463	Rua Passo Fundo
173	0,0249058	374446	6942473	Av 7 de setembro
174	0,0150393	374101	6942445	Rua Marcelino Ramos
175	0,0087170	374352	6942476	Rua Pedro Pinto de Souza
176	0,0449263	375097	6942438	Rua Henrique Dias
177	0,0755675	373805	6942494	Rua Passo Fundo
178	0,0154224	374229	6942496	Av. 15 de Novembro
179	0,0113992	37691	6942515	Rua Itália

continua

Identificadores	Hectares	Coord - X	Coord - Y	Denominação
180	0,0282585	374434	6942502	Av. 7 de setembro
181	0,0059391	374586	6942515	Av. Comandante Kramer
182	0,0101539	374587	6942514	Av. 15 de Novembro
183	0,0115908	375875	6942503	Rua Machado de Assis
184	0,0151351	373742	6942536	Rua Itália
185	0,0095792	374551	6942528	Av. 15 de Novembro
186	0,0099623	374155	6942539	Rua Uruguai
187	0,0070889	373791	6942524	Rua Passo Fundo
188	0,0240427	374381	6942532	Av. Maurício Cardoso
189	0,0135066	374518	6942543	Av. 15 de Novembro
190	0,0115327	374226	6942567	Rua Uruguai
191	0,0105371	375859	6942542	Rua Machado de Assis
192	0,0199246	373830	6942576	Rua Itália
193	0,0135066	374440	6942563	Av. Maurício Cardoso
194	0,0048854	374284	6942590	Rua Uruguai
195	0,0232774	373945	6942623	Rua Itália
196	0,0147519	374356	6942599	Av. Maurício Cardoso
197	0,0132192	374413	6942629	Av. Maurício Cardoso
198	0,0129319	374282	6942631	Av. Presidente Vargas
199	0,0140814	374245	6942649	Av. Presidente Vargas
200	0,0083339	374032	6942664	Rua Itália
201	0,0149435	374206	6942667	Av. Presidente Vargas
202	0,0068012	374468	6942678	Av. Amintas Maciel
203	0,0043106	374055	6942676	Rua Itália
204	0,0063222	374496	6942688	Av. Amintas Maciel
205	0,0135066	374168	6942679	Av. Presidente Vargas
206	0,0068970	374077	6942683	Rua Itália
207	0,0842008	374369	6942659	Av. Maurício Cardoso
208	0,0347723	375004	6942660	Rua Henrique Dias
209	0,0048854	374521	6942698	Av. Amintas Maciel
210	0,0055559	374547	6942709	Av. Amintas Maciel
211	0,0084297	374171	6942720	Rua Itália
212	0,0068012	374080	6942713	Av. Presidente Vargas
213	0,0017242	374202	6942730	Rua Itália
214	0,0097707	374046	6942729	Av. Presidente Vargas
215	0,0015327	374215	6942738	Rua Itália
216	0,0204036	374454	6942713	Av. Tiradentes
217	0,0110160	373870	6942753	Av. Tiradentes
218	0,0011495	374234	6942747	Rua Alemanha
219	0,0113992	374007	6942742	Av. Presidente Vargas
220	0,0017242	374249	6942754	Rua Itália
221	0,0847756	374337	6942734	Av. Maurício Cardoso
222	0,0282585	373948	6942764	Av. Presidente Vargas
223	0,0076575	374272	6942764	Rua Itália
224	0,0161888	374471	6942764	Av. Tiradentes
225	0,0134108	374757	6942800	Av. Amintas Maciel
226	0,0061307	374343	6942795	Rua Nelson Ehlers
227	0,0152309	373978	6942800	Rua Alemanha
228	0,0104413	373882	6942786	Av. Presidente Vargas
229	0,0030653	374362	6942805	Rua Nelson Ehlers
230	0,0265343	374829	6942764	Rua Severiano de Almeida
231	0,4109460	373695	6942750	Rua Passo Fundo
232	0,0122613	374950	6942791	Rua Henrique Dias
233	0,0011495	374382	6942813	Rua Nelson Ehlers
234	0,0164762	374025	6942822	Rua Alemanha
235	0,0682994	375155	6942847	Av. Comandante Kramer
236	0,0210741	373840	6942807	Av. Presidente Vargas
237	0,0006705	374407	6942823	Rua Nelson Ehlers
238	0,0728016	374300	6942809	Av. Maurício Cardoso
239	0,0010536	374428	6942832	Rua Nelson Ehlers
240	0,0051727	373786	6942828	Av. Presidente Vargas
241	0,0062265	374457	6942843	Rua Nelson Ehlers
242	0,0107287	374084	6942844	Rua Alemanha

