KARENINE SAYURI MAEDA

O “COLAR DE ESMERALDAS” DA PAISAGEM LONDRINENSE

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para Obtenção de Título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo

São Paulo

2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

KARENINE SAYURI MAEDA

O “COLAR DE ESMERALDAS” DA PAISAGEM LONDRINENSE

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para Obtenção de Título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração: Paisagem e Ambiente
Sub-área: Projeto e Planejamento Sustentável
Orientador: Profª Dra. Maria de Assunção Ribeiro Franco

São Paulo

2008

RESUMO

O mundo atual encontra-se diante de um preocupante processo de degradação ambiental, tornando o meio ambiente cada vez mais sensível e vulnerável aos impactos, especialmente no que se refere ao meio urbano. Considerando-se que a qualidade ambiental constitui-se num dos indicadores da qualidade de vida, tem-se observado um número cada dia mais crescente de ambientes naturais que vêm sendo substituídos pelo construído, o que vem transformando as cidades num ambiente cada vez mais hostil à vida do homem. Na cidade de Londrina, os problemas urbanos e ambientais são decorrentes principalmente do processo de urbanização, que desencadeou um rápido crescimento e uma expansão territorial desordenada. Este fato torna-se evidente não somente pela escassez de áreas verdes na cidade, mas também pela má distribuição dos espaços livres. Assim, atualmente, os maiores problemas da cidade residem nas áreas verdes, os recursos hídricos e o clima. Na área urbana da cidade, os elementos naturais que mais se destacam estão situados na microbacia do Ribeirão Cambé, representados pelo Parque Municipal Arthur Thomas e os Lagos Igapó; contudo, as ações antrópicas provocaram um grande desequilíbrio ambiental, evidenciado, principalmente, pela escassez de vegetação ripária e pela poluição da água. Portanto, este trabalho consiste no estudo do sistema de áreas verdes que compõe a microbacia do ribeirão Cambé, com o objetivo de criar um sistema de espaços livres de lazer e conservação ambiental, que possa contribuir para solucionar as questões urbanas e ambientais, a fim de prover melhores condições de aproveitamento da área e conseqüente melhoria da qualidade de vida da população. Quanto à metodologia, este estudo baseou-se, inicialmente, e fundamentalmente, na pesquisa bibliográfica, através de livros que versam sobre o tema; na pesquisa de caráter documental, uma vez que utilizou-se de documentos para fins de investigação histórica, além da análise espacial a partir de mapas, fotos e, finalmente, na pesquisa *in loco* das áreas envolvidas.

Palavras-chave: áreas verdes; sistemas de parques; planejamento urbano e ambiental; recursos hídricos; clima.

ABSTRACT

Nowadays, the whole world is going through a very worrying process of environmental degradation which is making the environment more and more vulnerable and sensitive to the impacts, especially concerning the urban environment. Considering the environmental quality as an indicative of life quality, it has been observed that an increasing number of natural environments have been substituted by the constructed ones, what have made the cities to provide the man an even more hostile environment. The urban and environmental problems in the city of Londrina, are the ones resulted mainly by the urban process, which caused a fast growth and a disarranged territorial expansion. This fact becomes evident not only by the scarcity of green areas in the city, but also by the misallocation of free spaces. Thus, currently, the most aggravating problems of the city are the ones related to green areas, water resources and climate. In the urban area, the most remarkable natural elements are by the Ribeirão Cambé micro basin, represented by the Arthur Thomas Park and Igapó Lakes; however, the human actions have provoked a big environmental unbalance, especially evidenced by the scarce riparian vegetation and water pollution. Therefore, this research consists of a study of the system of green areas which composes the Ribeirão Cambé micro basin with the objective of creating a system of free leisure spaces and environmental conservation that could contribute to give solutions to the urban and environmental issues, in order to provide better use condition of the area and consequent better life quality to the population. As for the methodology, it based initially on a bibliographical research through books related to the theme of this study; on a documental character research through the utilization of documents for history investigation, besides the space analyses from maps, photographs, and satellite images, and finally an *in loco* research.

Keywords: green areas; park systems; urban and environmental planning; water resources; climate.

LISTA DE ABREVIATURAS

CTNP – Companhia de Terras Norte do Paraná

CODEL – Companhia de Desenvolvimento de Londrina

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAMEPAR – Fundação de Assistência aos Municípios do Estado do Paraná

IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina

ONG – Organização Não Governamental

SEMA – Secretaria Municipal do Ambiente

USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Central Park Nova Iorque..... 28
Figura 2- Central Park Nova Iorque.....28
Figura 3- Planta Original Prospect Park.Brooklin.....29
Figura 4- Emerald Neeklace.....30
Figura 5- Sistema de Parques-Emerald Necklace.....30
Figura 6- River Muddy.....31
Figura 7- River Muddy.....31
Figura 8- Londrina Colonização.....35
Figura 9- Primeira Derrubada da Mata.....35
Figura 10- Londrina-Anos 30.....35
Figura 11- “Planta Azul”.....36
Figura 12- Londrina Década de 30.....37
Figura 13- Área Central de Londrina.....37
Figura 14- Sitio Urbano de Londrina.....39
Figura 15- Cinturão Verde.....39
Figura 16- Núcleo Central de Londrina-Década de 50.....41
Figura 17- Imagem Londrina 2005.....42
Figura 18- Evolução Urbana por Década.....43
Figura 19- Localização.....44
Figura 20- Divisão Administrativo.....44
Figura 21- Arborização Viária.....47
Figura 22- Carta de Espaços Livres.....48
Figura 23- Mapa Espaços Publicos.....49
Figura 24- Política Ambiental de Londrina.....50
Figura 25- Hidrografia do Município.....53
Figura 26- Divisão das Microbacias.....54
Figura 27- Ribeirões da Área Urbana.....55
Figura 28- Ilhas de Calor-Londrina..... 77
Figura 29- Carta de direção e Velocidade dos Ventos.....78
Figura 30- Bacias Hidrográficas de Londrina.....84
Figura 31- Microbacia do Ribeirão Cambé.....85
Figura 32- Ocupação da Margem Esquerda do Ribeirão Cambé 88

Figura 33- Resíduos sólidos do Lado Igapó 1.....88
Figura 34- Vegetação da Microbacia do Ribeirão Cambe.....90
Figura 35- Lago Igapó.....93
Figura 36- Foto Área Igapó-Década de 50 94
Figura 37- Vista Parcial Lago Igapó-Década de 90 94
Figura 38- Mapa de Localização-Lago Igapó.....99
Figura 39- Localização Lago Igapó I..... 100
Figura 40- Lago Igapó I-Década de 70..... 100
Figura 41- Projeto de Roberto Burle Marx.....101
Figura 42- Córrego Leme-1975.....102
Figura 43- Zerâo-Década de 90.....103
Figura 44- Zerâo 2007 103
Figura 45- Córrego Leme-2007.....104
Figura 46- Arborização Córrego.....104
Figura 47- Quadra Poliesportiva.....105
Figura 48- Equipamento de Ginástica.....105
Figura 49- Vista da Pista de Caminhada.....105
Figura 50- Anfiteatro.....105
Figura 51- Gibiteca.....107
Figura 52- Gibiteca.....107
Figura 53- Barragem 107
Figura 54- Lago Igapó I 107
Figura 55- Pista de Pedrisco.....109
Figura 56- Margem Direita do Lago Igapó I 109
Figura 57- Vista da Avenida Higienópolis 110
Figura 58- Margem do Lago Igapó I 110
Figura 59- Mirante e Sanitários 111
Figura 60- Barragem.....111
Figura 61- Pista de Aeromodelismo 112
Figura 62- Monumento à Biblia 112
Figura 63- Arquibancada.....113
Figura 64- Palco.....113
Figura 65- Vegetação do Lago Igapó 114
Figura 66- Vegetação do Lago Igapó 114

Figura 67- Localização do Lago Igapó II 116
Figura 68- Vista Panorâmica-1976 Lago II.....116
Figura 69- Localização do Aterro do Igapó II.....117
Figura 70- Aterro Igapó II.....117
Figura 71- Aterro Igapó II-Balonismo.....118
Figura 72- Estreitamento do Canal Hídrico 118
Figura 73- Revitalização do Lago.....121
Figura 74- Lago Igapó II.....121
Figura 75- Pista de Cooper.....121
Figura 76- Ponte.....121
Figura 77- Equipamento de Ginástica.....122
Figura 78- Equipamento de Ginástica.....122
Figura 79- Banco.....122
Figura 80- Vista para o Centro de Londrina.....122
Figura 81- Paisagem Cênica-Lago II.....122
Figura 82- Paisagem Cênica-Lago II.....122
Figura 83- Iluminação.....124
Figura 84- Vista do Lago.....124
Figura 85- Pista de Caminhada.....126
Figura 86- Vegetação ao Longo do Passeio.....127
Figura 87- Localização do Lago III.....127
Figura 88- Lago Igapó III 2007.....127
Figura 89- Barragem do Lago Igapó III.....128
Figura 90- Vista do Lago igapó III.....128
Figura 91- Fundo de Vale do Córrego Rubi.....129
Figura 92- Fundo de Vale do Córrego Rubi.....129
Figura 93- Calçada.....130
Figura 94- Atividade de Pescaria.....130
Figura 95- Centro de Ginástica Olímpica Alceu Malicelli.....130
Figura 96- Vegetação.....130
Figura 97- Pequena Ilha.....131
Figura 98- Atividade de Pesca.....131
Figura 99- Vegetação 132
Figura 100- Vegetação.....132

Figura 101- Pista.....132
Figura 102- Pista.....132
Figura 103- Lago Igapó IV.....133
Figura 104- Lago Igapó IV.....133
Figura 105- Localização do Lago Igapó IV.....134
Figura 106- Lago Igapó IV-2008.....134
Figura 107- Barragem.....135
Figura 108- Manutenção da vegetação.....135
Figura 109- Avenida Castelo Branco.....136
Figura 110- Parque Infantil.....138
Figura 111- Parque Infantil.....138
Figura 112- Pista de Caminhada.....138
Figura 113- Ponte.....138
Figura 114- Lago e Vegetação.....139
Figura 115- Lago e Vegetação.....139
Figura 116- Córrego da Mata.....140
Figura 117- Córrego da Mata.....140
Figura 118- Vegetação do Córrego da Mata.....140
Figura 119- Resíduo Sólido no Córrego 140
Figura 120- Localização do Parque Municipal Arthur Thomas.....141
Figura 121- Localização do Parque Municipal Arthur Thomas.....141
Figura 122- Avenida Dez de Dezembro.....144
Figura 123- Planta Esquemática Parque Municipal Arthur Thomas.....147
Figura 124- Rampa de Acesso ao Interior do Parque.....148
Figura 125- Lago do Parque Municipal Arthur Thomas.....148
Figura 126- Planta Trilhas.....149
Figura 127- Ponte.....149
Figura 128- Barragem.....149
Figura 129- Escada de Acesso à Cachoeira.....150
Figura 130- Cachoeira.....150
Figura 131- Vista da Mata do Parque Municipal Arthur Thomas.....153
Figura 132- Laço Igapó e Parque Municipal Arthur Thomas.....157
Figura 133- Conexão de parques escala urbana.....183
Figura 134- Eixo de conexões de parques.....184

Figura 135- Eixo de conexão entre o Igapó I e o Parque Arthur Thomas.....185
Figura 136- Eixo de conexão do sistema de áreas verdes.....186

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Tipologia de Usos

TABELA 2- Potencialidade Ambiental

TABELA 3- Elementos de Composição Urbana

TIPOLOGIAS – Quadro Comparativo

	L. IGAPÓ I	L. IGAPÓ II	ATERRO L. IGAPÓ II	L. IGAPÓ III	L. IGAPÓ IV	PQ. ARTHUR THOMAS
USO	Lazer Esportivo Cultural Educacional (privado)	Lazer Esportivo	Lazer Esportivo	Lazer Esportivo	Lazer Esportivo	Lazer Esportivo Educacional Cultural Institucional

USUÁRIO	Local Regional	Local Regional	Local Regional	Local	Local	Local Regional
CLASSE SOCIAL	Classe Média Classe Alta Classe Baixa	Classe Média Classe Alta Classe Baixa	Classe Média Classe Baixa	Classe Média Classe Baixa	Classe Baixa	Classe Média Classe Baixa

TABELA 1 – Tipologias de Usos e Usuários
Fonte: Maeda (2007)

POTENCIALIDADE AMBIENTAL – Quadro Comparativo

	L. IGAPÓ I	L. IGAPÓ II	ATERRO L. IGAPÓ II	L. IGAPÓ III	L. IGAPÓ IV	PQ. ARTHUR THOMAS
TIPO VEGETAÇÃO PREDOMINANTE	Rasteira Arbórea Ripária	Arbórea Rasteira Ripária	Rasteira Arbórea Ripária	Rasteira Arbórea Ripária	Rasteira Arbórea Ripária	Arbórea Rasteira Ciliar
DENSIDADE	Média	Média	Baixa	Média	Média	Alta

	L. IGAPÓ I	L. IGAPÓ II	ATERRO L. IGAPÓ II	L. IGAPÓ III	L. IGAPÓ IV	PQ. ARTHUR THOMAS
HIDROGRAFIA (Qualidade da água)	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
CÓRREGOS AFLUENTES	Tucanos Leme Capivara	Água Fresca	Colina Verde	Rubi	Baroré Da Mata	Piza Monjolo Tico- Tico Pica-Pau Bem-te-Vi

TABELA 2 – Potencialidade Ambiental Fonte: Maeda (2007)

ELEMENTOS DE QUALIFICAÇÃO URBANA

	L. IGAPÓ I	L. IGAPÓ II	ATERRO L. IGAPÓ II	L. IGAPÓ III	L. IGAPÓ IV	PQ. ARTHUR THOMAS
MOBILIÁRIOS	Banco Luminária Lixeira	Banco Luminária Lixeira			Banco	Banco Luminária Lixeira Bebedouros
EQUIPAMENTOS	Sanitários Anfiteatro Pista de ciclismo Pista de cooper	Equip. Ginástica Pista de cooper	Quadras Esportivas	Quadras Esportivas	Quadras Esportivas Parque infantil	Sanitários Pista de cooper

TABELA 3 – Elementos de qualificação urbana
Fonte: Maeda (2007)

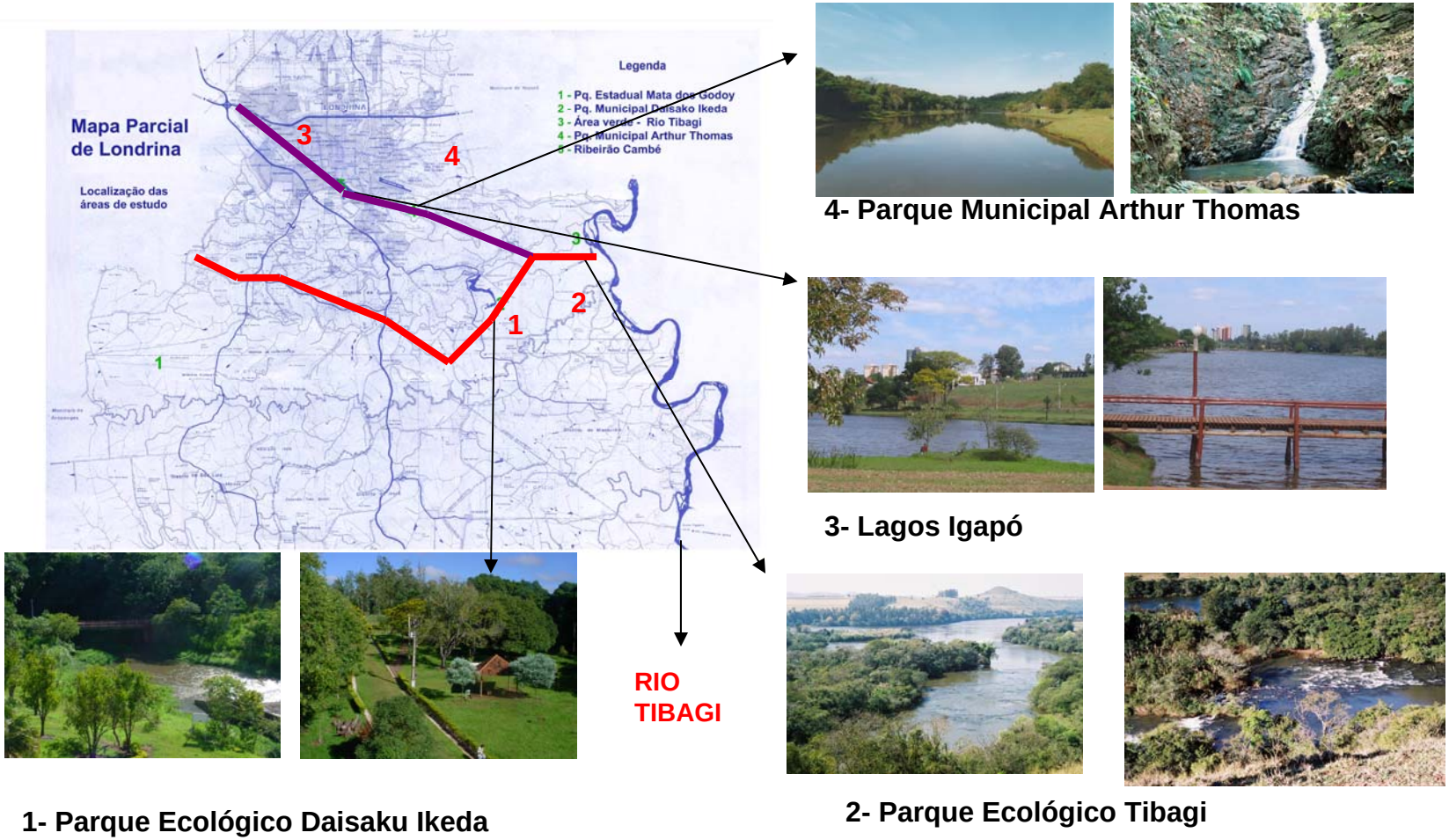


FIG.133. Conexões de parques na escala urbana
Fonte: Maeda (2007)