continua

<b>Identificadores</b>	<b>Hectares</b>	<b>Coord - X</b>	<b>Coord - Y</b>	<b>Denominação</b>
243	0,0123571	373755	6942838	Av. Presidente Vargas
244	0,0132192	374934	6942833	Rua Henrique Dias
245	0,0528770	374163	694878	Rua Alemanha
246	0,0353471	376317	6942834	Rua Carlo Demoliner
247	0,0038317	374550	6942887	Rua Itália
248	0,0780701	374281	6942869	Av.Mauricio Cardoso.
249	0,0159014	375289	6942949	Av. Comandante Kramer
250	0,0345808	374546	6942949	Av. Tiradentes
251	0,0174341	375355	6942922	Av. Comandante Kramer
252	0,0256721	375082	6942931	Av.Amintas Maciel
253	0,0113992	374647	6942928	Rua Itália
254	0,0061307	374284	6942934	Rua Torres Gonçalves
255	0,0188709	375379	6942940	Av. Comandante Kramer
256	0,0122613	374676	6942942	Rua Itália
257	0,0237563	373519	6942976	Rua Santo Dallbosco
258	0,0058433	374314	6942944	Rua Torres Gonçalves
259	0,0510569	374773	6942883	Rua Severiano de Almeida
260	0,0125487	374707	6942955	Rua Itália
261	0,0063222	373473	6942944	Rua Sarandi
262	0,0059391	374343	6942958	Rua Torres Gonçalves
263	0,0057475	375023	6942941	Av. Amintas Maciel
264	0,0105371	375172	6942970	Av. Amintas Maciel
265	0,0187752	375443	6942970	Av.Comandante Kramer
266	0,0741427	374240	6942947	Av.Mauricio Cardoso
267	0,0088128	374726	6942976	Rua Itália
268	0,0068970	374379	6942974	RuaTorres Gonçalves
269	0,0065138	373459	6942970	Rua Sarandi
270	0,0161888	375497	6942991	Av.Comandante Kramer
271	0,0053643	374414	6942988	Rua Torres Gonçalves
272	0,0073760	374791	6942989	Rua Itália
273	0,0195414	376170	6942975	Rua Leopoldo Smith
274	0,0142729	375552	6943018	Av. Comandante Kramer
275	0,0763459	374218	6943007	Av. Mauricio Cardoso
276	0,0138898	375600	6943037	Av. Comandante Kramer
277	0,0069928	374539	6943039	RuaTorres Gonçalves
278	0,0090044	374586	6943037	Av. Tiradentes
279	0,1366982	374992	6943001	Av. Amintas Maciel
280	0,109202	373439	6943030	Rua Sarandi
281	0,0052685	374567	6943054	Rua Torres Gonçalves
282	0,0202120	375671	6943067	Av.Comandante Kramer
283	0,0254806	375401	6943067	Av. Amintas Maciel
284	0,0040232	374226	6943064	Rua J.B. Cabral
285	0,0790281	374184	6943085	Av. Mauricio Cardoso
286	0,0055559	374621	6943072	Rua Torres Gonçalves
287	0,0022032	374246	6943073	Rua J.B. Cabral
288	0,0193499	374839	6943047	Rua Henrique Dias
289	0,0079507	374603	6943085	Av. Tiradentes
290	0,0087170	374272	6943084	Rua J.B. Cabral
291	0,0176257	375724	6943087	Av. Comandante Kramer
292	0,0219363	375451	6943089	Av. Amintas Maciel
293	0,0105371	373418	6943071	Rua Sarandi
294	0,0084297	374307	6943098	Rua J.B. Cabral
295	0,0071844	374703	6943109	Rua Torres Gonçalves
296	0,0201162	375779	6943112	Av. Comandante Kramer
297	0,0224152	375505	6943111	Av. Amintas Maciel
298	0,0064180	374317	6943118	Rua J.B. Cabral
299	0,0076633	374736	6943123	Rua Torres Gonçalves
300	0,0247142	375557	6943113	Av. Amintas Maciel
301	0,0098665	374614	6943113	Av. Tiradentes
302	0,0182004	374815	6943101	Rua Henrique Dias
303	0,0198289	375835	6943138	Av. Comandante Kramer
304	0,0063222	374763	6943137	Rua Torres Gonçalves
305	0,0226068	376119	6943104	Rua Leopoldo Smith