RIBEIRÃO TRÊS BOCAS **RIBEIRÃO CAMBÉ**

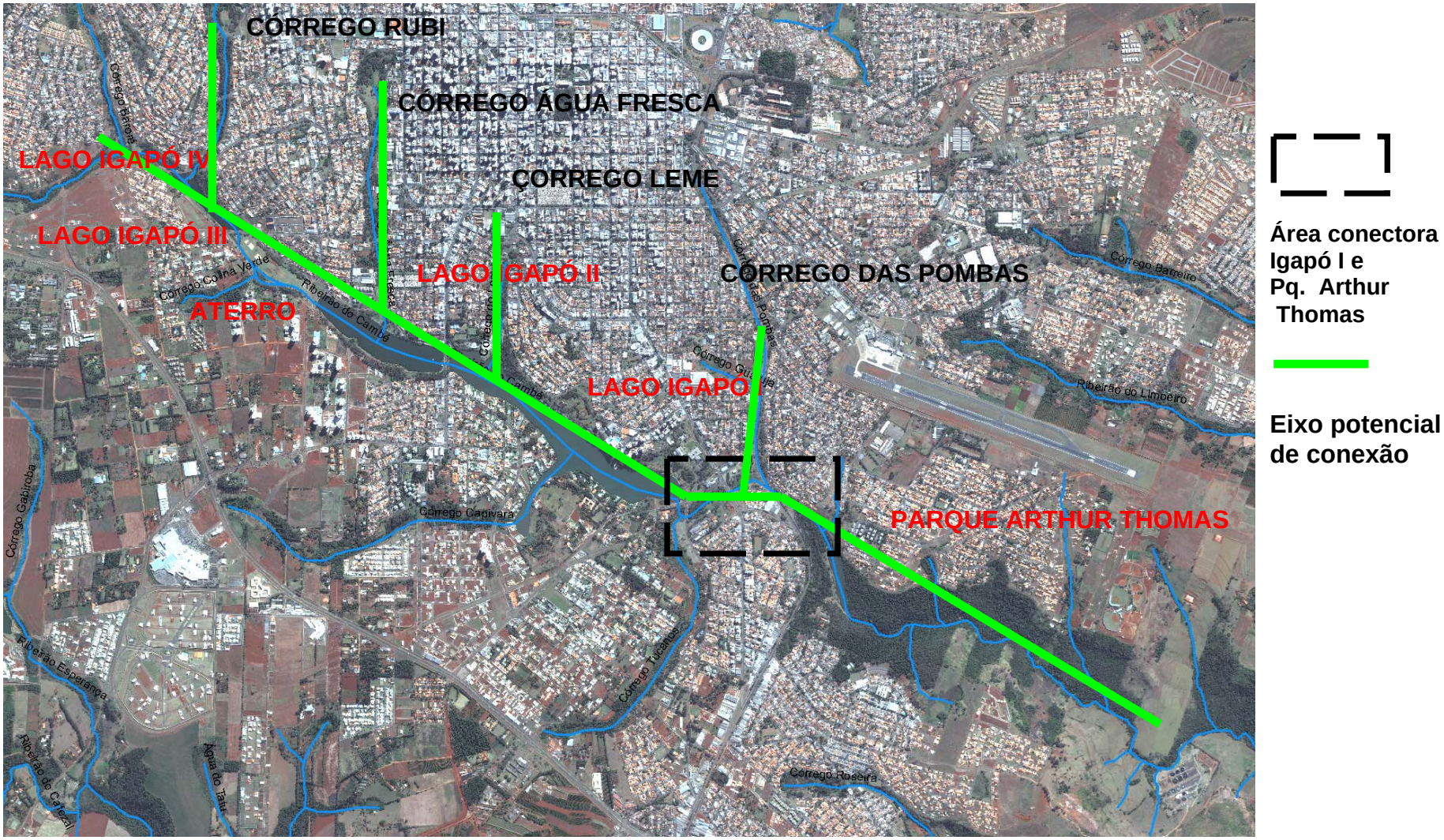


FIG.134. Eixo de Conexões de parques na microbacia do Ribeirão Cambé
Fonte: Maeda (2007)

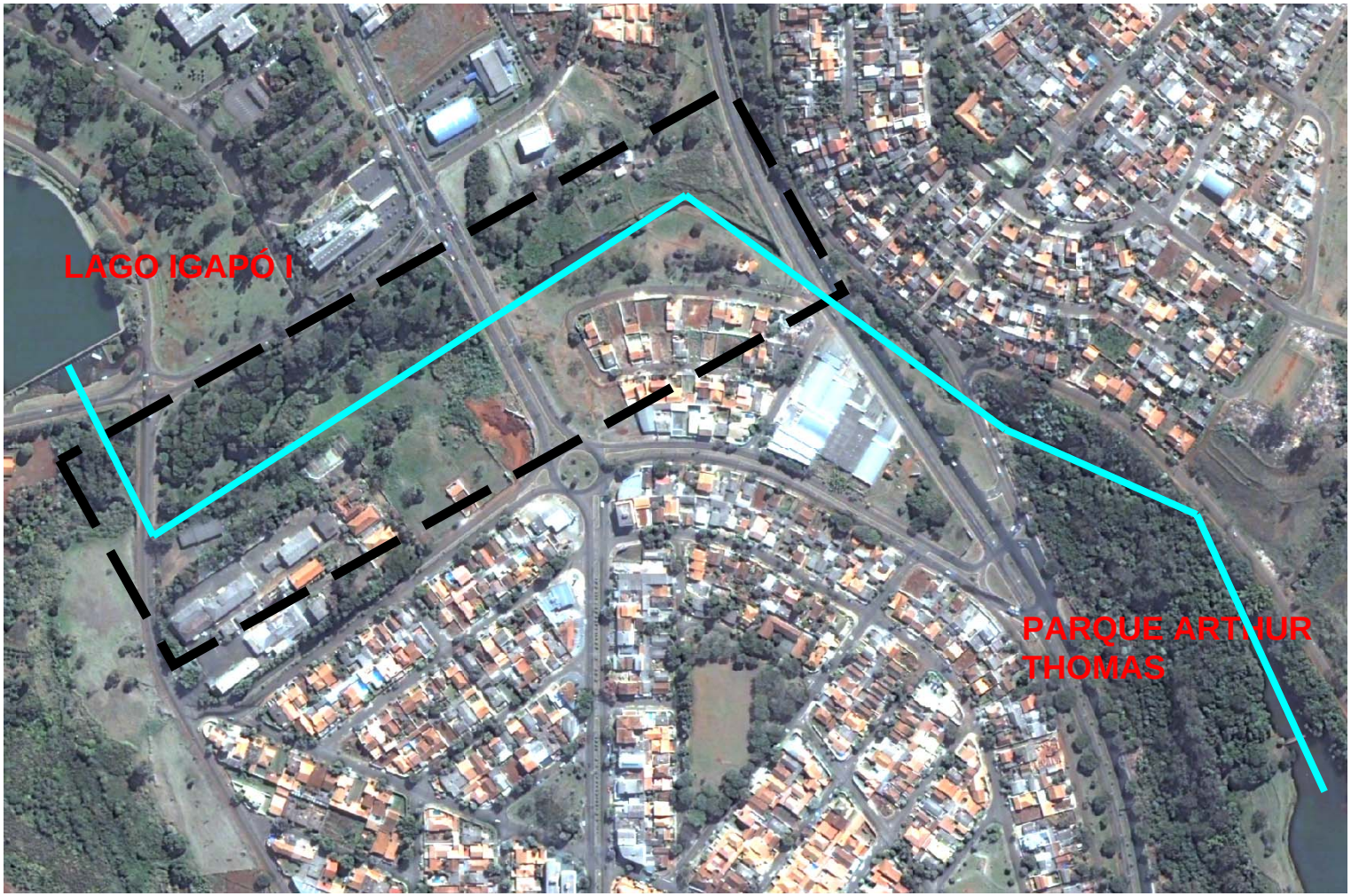


FIG.135. Eixo de Conexão entre o Lago Igapó I e o Parque Municipal Arthur Thomas – Potencial Hídrico
Fonte: Maeda (2007)

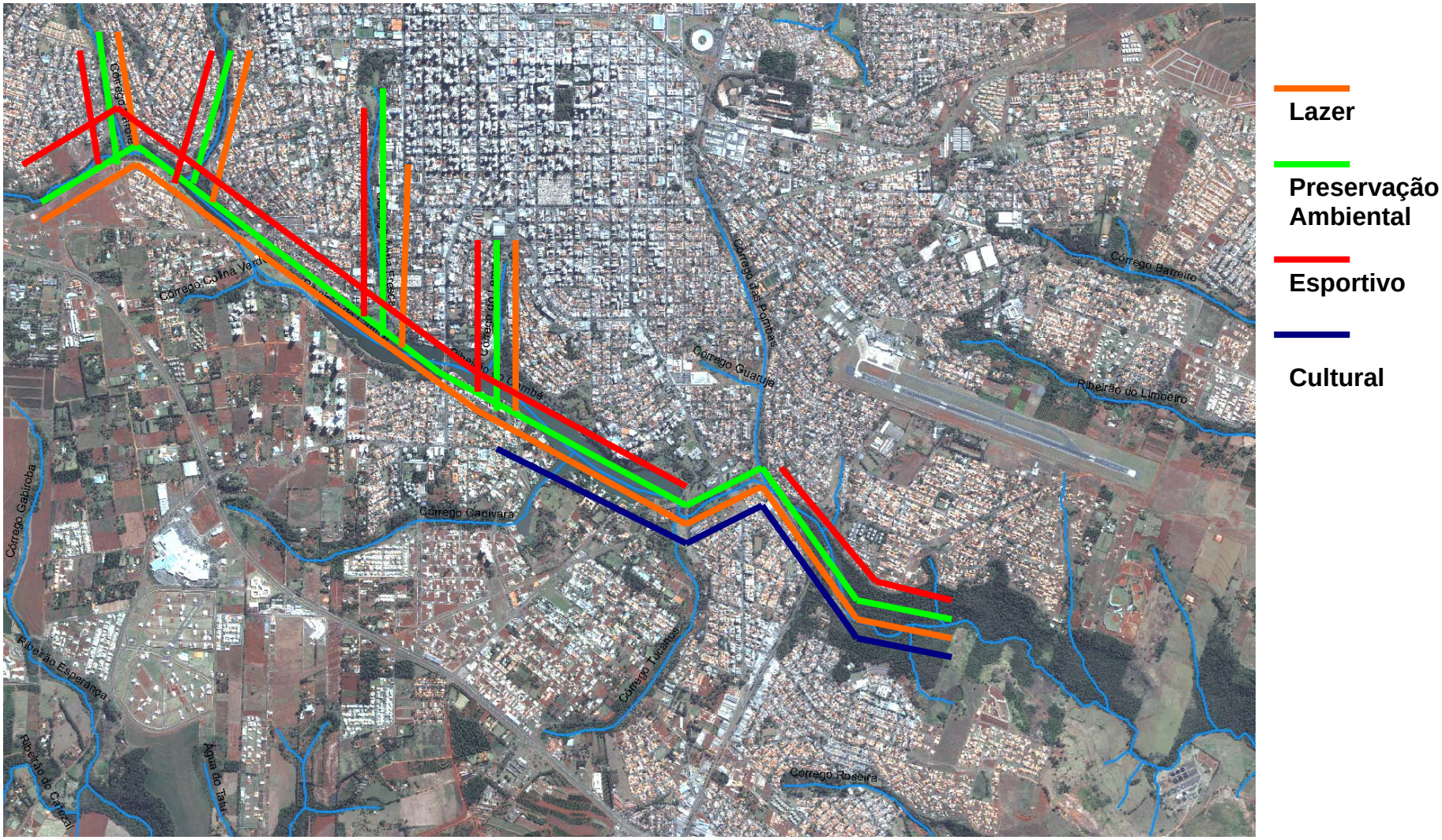


FIG.135. Eixo de conexão do sistema de áreas verdes da microbacia do ribeirão Cambé e potenciais de usos
Fonte: Maeda (2007)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

INTRODUÇÃO 1

PARTE I – MEIO URBANO 6
URBANIZAÇÃO: UMA ABORDAGEM NA PERSPECTIVA AMBIENTAL 6
O PLANEJAMENTO E DESENHO AMBIENTAL 15
OS ESPAÇOS LIVRES URBANOS 22
OLMESTED – INSPIRAÇÃO PAISAGÍSTICA 28

PARTE II - PANORAMA URBANO E AMBIENTAL DA CIDADE DE LONDRINA 33
LONDRINA – UM BREVE HISTÓRICO 33
O Desenvolvimento Econômico 34
O Plano Inicial e a Evolução Urbana 38
Aspectos Geográficos e Ambientais 44
A Vegetação e Áreas Verdes 45
Hidrografia 52
Políticas Públicas Ambientais 57

PARTE III - O CLIMA URBANO 61
O CLIMA 61
CLIMA URBANO 70
O CASO DE LONDRINA/ PR 75

PARTE IV - A MICROBACIA DO RIBEIRÃO CAMBÉ 83
ASPECTOS GERAIS 83
LAGO IGAPÓ 93
Lago Igapó I 100
Lago Igapó II 116
Lago Igapó III 127
Lago Igapó IV 134
PARQUE MUNICIPAL ARTHUR THOMAS 141
DIAGNÓSTICO 155

PARTE V - A VISÃO SISTÊMICA NO PLANEJAMENTO 161
OS SISTEMAS 161
SISTEMAS DE ESPAÇOS LIVRES – SISTEMAS DE PARQUES 163
A ECOLOGIA E ECOLOGIA DA PAISAGEM 165

CONCLUSÃO 188

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 192

INTRODUÇÃO

As transformações que atualmente vêm ocorrendo em todos os setores do conhecimento, decorrentes das disputas nos campos da ciência e da tecnologia, sobretudo nos grandes países, têm afetado não só o comportamento e o modo de vida das pessoas, mas também contribuído para mudanças significativas no meio ambiente.

Para o cidadão comum, até a pouco tempo, as preocupações com o meio ambiente estavam muito distantes de seu cotidiano. No entanto, hoje, através da utilização de todos os recursos da mídia, o alerta sobre temas como aquecimento global, a camada de ozônio, o rápido degelo da Antártida, o desmatamento indiscriminado, a questão da escassez de água e de energia, vem sendo maciçamente difundido, principalmente porque o homem está percebendo que tudo que está relacionado com a sua sobrevivência está mudando: o clima, o sol, o solo, a água, a energia, dentre outros.

Todavia, atualmente, o assunto que vem tendo maior destaque e demonstrado maior preocupação entre os profissionais ligados diretamente à área, naturalmente, até mesmo entre os leigos, é o aquecimento global.

Na tentativa, pois, de solucionar os problemas causados por essa crise climática, muitos países, através de estudiosos da área, já estão buscando alternativas para evitar ou prevenir que maiores danos ocorram em seus municípios e cidades, adotando medidas que possam corroborar para minimizar, o que, se ignorado, poderia não ter mais solução.

Do mesmo modo, pensar o bem-estar da população, no sentido de lhes prover uma melhor qualidade de vida, os cuidados com o meio ambiente, a sua preservação, levou os profissionais, os pesquisadores e os órgãos públicos responsáveis da área do planejamento urbano e ambiental de seus municípios, a estudar alternativas que pudessem solucionar seus problemas ambientais, tendo como foco principal os espaços livres urbanos.

Como a grande maioria dos problemas relacionados com o meio ambiente não era tampouco previsível, as cidades, por sua vez, estão tendo que constantemente rever e mudar o seu planejamento, no sentido de se prevenir para evitar problemas futuros com a urbanização.

É importante ressaltar que as estruturas urbanas e ambientais e suas complexidades, não devem ser compreendidas como fatos isolados, mas como um sistema interligado, otimizando assim, o equilíbrio entre o desenvolvimento urbano econômico e ambiental, considerando que os organismos vivos e o seu ambiente abiótico estão inter-relacionados entre si num processo contínuo.

No caso de Londrina, embora seja uma cidade de médio porte em relação às grandes metrópoles, esta já enfrenta grandes problemas ambientais, principalmente no que se refere aos recursos hídricos, vegetação e clima. Embora estes três elementos apresentem características distintas, não podem ser tratados de formas distintas e sim como partes que formam um conjunto ecossistêmico da paisagem.

O objeto de estudo desta pesquisa é o sistema de áreas verdes da microbacia do ribeirão Cambé, onde estão localizadas as duas áreas verdes mais significativas do ambiente urbano, o Parque Municipal Arthur Thomas e os Lagos Igapó I,II,III e IV. Portanto, o recorte ambiental delimitado para a pesquisa tem como estrutura o estudo da microbacia do ribeirão Cambé.

Embora estas áreas tenham características tão distintas em relação às estruturas urbanas, aos usos e funções, os problemas ambientais enfrentados são os mesmos. Além disso, são áreas que se encontram próximas uma às outras, constituídas pelo mesmo ribeirão, que abrigam em suas proximidades diversas áreas verdes menores de fundos de vale que, no entanto, apresentam-se como duas áreas verdes totalmente desconectadas entre si como também com todas as áreas verdes que possuem em seu entorno.

Esta descontinuidade espacial deve-se principalmente ao processo de urbanização da cidade que, inicialmente, não possuía nenhum plano urbano que priorizasse as áreas verdes com funções ecológicas. A expansão urbana

desordenada, somada à especulação imobiliária, especialmente nesta região, contribuíram para a situação atual na qual se encontra, marcada por áreas verdes segregadas, pelo uso e ocupação do solo indevido, pela desigualdade social e, conseqüente degradação ambiental sob os mais diversos aspectos.

A desigualdade social na cidade é também um outro aspecto bastante visível, considerando que a concentração de população de baixa renda encontra-se predominantemente na região centro-norte da cidade. A região centro-sul abriga, em grande parte, a população de rendas média e alta, entretanto, estas disparidades são bastante evidenciadas pela estrutura urbana de cada bairro, onde os bairros de classes mais altas são privilegiados por melhores estruturas urbanas e ambientais, como também de lazer e recreação, por exemplo, o Lago Igapó I e II.

Quanto aos fundos de vale e as duas áreas verdes que se localizam entre o Lago Igapó I e o Parque Arthur Thomas, bem como a área vizinha pertencente ao Parque, pode-se dizer que estas são negligenciadas, encontrando-se em condições degradadas, constituindo-se, assim, nos chamados de espaços insulares.

Contudo, com o devido manejo, estas áreas podem se transformar em espaços que vêem colaborar para a qualidade ambiental e de lazer da cidade, conectando-se com o Parque Arthur Thomas e os Lagos Igapó, inserindo-se num sistema de parques para a região.

Desse modo, uma das formas de amenizar os problemas ecológicos e climáticos da grande maioria das cidades, um dos objetivos desta pesquisa, tem sido o aproveitamento das estruturas verdes e dos recursos hídricos existentes, inseridos no planejamento urbano e ambiental.