continua

<b>Identificadores</b>	<b>Hectares</b>	<b>Coord - X</b>	<b>Coord - Y</b>	<b>Denominação</b>
306	0.0045022	374820	6943160	Rua Torres Gonçalves
307	0.0085255	374627	6943144	Av. Tiradentes
308	0.0479916	375925	6943177	Av. Comandante Kramer
309	0.0121655	373391	6943142	Rua Sarandi
310	0.0054601	374851	6943173	Rua Torres Gonçalves
311	0.0365924	375196	6943159	Rua Miguel Reinert
312	0.0217447	375267	6943188	Rua Miguel Reinert
313	0.0021074	374889	6943190	Rua Torres Gonçalves
314	0.0135602	375996	6943208	Av. Comandante Kramer
315	0.0095792	374936	6943211	Rua Torres Gonçalves
316	0.0135066	373368	6942190	Rua Sarandi
317	0.0135066	374856	6943176	Av. Comandante Kramer
318	0.0236605	376086	6943184	Rua Leopoldo Smith
319	0.0079507	374978	6943232	Rua Torres Gonçalves
320	0.0037359	374899	6943222	Rua Cap. Francisco Menegatti
321	0.0091002	376082	6943246	Av. Comandante Kramer
322	0.0083339	375022	6943252	Rua Torres Gonçalves
323	0.0034485	374889	6943248	Rua Cap. Francisco Menegatti
324	0.0108244	376125	6943266	Av. Comandante Kramer
325	0.0074717	375061	6943269	Rua Torres Gonçalves
326	0.0024906	374882	6943268	Rua Cap. Francisco Menegatti
327	0.0106329	374708	6943278	Rua Henrique Schuwering
328	0.0116866	376162	6943280	Av. Comandante Kramer
329	0.0082381	375120	6943290	Rua Torres Gonçalves
330	0.0140814	376197	6943293	Av. Comandante Kramer
331	0.0169551	374763	6943300	Rua Henrique Schuwering
332	0.0125487	374693	6943322	Av. Tiradentes
333	0.0107287	375164	6943310	Rua Torres Gonçalves
334	0.0163804	376241	6943314	Av. Comandante Kramer
335	0.0199246	374812	6943319	Rua Henrique Schuwering
336	0.0123571	375210	6943327	Rua Torres Gonçalves
337	0.0090044	374867	6943301	Rua Cap. Francisco Menegatti
338	0.0661920	374087	6943314	Av. Maurício Cardoso
339	0.075675	374878	6943350	Rua Henrique Schuwering
340	0.0106329	374714	6943366	Rua Tiradentes
341	0.0337186	373391	6943376	Rua Jose Pigozzo
342	0.0032569	374839	6943364	Rua Cap. Francisco Menegatti
343	0.0630309	374067	6943365	Av. Maurício Cardoso
344	0.039275	374827	6943387	Rua Cap. Francisco Menegatti
345	0.0078549	374727	6943407	Av. Tiradentes
346	0.0321860	373480	6943416	Rua Jose Pigozzo
347	0.0725142	374036	6943427	Av. Maurício Cardoso
348	0.0098665	374817	6943411	Rua Cap. Francisco Menegatti
349	0.0038317	374764	6943440	Rua Albano Stumpf
350	0.0017242	374743	6943437	Av. Tiradentes
351	0.0032569	374805	6943435	Rua Cap. Francisco Menegatti
352	0.0143687	374757	6943472	Av. Tiradentes
353	0.0635098	374016	6943483	Av. Maurício Cardoso
354	0.0471295	375243	6943509	Rua Henrique Schuwering
355	0.0095792	374788	6943476	Rua Cap. Francisco Menegatti
356	0.0734721	373988	6943542	Av. Maurício Cardoso
357	0.0613066	375347	6943555	Rua Henrique Schuwering
358	0.0255764	375094	6943585	Rua Albano Stumpf
359	0.0560381	373967	6943594	Av. Maurício Cardoso
360	0.0028737	374749	6943576	Rua Cap. Francisco Menegatti
361	0.0316112	375452	6943598	Rua Henrique Schuwering
362	0.0022990	374739	6943599	Rua Cap. Francisco Menegatti
363	0.0025864	374731	6943619	Rua Cap. Francisco Menegatti
364	0.0022990	374720	6943639	Rua Cap. Francisco Menegatti
365	0.0412862	373765	6943677	Rua Santa Rosa
366	0.0035443	374710	6943661	Rua Cap. Francisco Menegatti
367	0.0377419	3738447	6943710	Rua Santa Rosa
368	0.0037359	374692	6943703	Rua Cap. Francisco Menegatti