Considerando a importância dos corredores verdes em suas funções ecológicas, como também parte estrutural integrante do mosaico da paisagem, também será abordada neste tema, uma breve conceituação sobre a ecologia e a ecologia da paisagem.

Portanto, este trabalho consiste no estudo sobre o sistema de áreas verdes que compõe a microbacia do ribeirão Cambé, da cidade de Londrina, com o objetivo de estabelecer diretrizes para a criação de um sistema de espaços livres de lazer e conservação ambiental, que possa contribuir para a solução de questões urbanas e ambientais, a fim de prover melhores condições de aproveitamento da área e conseqüente melhoria da qualidade de vida da população local. Quanto à metodologia, este estudo baseou-se, inicialmente, e fundamentalmente, na pesquisa bibliográfica, através de livros que versam sobre o tema; na pesquisa de caráter documental, uma vez que utilizou-se de documentos para fins de investigação histórica, além da análise espacial a partir de mapas, fotos e, finalmente, na pesquisa *in loco* das áreas envolvidas.

PARTE I

MEIO URBANO

PARTE I – MEIO URBANO

URBANIZAÇÃO: UMA ABORDAGEM NA PERSPECTIVA AMBIENTAL

A história da existência humana, ao longo dos tempos, tem mostrado que, até os dias atuais, o homem vem se transformando e se desenvolvendo em busca de, dentre outras coisas, a sua sobrevivência.

Nesse processo evolutivo, o homem nômade já exercia as atividades de caça e pesca. Mais tarde, com o abandono do nomadismo, surge então a necessidade de fixar-se em um determinado lugar, dando início à produção agrícola, à domesticação de animais, à irrigação e, conseqüentemente, à apropriação e transformação do meio ambiente.

Dessa perspectiva, é interessante ressaltar que, além de relacionar-se com o ambiente natural, torna-se essencial à vida do homem relacionar-se com outros homens, ou seja, reconhecer-se como ser social. O comportamento de uma sociedade, portanto, exibe seus valores e ideais refletindo-se com expressividade no ambiente no qual habita.

À medida que as sociedades evoluem, pela capacidade lógica e sensorial que o ser humano tem para desenvolver-se, intensifica-se, paralelamente, a ação do homem sobre o ambiente natural. Assim, conforme a história vai se evoluindo, o território natural vai também igualmente adquirindo novas configurações, decorrente deste processo produtivo do homem, através do qual a natureza natural tende a ser substituída por uma natureza inteiramente humanizada [1].

Isto posto, percebe-se que, desde o início, o homem já tinha a necessidade de relacionar-se com ambientes naturais sem, no entanto, interferir seriamente no ecossistema. Como resultado, ele se adaptou ao meio natural e se apropriou também da natureza.

[1] Santos, Milton. (2004) p. 62

Todavia, o maior impacto disso encontra-se no domínio do ambiente construído sobre o natural, denominado aqui como cidade, e, visto que a mesma, historicamente, constitui-se no "*locus*" onde a civilização se desenvolve, onde acontecem as trocas de informações, além de ser um local onde a construção e a destruição ocorrem simultaneamente.

O período da Revolução Industrial possibilitou a aceleração do processo de transformação do ambiente através de avanços tecnológicos que favoreceram as condições de sobrevivência do homem e, conseqüentemente, alterações no território e no sistema econômico, com a mudança da distribuição da população, acentuado pelas inovações técnicas que acarretou em alterações bruscas do equilíbrio entre a cidade e o campo.

Além disso, os progressos sanitários e o êxodo rural em busca de melhores condições de vida, entre outros, foram também fatores que causaram o aumento demográfico nas cidades num processo contínuo durante os séculos XIX e XX. Nesse sentido, como observa Harouel[2], *enquanto a população mundial quadruplica após 1.950, a população urbana se multiplica por dez.* Com isso, houve também o desenvolvimento das indústrias, que concorreu, conseqüentemente, para o surgimento de novas cidades e o crescimento desmedido das cidades existentes.

De acordo com a estatística apresentada por Santos[3], em meados do século XIX, apenas 1,7% da população mundial concentrava-se nas cidades; contudo, em 1950, essa proporção aumentou vertiginosamente para 21% e, por volta de 1.980, já alcançava 41,5%. Segundo ainda o autor, estes números justificam não apenas o crescimento vegetativo, mas também, principalmente, pelo êxodo rural, destacando-se aí os países em desenvolvimento.

Nesse contexto, pode-se afirmar que uma cidade não se caracteriza pelo número de habitantes e sim a forma pela qual a sociedade é organizada e pelas variadas e complexas relações que nela se estabelecem, atingindo, desse modo, também as esferas sócio-econômicas e ambientais.

[2] Harouel, Jean-Louis. (1985) p. 101
[3] Santos, Milton. (1991) p. 41

No Brasil, a urbanização intensificou-se após a década de 50, resultado do êxodo rural e do crescimento vegetativo, dando origem a inúmeras cidades e o crescimento das já existentes. Durante as décadas de 60 a 90 marcam o grande crescimento da população urbana, com um aumento de mais de 80 milhões de habitantes e, em 2000, o número de citadinos abrange aproximadamente 140 milhões de habitantes.

No Estado do Paraná, por exemplo, Barros[4] ressalta que o êxodo rural foi marcante entre as décadas de 70 e 80, com uma perda de aproximadamente 1.268.659 da população rural, sobretudo na região norte paranaense. A ocupação desta região deu-se especialmente pelo solo fértil que possibilitou a agricultura, destacando-se o cultivo do café, constituindo-se, mais tarde, na maior força produtiva da região. Assim, à medida que esse setor foi se expandindo, iam se formando também os núcleos urbanos para as necessidades de mercado, sendo um dos mais importantes, a cidade de Londrina.

A produção cafeeira trouxe êxito financeiro para o homem do campo. Assim, muitos trabalhadores rurais sentiram-se seduzidos a tentar uma nova vida nas cidades. O aumento populacional urbano de Londrina deu-se não somente pelo êxodo rural, mas também por ter se tornado o grande pólo econômico da região, onde o maior crescimento deu-se na década de 80, com aproximadamente 390.000 habitantes e, no final da década de 90, conforme o Atlas do Município de Londrina[5], a população urbana atingia cerca de 415.000 habitantes com apenas 18.778 na zona rural.

Em conseqüência disso, a crescente urbanização, que remonta desde a Revolução Industrial, gerou grandes conflitos, principalmente no que se refere ao meio ambiente, afetando diretamente os ecossistemas nas cidades, onde se observa uma concentração de maior tensão e degradação ambiental. Tais fatores, porém, são ocasionados pelas adaptações efetuadas pelo homem no ambiente natural, no qual o meio urbano e a natureza agem como duas forças contrárias.

[4] Barros, Mirian V. F. (1998) p. 17
[5] Atlas do Município de Londrina. (2000) p. 72

Nesse contexto, Santos[6] ressalta que,

> "o espaço habitado se tornou um meio geográfico completamente diverso do que fora na aurora dos tempos históricos. Não pode ser comparado, qualitativa e estruturalmente, ao espaço do homem anterior à Revolução Industrial. Conforme assinala Garret Eckbo em seu livro "A paisagem que vemos", com a revolução industrial, a articulação tradicional, histórica, da comunidade com seu quadro orgânico natural, foi então substituída por uma vasta anarquia mercantil. Agora, o fenômeno se agrava, na medida em que o uso do solo se torna especulativo e a determinação de seu valor vem de uma luta sem trégua entre os diversos tipos de capital que ocupam a cidade e o campo. O fenômeno se espalha por toda a face da terra e os efeitos diretos ou indiretos dessa nova composição atingem a totalidade da espécie. Senhor do mundo, patrão da natureza, o homem se utiliza do saber científico e das invenções tecnológicas sem aquele senso de medida que caracteriza as suas primeiras relações com o entorno natural. O resultado, estamos vendo, é dramático".

O urbanismo surge como uma ciência humana no século XVIII em decorrência da era industrial como o estudo e compreensão da cidade, considerado um campo de atuação multidisciplinar que procura encontrar soluções urbanísticas para a cidade moderna, destacando-se as questões relacionadas às condições sanitárias, à salubridade, à habitação, à organização social, enfim, ao bem estar da população.

No século XVIII, embora existisse a preocupação com a qualidade de vida urbana da população, as áreas verdes ainda não possuíam relevância dentro de uma perspectiva ambiental nos planos urbanísticos da época, destacando-se principalmente como elementos de embelezamento das cidades; contudo, a precariedade da qualidade de vida levou à criação de parques intra-urbanos, que exerciam funções não apenas paisagísticas, mas também de lazer.

[6] Santos, Milton. (1991) p. 44

Com relação às condições urbanas no século XIX, Benévolo[7] comenta que, nesta época, as carências higiênicas tornam-se um grande problema para as cidades devido ao aumento populacional e, conseqüentemente, ao aumento de novas habitações. Assim, dessa perspectiva, percebe-se que a Revolução Industrial foi extremamente perversa com a natureza, pelo alto consumo de energia, pela apropriação dos recursos naturais e despejo de resíduos poluentes nos canais hídricos, causando, assim, um grande impacto ecológico sobre a Terra.

Nesse sentido, solucionar os problemas econômicos e sociais tornou-se fundamental ao urbanismo, sobretudo no que diz respeito ao combate aos efeitos da era industrial, dentre os quais se destacam os trabalhos do arquiteto inglês Ebenezer Howard, que idealiza a criação de cidades-jardim, de modo tal que possibilitasse a conciliação entre o campo e a cidade, além dos trabalhos do norte americano, Frederick Law Olmsted, que viabilizou diversos projetos de parques inseridos na área urbana, tais como: Central Park e o Prospect Park em Nova Iorque e o Emerald Necklake em Boston.

Dessa visão, observa-se que, com o rompimento da dicotomia entre cidade e natureza, as cidades ganham uma nova tônica, uma vez que ambas podem ser planejadas conjuntamente, no sentido de recuperar o sentido digno da vida urbana.

O processo capitalista industrial levou à exploração intensa dos recursos naturais, provocando efeitos nefastos à natureza e aos homens. Contudo, no século XX, percebeu-se que estes recursos são finitos e nem sempre renováveis e, desse modo, a questão ambiental ganha importância a partir da década de 60, tornando-se necessário atribuir novos valores e soluções técnicas. Nesse contexto, Bernardes e Ferreira [8], num discurso sobre a relação homem e natureza, ressaltam que a "compreensão das relações sociedade/natureza e da questão ambiental passa também pelo conhecimento do processo de produção do espaço, já que a devastação do planeta pela técnica leva o homem a pensar na produção do espaço pela técnica".

[7] Benévolo, Leonardo. Op. cit. p. 35
[8] Bernardes, Júlia A. & Ferreira, Francisco P. M. (in: A questão Ambiental: Diferentes Abordagens) p. 18

Da mesma forma que o conhecimento técnico colaborou com os avanços do mundo industrial, os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas do século XX possibilitaram igualmente maior velocidade nas comunicações e trocas de informações e maiores conhecimentos sobre o meio ambiente, inserindo, conseqüentemente, a sociedade no mundo global. Portanto, com a internacionalização dos mercados, a generalização das redes de trocas e a circulação exacerbada de mercadorias, as paisagens começam a perder seu valor informativo tornando-se resíduos de regiões naturais e econômicas em um mundo globalizado.

As cidades atuais têm se caracterizado por problemas das mais variadas ordens e natureza, e a gravidade destes se dá proporcionalmente ao tamanho e densidade da área urbana, não ocorrendo somente nas grandes metrópoles, mas também em cidades de médio e pequeno porte.

Considerando a qualidade ambiental urbana um dos indicadores da qualidade de vida, as condições ambientais na área urbana tornam-se cada vez mais preocupantes, uma vez que a urbanização crescente e a incessante substituição do ambiente natural pelo construído têm alterado o equilíbrio do meio ambiente, transformando o meio urbano num ambiente hostil à vida do homem. O resultado disso, especialmente em grandes e médias cidades, reflete-se na má qualidade do ar, na poluição dos recursos hídricos, na escassez de áreas verdes, nas alterações climáticas e conseqüente concentração de ilhas de calor, fatores estes que levam ao desequilíbrio de todo ecossistema da superfície terrestre.

No Brasil, um dos fatores determinantes para a degradação do ambiente urbano está vinculado a uma economia de interesses políticos e de mercado, na qual a produtividade econômica prejudica tanto o bem estar social quanto o meio ambiente. Nesse sentido, Rogers[9] acrescenta que “nas economias de rápido crescimento dos países em desenvolvimento, constroem-se novas cidades de grande densidade a um ritmo extraordinário com pouca ou nenhuma consciência de seu futuro impacto social ou ambiental”. Além disso, a produção desigual do espaço

[9] Rogers, Richard. (2000) p. 07

nas cidades evidencia as disparidades sociais, criando assim, “uma instabilidade social associada ao inevitável declínio ambiental[10]”.

No caso da cidade de Londrina, a maior devastação de florestas não ocorreu no auge da urbanização, mas sim durante o período de colonização da cidade, pois, na época, o principal interesse na região estava vinculado à produção agrícola.

Na realidade, no plano inicial da cidade, tinha sido previsto um cinturão verde que consistisse na divisão de lotes caracterizados por pequenas chácaras para o abastecimento de alimentos da cidade; contudo, em poucas décadas, este foi cedendo lugar a uma intensa urbanização, desordenada e fragmentada, restando apenas fragmentos da vegetação nativa.

Na atualidade, pode-se dizer que os termos caos urbano e desastre ambiental mantêm uma estreita ligação diante da degradação contínua do meio ambiente, principalmente na área urbana, tornando-se necessária a compreensão da cidade com um sistema, onde o desenvolvimento urbano e a preservação ambiental dão-se juntamente em busca do equilíbrio. Nesse aspecto, Spirn[11] enfatiza que:

> “O valor da natureza na cidade só pode ser plenamente apreciado quando todo ambiente natural urbano é visto como um único sistema interativo. [...] É conveniente, antes de mais nada, que cada cidade aprecie os valores sociais inerentes aos processos naturais e compreenda que a forma urbana e o interesse humano podem evoluir em harmonia com a natureza”.

Embora seja impossível resgatar a natureza que foi perdida ao longo da existência humana, existe ainda, e felizmente, a possibilidade de amenizar os danos causados pela urbanização através da desaceleração do processo de degradação ambiental e recuperação das áreas degradadas.

De fato, o homem foi e continua sendo o grande responsável pelos danos intensos à natureza. Em contrapartida, no entanto, ele pode também desfrutar do

[10] Ibid.
[11] Spirn, Anne W. (1995) p. 286 e 287.

privilégio de, com a sua habilidade e capacidade, intervir no ambiente positivamente, em busca de uma melhor qualidade ambiental e uma vida digna aos cidadãos. Nesse sentido, o profissional, ao lidar com o meio urbano, seja ele arquiteto urbanista ou paisagista, deve atuar no planejamento urbano e ambiental, através de uma visão sistêmica e integradora da paisagem. Além disso, esse profissional, ao atuar no planejamento e desenho ambiental, deve também buscar e pensar o espaço voltado para o homem.

Dentro desse pensamento, ainda, um novo paradigma que foi introduzido na atualidade como uma estratégia para a conservação do ambiente, está relacionado com a sustentabilidade, ou seja, com o *desenvolvimento sustentável* que, de acordo com Franco[12], "apresenta, além da questão ambiental, tecnológica e econômica, uma dimensão cultural e política, exige a participação democrática de todos na tomada de decisão para as mudanças que se farão necessárias para a implementação do mesmo". Desse modo, partindo do princípio de que o desenvolvimento sustentável permite a preservação e a recuperação ambiental, ele é também bastante complexo em virtude dos modelos de desenvolvimento urbano até então aplicados, considerando que o processo de urbanização e consolidação das cidades deu-se através da exploração dos recursos naturais e, para que este novo conceito venha a ser implantado, serão necessárias mudanças no comportamento humano. Com relação a essa questão, para Rogers[13] é também necessário que as soluções ecológicas e sociais sejam exercidas mutuamente para a consolidação de sociedades salutares, posto que a sustentabilidade signifique melhor qualidade de vida para as gerações futuras.

Portanto, diante de dos problemas relacionados com a urbanização e com o meio ambiente, deve haver o reconhecimento de que, acima de tudo, o oferecimento de uma boa qualidade de vida é de primordial importância, uma vez que o homem necessita dos recursos naturais para a sua sobrevivência.

[12] Franco, Maria de A. R. (2000) p. 27
[13] Rogers, Richard. Op. cit. p. 32

Em resumo, Spirn finaliza afirmando que

> “o reconhecimento de que a cidade é parte da natureza deve inspirar novas políticas e reavivar as antigas, levar à formação de novas instituições e alimentar novas pesquisas, as quais devem refletir-se na forma física da cidade. Isso acontecerá apenas através de esforços coordenados de todos aqueles que estudam e modelam a cidade: autoridades públicas e legisladores, instituições e corporações privadas, profissionais do planejamento e do projeto, cientistas sociais e naturais e cada cidadão individual”.

O PLANEJAMENTO E DESENHO AMBIENTAL

As conseqüências urbanas e ambientais que emergiram após a Revolução Industrial, induziram à consolidação de conceitos de planejamento que visavam apenas o desenvolvimento de bases econômicas. Contudo, com a crescente degradação do meio ambiente, entre o final do século XIX e o XX, surge a necessidade de melhor compreender as causas e os mecanismos que desencadearam tais desequilíbrios ambientais. Dessa forma, o planejamento de cidade que fomentava essencialmente a ordem econômica, passou a adquirir uma visão diferenciada no século XX.

A evolução do homem, os avanços da ciência, os processos de urbanização, os conflitos sociais, o uso desmedido dos recursos naturais, bem como a poluição dos recursos hídricos e do ar, a hipótese de Gaia, o surgimento de movimentos preservacionistas, entre outros, são acontecimentos que foram se somando ao longo da história, levando à definição de novos paradigmas, nos quais se inserem, atualmente, as questões ambientais nas políticas urbanas.