conclusão

Identificadores	Hectares	Coord - X	Coord - Y	Denominação
369	0.0026822	374676	6943733	Rua Cap. Francisco Menegatti
370	0.0038317	374665	6943761	Rua Cap. Francisco Menegatti
371	0.0237563	377873	6944033	Br. 153
372	0.0360176	377911	6944028	Br. 153
373	0.0461715	377895	6944052	Br. 153
374	0.0268516	377885	6944074	Br.153
375	0.0280669	377921	6944069	Br.153
376	0.0349639	375139	6942354	Rua Henrique Dias
377	0.0800818	374515	6942866	Av. Tiradentes

### Categoria: Praças

Identificadores	Hectares	Coord. X	Coord. Y	Denominação
1	0.3976689	374401	6942574	Praça da Bandeira
2	0.6278175	374729	6941804	Praça Jaime Luis Lago
3	1.0701585	374271	6942152	Praça Daltro Filho
4	0.3656977	374229	6943097	Praça Júlio de Castilho
5	0.1235051	374155	6943075	Praça Boleslau Skorupski
6	0.0632854	374125	6943143	Praça Redensio Zordan
7	0.1134320	374165	6943308	Praça da Colonização
8	0.0221170	374138	6943269	Praça Baden Powell
9	0.2172288	374006	6943191	Largo Leonel Tedesco
10	0.0091972	374585	6943036	Largo Pedro Alexandre Zaffari
11	0.0755483	374504	6942862	Largo Vêneto
12	0.0998552	374722	6943319	Praça Sílvio Viero
13	0.0218981	374773	6943461	Praça Agenor Lonzeiti
14	0.0580299	374672	6943928	Praça Margarida Caldart
15	0.0974464	375598	6943625	Praça Margarida Wilk
16	0.0490517	375481	6942178	Praça Vera Cruz
17	0.0748914	376036	6941841	Praça João Goulart
18	0.2323385	375575	6942146	Praça José Bigolin
19	0.0260587	375537	6942113	Praça Ernesto Pedroso
20	0.1344541	376458	6943381	Praça Osvaldo de Andrade
21	0.1493448	377003	6942118	Praça Antonio Sirena
22	1.7564438	378064	6941578	Praça Parque Monte Sinai
23	0.0952566	376247	6941695	Praça Jonas Sgarsela
24	0.4392752	376342	6941947	Praça Jerônimo Cantele
25	0.0659132	376138	6941475	Praça Artimísio Molossi
26	0.0744534	376280	6941431	Praça Valmor Taglietti
27	0.2809522	373815	6941303	Praça Ana Cruz Zambonato
28	0.0175185	375831	6941163	Praça André Arpini
29	0.1438703	375651	6941191	Praça Fioravante D. Pertille
30	0.0081023	375000	6942363	Praça Riciere Fragoso
31	0.2126302	373611	6942220	Praça Vida Nova
32	0.0481757	373048	6942230	Praça Lorenzo Bergamin
33	0.1754035	372572	6941574	Praça Léo Stumph
34	0.1940169	373225	6941125	Praça J.K.
35	0.2704411	372572	6940901	Praça Amélio Frizzo
36	0.0694169	374274	6942150	Praça Ernesto Todeschini

### Categoria: Parque

Identificador	Hectares	Coord. X	Coord. Y	Denominação
1	24,845	374960	6942270	PMLM

**ANEXO B**

**Lei nº 267, de 09 de agosto de 1948**



*18/8/48*

SECRETARIA DO GOVERNO  
CÓPIA AUTÊNTICA

O original foi registrado e está arquivado  
nesta Secretaria.

Sec. de Expediente, em 9/8/48

*Seu nome* Assistente Administrativo

LEI n.º *267*, de *9* de *agosto* de 1948

autoriza a doação, ao  
município de Brechin, duas áreas  
de terras e dá outras providências.

WALTER JOBIM, Governador do Estado do Rio Grande  
do Sul.

Faço saber, em cumprimento ao disposto nos artigos 87 inciso II e 88 inciso I da Constituição do Estado, de 8 de Julho de 1947, que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono e promulgo a LEI seguinte:

Art. 1º - Fica o Poder Executivo autorizado a doar ao município de Brechin, as terras a seguir descritas, destinadas ao único e exclusivo fim de construção de um parque municipal, de acordo com a planta e especificações constantes do processo nº 1.527/47, da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio.

Art. 2º - As terras a que se refere o artigo anterior, com estas pela denominação de "Peteiro da Comissão", ficam situadas no subúrbio da cidade de Brechin e têm, aproximadamente, a área de 24,00 Ha (vinte e quatro hectares), formando uma quadra delimitada pelo traço de das ruas do Grande do Sul, José de Alencar, Paraguá e Henriquesias.



19  
m/134

SECRETARIA DO GOVERNO  
CÓPIA ALTISSIMA

O original foi entregue e não arquivado  
nesta Secretaria

*[Handwritten Signature]*  
em 9.8.1948  
Seu como Assistente Administrativo

.....

Art. 3º - O imóvel de que trata esta lei  
reverterá ao domínio do Estado, caso não seja atendi-  
da a condição fixada no art. 1º-

Art. 4º - Revogam-se as disposições em  
contrário.

PALÁCIO DO GOVERNO, em Porto Alegre, em  
9 de agosto de 1948.