Considerando que as questões ambientais vêm sendo discutidas desde o século XVIII, é no século XX que elas recebem maior ênfase, considerado hoje um dos temas de maior discussão no planeta. Nesse contexto, Santos[14] afirma que, segundo estudiosos na área ambiental o marco das preocupações com relação ao homem moderno e o meio ambiente, juntamente com as questões sociais, políticas, ecológicas e econômicas, ocorreu em 1968, no Clube de Roma, cujo evento foi significativo pelas seguintes razões: promoveu a união de representantes de diversos países nas mais variadas áreas de atuação com um objetivo comum, discutiu os usos dos recursos naturais e o futuro da humanidade e incentivou, nos Estados Unidos, a elaboração do NEPA (National Environmental Policy Act) em 1969, uma legislação que demanda a incorporação de considerações ambientais no planejamento sobre projetos de grande escala. Nesta época, portanto, percebe-se que a relação entre os recursos naturais e o homem assume uma importante função como indicador da qualidade de vida da população.

[14] Santos, Rozely. F. (2004) p. 17

Um outro evento marcante foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Urbano, em 1972, realizado em Estocolmo, onde foram debatidas questões tais como a poluição do ar e da água, o crescimento populacional e o uso indiscriminado dos recursos naturais. Além disso, foi nesta conferência que surgiu o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), que lida com o gerenciamento das atividades de proteção ambiental.

Nesse sentido, no que se refere às questões ambientais, a solução dos problemas deve dar-se de forma integrada, envolvendo também tema de ordem econômica, política, social, institucional, entre outras.

No Brasil, a Rio-92, foi um evento internacional de maior destaque no que diz respeito às questões ambientais relacionados à conservação dos recursos naturais e à consolidação de políticas e técnicas para o desenvolvimento sustentável. Dentre os documentos propostos pela Cúpula da Terra, destacam-se: os Princípios para manejo e conservação de florestas, a Declaração do Rio, a Convenção sobre mudança climática e diversidade biológica e a Agenda 21.

A Agenda 21 é um documento que abrange uma grande diversidade de temas, que se subdividem em 40 capítulos. Dentre os capítulos, o capítulo 07 é o que trata especificamente da questão da urbanização, fazendo, inclusive, uma referência particular ao planejamento e ao desenvolvimento sustentável, cujo objetivo é garantir melhor qualidade social, econômica, ambiental, não só às atividades humanas, mas também à elevação da condição de vida do homem.

Além disso, o referido capítulo enfatiza ainda temas relacionados com a adoção de novas estratégias de planejamento urbano no âmbito social e ambiental, a necessidade de avaliação do uso e manejo da terra de forma integrada, o estabelecimento de sistemas sustentáveis de energia e infra-estrutura ambiental, o incentivo da participação social, entre outros.

As políticas ambientais no Brasil começam a ganhar forças a partir de 1930 com a constituição do Código das Águas, da Lei de Proteção à Fauna e o Código

Florestal. De acordo com Santos[15], durante as décadas de 60 e 70, a industrialização torna-se prioridade no país, fato que provocou grandes impactos especialmente no que se refere à pobreza e poluição. Todavia, nesse período, a questão ambiental ainda não era priorizada. Em contrapartida, nos Estados Unidos, a questão ambiental já era fortemente debatida, onde temas como impactos ambientais, planejamento e gerenciamento ambiental entram em vigor.

Nesse aspecto, ainda, é somente a partir dos anos 80 que o Brasil adquire novas forças através da Política Nacional do Meio Ambiente (1981), da instalação da Secretaria do Meio Ambiente, do Conselho Nacional do Meio Ambiente e do Sistema Nacional do Meio Ambiente. As primeiras medidas tomadas com relação ao meio ambiente, porém, priorizavam apenas os recursos hídricos.

De modo geral, o quadro ambiental atual mostra a importância de um desenvolvimento sustentável em que as esferas sociais, econômicas, políticas, culturais e ambientais caminham paralelamente, vislumbrando, assim, um novo modelo de planejamento, o planejamento ambiental.

O planejamento ambiental surgiu em razão da necessidade de organização do território, relacionando-o com a proteção e conservação dos recursos naturais. De acordo com Franco[16], o planejamento ambiental é definido como "o planejamento que parte do princípio da valoração e conservação das bases naturais de um dado território como base de auto-sustentação da vida e das interações que a mantém, ou seja, das relações ecossistêmicas". Dessa perspectiva, pode-se afirmar que o planejamento ambiental fundamenta-se na visão sistêmica, a partir da qual são estabelecidas ações que visam a interação e a integração do ambiente físico, biológico e social.

Ainda, segundo a autora[17], o planejamento ambiental deve-se dar a partir de três princípios, quais sejam:

[15]Idem. p. 21
[16] Franco, Maria de A. R. (2000) p. 35
[17] Ibid. p. 36

1. O princípio da Preservação: estabelece que os ecossistemas devem permanecer intocados pela ação do homem.

2. O princípio da Recuperação: diz respeito às áreas alteradas pela ação humana. Contudo, este princípio pode ser adotado em áreas intocáveis no sentido de auxiliar a manutenção destas, tal como a recuperação de matas degradadas.

3. O princípio da Conservação: está relacionado à utilização dos recursos naturais, sem causar danos significativos ao meio.

Apoiando-se nos parâmetros da sustentabilidade, o planejamento ambiental adota, geralmente, critérios em longo prazo, considerando a organização do espaço e manejo dos recursos naturais, a fim de garantir melhor qualidade de vida para as sociedades futuras.

Partindo da premissa de que o planejamento ambiental não pode ser realizado a partir de interpretações do tempo presente, é essencial que se tenha a compreensão de que os processos contínuos de transformação de um determinado meio resultam da soma destes ao longo do tempo. Nesse contexto, em se tratando do planejamento ambiental, a realidade na qual se encontra no momento presente é o resultado de todo um processo histórico que envolve ações culturais, sociais, econômicas, políticas, urbanísticas e ambientais.

A interpretação, porém, destes processos, através do tempo, é que possibilita compreender melhor como, onde e de que forma se deram as transformações do meio como norteador de previsões futuras. Desse modo, Santos[18] enfatiza que, no planejamento ambiental, “o tempo é uma escala objetiva de análise que deve situar o presente, o passado e o futuro do espaço diagnosticado”.

Embora a história seja estática no tempo, os conceitos aplicados em uma dada época no passado diferem-se dos dias de hoje e, portanto, reside aí a maior

[18] Santos, Rozely. F. Op. cit. p. 17

dificuldade em entender a história de um passado que não foi presenciado, vivido. Nesse sentido, Milton Santos[19] comenta que “o atual é tanto mais difícil de aprender, nas fases em que a história se acelera, quanto nos arriscamos a confundir o real com aquilo que não é mais”. A compreensão destes processos em uma cidade envolve uma complexidade e diversidade de áreas de conhecimento que vai além da história do surgimento da cidade, de seu planejamento ou conceitos existentes.

Com relação aos instrumentos do planejamento ambiental, de modo geral, estes consistem de todas as informações adquiridas sobre o local de estudo, advindas das mais variadas áreas de atuação. Nesse aspecto, os Estudos de Impacto Ambiental, Planos de Manejo, Planos de Bacias Hidrográficas, Planos Diretores, Zoneamento Ambiental, Uso e ocupação do solo, Áreas de Proteção Ambiental (APA), Áreas de Preservação Permanente (APP), entre outros, são considerados planejamentos ambientais, porém, sob diferentes abordagens; contudo, estes também podem ser utilizados como instrumentos do planejamento.

A preocupação com a degradação do meio ambiente, levou à necessidade de se atribuir novos valores ambientais que garantam a preservação da natureza e minimizem os impactos gerados pela ação humana. Surge, daí, novas políticas de estratégias ambientais que reforçam a necessidade do planejamento ambiental e um princípio de desenho relacionado à ecologia, o Desenho Ambiental.

Segundo Franco[20], o desenho ambiental é uma forma de atuação inovadora para os arquitetos paisagistas, baseado em parâmetros ecológicos. Os primeiros trabalhos nessa linha pensamento surgiram nos Estados Unidos, tendo como precursores os paisagistas Ian McHarg e Lawrence Halprin, este último, considerado um dos primeiros a projetar espaços públicos no conceito de Qualidade Ambiental Urbana.

Nesse contexto, McHarg[21] observa que, na atuação do planejamento paisagístico, é importante considerar a natureza como participante do processo de

[19] Santos, Milton. (2004) p. 14.
[20] Franco, Maria de A. R. (1997) p. 31
[21] McHarg apud Uehara (2005) p.21

interação, que se caracteriza num sistema de valores e enfatiza a evolução do mundo como um processo criativo.

Com referência ao conceito de sustentabilidade aliado à multidisciplinaridade do planejamento ambiental, este requer não apenas uma visão holística na elaboração do planejamento, como também uma integração das diversas áreas que nele irão atuar, tendo em conta que, na área urbana, tais conceitos tornam-se mais complexos em razão dos planos de desenvolvimento econômico adotados até os dias atuais.

Nesse ponto, por um lado, vale lembrar que é nesse sentido que o planejamento ambiental nas cidades deve incorporar a visão sistêmica nos trabalhos paisagísticos, ou seja, compreender a cidade como um ecossistema. Para ilustrar, Lima[22] enfatiza que:

> "Ver acidade (também) como um ecossistema significaria buscar uma base para o entendimento das conseqüências das ações da sociedade humana sobre a natureza no ambiente urbano, avaliando a medida e as interconexões desses impactos abióticos, a estrutura física urbana, os processos e fluxos existentes, mas percebendo as mudanças no universo valorativo dos cidadãos".