*[Handwritten Signature]*  
Walter Jobim  
Governador do Estado

Balbino Mascarenhas  
Secretário da Agricultura, Indústria e Comércio

Geston Englert  
Secretário da Fazenda

**ANEXO C**

**Lei nº 3.110, de 30 de novembro de 1998**



Estado do Rio Grande do Sul  
**MUNICÍPIO DE ERECHIM**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
Praça da Bandeira, 354  
CEP 99700-000 - Erechim (RS)

**LEI nº 3.110, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1998.**

**CRIA O PARQUE MUNICIPAL DE ERECHIM, CUMPRINDO A LEI DE DOAÇÃO DO ESTADO DE Nº 267/09.08.1948, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

**LUIZ FRANCISCO SCHMIDT**, Prefeito Municipal de Erechim, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de atribuições conferidas pela Lei Orgânica do Município:

**FAÇO SABER**, que o Poder Legislativo aprovou, e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

**Art. 1º** - Fica criado o **PARQUE MUNICIPAL LONGINES MALINOWSKI**, nos termos do artigo 5º, alínea "a", e seu Parágrafo Único da Lei Federal nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965 (Código Florestal).

**Parágrafo Único:** Este Parque, com área de 24 ha (vinte e quatro hectares), aproximadamente, formando uma quadra delimitada pelos traçados das Ruas Comandante Kraemer, Anita Garibaldi, Henrique Dias e Pernambuco.

**Art. 2º** - O Parque tem por finalidade:

- I - resguardar os atributos excepcionais da natureza da região;
- II - a proteção integral da flora, da fauna e demais recursos naturais, com utilização para objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos;
- III - assegurar condições de bem-estar público.

**Art. 3º** - Fica proibida qualquer forma de exploração dos recursos naturais na área do Parque, como também o uso do fogo.

**§ 1º** - O solo, as águas, a flora, a fauna e demais recursos naturais do Parque ficam sujeitos ao regime especial de proteção do Código Florestal, da Lei de Proteção à Fauna e demais normas pertinentes ao assunto.



Estado do Rio Grande do Sul  
**MUNICÍPIO DE ERECHIM**  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
Praça da Bandeira, 354  
CEP 99700-000 - Erechim (RS)

**§ 2º** - Compete à administração do Parque zelar pela fiel execução das Portarias 72/74 e 31/76 do Instituto de Florestas e desta Lei.

**Art. 4º** - Dentro do prazo de 180 dias, a partir da data de publicação desta Lei, deverá ser baixado o Regulamento do Parque e apresentado o Projeto de Zoneamento de suas áreas.

**Art. 5º** - As despesas decorrentes da execução desta Lei, correrão por conta das dotações orçamentárias previstas.

**Art. 6º** - Revogam-se as disposições em contrário.

**Art. 7º** - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

ERECHIM, 30 DE NOVEMBRO DE 1998.

**LUIZ FRANCISCO SCHMIDT**  
Prefeito Municipal

Registre-se e publique-se.  
Data supra.

**DOUGLAS LUIS SANTIN**  
Sec. Mun. de Administração

**ANEXO D - Espécies arbóreas em ordem alfabética de família, gênero e espécie encontradas no Parque Municipal Longines Malinowski de Erechim – RS, com os respectivos nomes populares**

continua

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> Linn.	Aroeira-mole
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha
Annonaceae	<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart	Araticum
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC.	Guatambu
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reiss.	Caúna
	<i>Ilex dumosa</i> Reiss.	Congonha
	<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.	Erva-mate
	<i>Ilex theezans</i> Mart.	Caúna-de-folha-grande
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	Pinheiro-brasileiro
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Coqueiro-jerivá
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	Açucará
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Jacarandá
	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandw.	Ipê-amarelo
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standley	Ipê-roxo
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Paineira*
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> Vell. ex Steud	Louro
	<i>Patagonula americana</i> Linn.	Guajuvira
Caesalpinaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>pruinosa</i> (Vog) R.H. Fortunato & Wunderlin	Pata-de-vaca
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex. Colladon) H.S. Irwin & R.C. Barneby	Bolão-de-ouro*
	<i>Senna multijuga</i> (L.C. Richard) H.S. Irwin & R.C. Barneby	Cásia*
Canellaceae	<i>Capsicodendron dinissii</i> (Schwacke) P. Occhioni	Pimenteira
	<i>Cinnamodendron axillare</i> (Nees & Mart) Endl. ex Walpers	Pau-para-tudo
Caprifoliaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. e Schlecht.	Sabugueiro
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reiss.	Espinheira Santa
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaperê
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> Linn.	Cipreste*
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Laranjeira-do-mato

continua

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
	<i>Sloanea lasiocoma</i> K. Schum.	Sapopema
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hil.	Cocão 1
	<i>Erythroxylum</i> sp	Cocão 2
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Muell. Arg.	Limoeiro-do-mato
	<i>Colliguaja brasiliensis</i> Klotzsch ex Baill.	Sarandi
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilha-leiteiro
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill) L.B.Smith. & R.J. Downs	Branquilha
Fabaceae	<i>Ateleia glazioviana</i> Baill.	Timbó
	<i>Dalbergia variabilis</i> Vogel	Canela-do-brejo
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Rabo-de-bugio
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC) Vog.	Farinha-seca
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatunga
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre
Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Camb.	Guanandi
Lauraceae	<i>Cinnamomum glasiovii</i> (Mez) Kosterm.	Canela-papagaio
	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Canela-cinza
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. ex Nees	Canela-louro
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta
	<i>Nectandra rigida</i> (H.B & K.) Nees	Canela-garuva
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez	Canelinha 2
	<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees	Canela-guiacá
	<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	Canela-lageana
	<i>Ocotea tristis</i> Mart. ex Nees	Canelinha
	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro*
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Esporão-de-galo 1
	<i>Strychnos</i> sp	Esporão-de-galo 2
Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassler	Vassourão
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro
	<i>Melia azedarach</i> Linn.	Cinamomo*

continua

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
Mimosaceae	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Quebra-foice
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Bracatinga
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbride	Angico-branco
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Figueira-do-mato
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	Capororoca
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororocão
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H.B&K.)Berg	Murta
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) Berg	Sete-capotes
	<i>Campomanesia rhombea</i> O. Berg	Guabirobeira-miúda
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	Guabirobeira
	<i>Eucaliptus globulus</i> Labill.	Eucalipto*
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira
	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	Uvaia
	<i>Eugenia ramboi</i> C.D. Legrand	Batinga
	<i>Eugenia rostrifolia</i> Diego Legrand	Batinga-vermelha
	<i>Eugenia uniflora</i> Linn.	Pitangueira
	<i>Myrceugenia euosma</i> (Berg) C.D. Legrand	Guamirim
	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	Guabiju
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg	Camboim
	<i>Plinia trunciflora</i> (Berg) Kausel	Jabuticabeira
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá
Pinaceae	<i>Pinus elliotti</i> Engelm.	Pinheiro-americano*
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-do-japão*
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Nespereira*
	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Pessegueiro-bravo
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Pimentão-bravo
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Bergamoteira*
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lemaire	Jaborandi
	<i>Zanthoxylum</i> sp	Tembetari
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela
Salicaceae	<i>Populus</i> sp	Álamo*
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk. ex Warm.	Chal-chal
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (St.Hil.) Radlk.	Vacum
	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Camboatá-vermelho

conclusão

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguai
	<i>Pouteria gardneriana</i> (A.DC.) Radlk.	Mata-olho
Solanaceae	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don.	Primavera-do-mato
	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Fumo-bravo
Styracaceae	<i>Styrax leprosum</i> Hook. & Arn.	Carne-de-vaca
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo
Ulmaceae	<i>Celtis glyxicarpa</i> M.	Corupιά
	<i>Celtis spinosa</i> Spreng	Taleira

FONTE: ZANIN, E. M. & TOMAZIN, A. Levantamento Fitossociológico do Parque Municipal Longines Malinowski. Erechim – RS. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 52., 2001, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: SBB, 2001, p. 227.

NOTA: \* espécies introduzidas na área do PMLM.