Por outro lado, mesmo em ações pontuais, é importante que o planejamento ambiental alcance a compreensão global. Nesse aspecto, é interessante colocar o que Ribeiro[23] enfatiza: "planejar a cidade é dar a ela a forma física, harmonizando a paisagem dentro de suas variáveis de suporte ecológico e de vicissitudes sócio-culturais, sempre visualizando o particular no global".

Finalmente, pode-se concluir que tanto o planejamento quanto o desenho ambiental surgem como uma resposta ao desenvolvimento tecnológico, com o objetivo de, concomitantemente com o desenvolvimento sustentável, minimizar os impactos ambientais através da conservação, recuperação e preservação dos

[22] Lima, Catharina C. S. (1997) p.70
[23] Ribeiro, Maria E. J. (2004) p. 139

sistemas naturais, fatores estes que, certamente, irão corroborar para prover uma melhor qualidade de vida humana.

OS ESPAÇOS LIVRES URBANOS

O termo “espaço livre” pode ser tornar bastante abrangente dependendo da abordagem que se pretende atingir. De forma mais precisa, Magnoli[24] define os espaços livres como todos aqueles não contidos entre as paredes e tetos dos edifícios construídos pela sociedade para sua moradia e trabalho. No meio urbano, são considerados espaços livres todas as ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios, corredores externos, vilas, vielas, e outros mais por onde circulam os cidadãos no seu cotidiano, podendo ser utilizados de diversas maneiras. Nesse contexto, a autora conceitua quatro tipos de espaços livres: espaços verdes, áreas verdes, áreas de lazer e áreas de circulação.

O Espaço verde e a Área verde

O espaço verde é definido como “toda área urbana ou porção do território ocupada por qualquer tipo de vegetação e que tenham um valor social”.[25] Estão inseridos nesse contexto, os bosques, campos, matas, jardins, algumas praças e parques, e outros, sendo necessário atribuir o valor social associado à sua utilização como área de produção de alimentos; o ambiental para a conservação, preservação dos ecossistemas; bem como os valores estético/cultural e de lazer passivo ou ativo.

A área verde consiste em toda e qualquer área onde há o predomínio da vegetação, ou seja, refere-se ao mesmo conceito de espaço verde. Contudo, expressão “áreas verdes” da cidade, é bastante utilizada para designar o conjunto de espaços livres provenientes de vegetação, englobando as praças, parques, bosques, etc. Ainda, nesta vertente, este conjunto somado à visão de integração, possibilita a utilização do termo “sistemas de espaços livres”.

As áreas verdes sejam praças e parques, são elementos da paisagem que exercem papéis importantes na estrutura urbana e ambiental e estabelecem inúmeras funções, tais como a do lazer e contemplação, da preservação ambiental e

[24] Magnoli apud Macedo (1995) p. 16
[25] Macedo, Silvo S. Idem.

outros. Estas áreas também podem atuar como um importante veículo de interação e aproximação do homem com a natureza.

Considerando as áreas verdes na cidade como importantes elementos de valores recreativos, sociais e ambientais que se tornam cada vez mais fragilizados pelo ambiente hostil da urbanização. A preservação de vegetação na área urbana é fundamental, pois esta oferece a cidade melhor qualidade ambiental, influenciando o clima, o controle da poluição, na conservação dos recursos hídricos, que visam a melhor qualidade de vida e bem estar da população.

Área de Lazer

As áreas de lazer, consistem em espaços livres destinados, principalmente ao lazer. Estas podem oferecer o lazer ativo, através da existência de espaços para práticas esportivas e recreativas ou o lazer contemplativo, possibilitado pelas visuais cênicas e paisagísticas que compõe o espaço.

O lazer surge a partir do momento em que o homem passa a destinar parte de seu tempo à recreação. Para Andrade[26], "o lazer refere-se, com maior propriedade, ao estado de espírito, à capacidade psíquica e à integração total dos indivíduos, visando ao melhor aproveitamento de todas as realidades do corpo e da mente, do tempo e do espaço". Portanto, o termo 'lazer' pode ser atribuído à maneira de como cada indivíduo desfruta o seu tempo. E ao relacionar o lazer às questões urbanísticas percebe-se que, com a modernização, temas como o desenvolvimento das cidades e o consumo da paisagem urbana vêm sendo discutidos e debatidos pelos estudiosos de diversas áreas do conhecimento, sobretudo pelos arquitetos, que visam proporcionar um melhor desenvolvimento da atividade humana nos lugares que ocupam.

Uma vez que o lazer se apresenta como uma prática necessária à vida cotidiana de todo indivíduo ou grupo inserido em uma sociedade, no século XX, os

[26] Andrade, J.V., 2001, pág. 52

espaços livres, especialmente os públicos, tornaram-se uma das principais opções de espaços para o lazer.

Área de circulação

As áreas de circulação são espaços livres de propriedade pública relacionadas, de maneira geral, ao sistema viário das cidades. São espaços destinados especificamente à circulação de veículos e pedestres.

No Brasil, a intensificação da urbanização século XX, gerou uma rápida expansão dos núcleos urbanos, que levou à necessidade de desenvolver novas técnicas de projeto e desenho das áreas de circulação, considerando o aumento de automóveis e transportes coletivos. É importante destacar que neste processo, muitos espaços livres cederam espaço para a consolidação de novas ruas, avenidas e edificações.

A partir dos anos 50, surgem novos paradigmas na concepção de espaços livres brasileiros sob a influência de arquitetos paisagistas modernos, como Roberto Burle Marx. As praças e os parques começam a englobar usos relacionados ao lazer, especialmente, o esportivo e recreativo. Desse modo, os espaços passaram a abrigar equipamentos públicos, como parquinhos infantis, quadras poliesportivas, anfiteatros ao ar livre, e outros.

Posteriormente, a preocupação com o meio ambiente devido aos impactos gerados pela ação humana, levou à necessidade de adquirir uma visão ambiental voltada ao planejamento e projeto dos espaços livres que visam a preservação, recuperação e conservação dos recursos naturais e, melhor qualidade do ambiente urbano. Nesse sentido, Rogers[27] enfatiza que a “acessibilidade, a existência de bons espaços públicos, a presença da paisagem natural e a utilização de novas tecnologias urbanas, podem melhorar radicalmente a qualidade de vida das cidades”.

[27] Rogers, Richard. (2000) p. 40

Dentre os espaços públicos, vale destacar o parque, por ser capaz de integrar em um único espaço os valores ambientais, culturais, estéticos, políticos, sociais e de lazer.

Parques Urbanos

O conceito de parque em áreas urbanas é definido por Bartalini[28] como:

> "um grande espaço aberto público, que ocupa uma área de pelo menos um quarteirão urbano, normalmente vários, localizado em torno de acidentes naturais, por exemplo, ravinas, córregos, etc., fazendo divisa com diversos bairros". Os limites principais do parque são as ruas, portanto, a sua organização espacial apresenta "um equilíbrio entre áreas pavimentadas e ambiências naturais". Ainda, o autor enfatiza que o parque urbano possibilita "o uso informal, de passagem, caminhos secundários de pedestres, esportes recreativos, centros comunitários, festivais, playgrounds, piscinas, etc."

O parque adquire relevância como fato urbano na Inglaterra, no final do século XVIII, tornando-se inspiradores para o surgimento de novos modelos paisagísticos, destacando-se no século seguinte os trabalhos de Haussmann em Paris e o Park Moviment liderado pelo arquiteto paisagista norte americano Frederick Law Olmsted. Ele otimizou a utilização econômica dos espaços livres, considerando a recreação e a preservação dos recursos naturais, com a criação de espaços que oferecem o bem estar. É importante destacar também o conceito de Cidade-Jardim de Ebenezer Howard, cujo objetivo foi priorizar a qualidade ambiental tanto no campo como na cidade, com a criação de áreas verdes urbanas interligadas. Desse modo, os parques do século XX, passam a priorizar os valores ambientais e sociais, favorecendo a aproximação do homem com a natureza.

Segundo Panzini[29], a década de 50 marcada pela tendência do neopaisagismo no plano de parques, valorizando as características cênicas das

[28] Bartalini, Vladmir apud Scalize, Walnyce. (2002) p. 20
[29] Panzini apud Scalise. Op. cit. p. 24

áreas verdes, com ambientes agradáveis, capazes de despertar o interesse e a fantasia dos usuários.

Com o emergir do movimento ecológico nos anos 60 e 70, a qualidade do ambiente urbano torna-se fundamental, favorecendo o surgimento de novos parques, e uma nova concepção de parque, o parque ecológico.

Posteriormente, surge também a concepção de parque linear. Dentro do enfoque ecológico, a linearidade e continuidade destes parques favorecem a conservação e recuperação dos recursos naturais devidos às diversas conexões entre os elementos de qualificação ambiental. A vegetação contínua formada ao longo do parque possibilita a formação de corredores, denominados corredores verdes. Além de promover a qualificação ambiental, os corredores também colaboram com a paisagem cênica da cidade.

Essa tipologia de parque pode ser inserida em qualquer área, mesmo nas regiões que apresentam uma grande densidade. O parque linear, consiste em um espaço livre de fácil acessibilidade, destacando-se de outros parques pela sua extensão longitudinal.

A idéia de parques lineares urbanos surgiu nos Estados Unidos com os trabalhos de trilhas verdes de percursos realizados por Olmsted, destacando-se o Ocean Parkway e o Prospect Park. A partir daí, Olmsted e Calvert Vaux desenvolveram o modelo de sistemas de parques lineares, sendo o mais famoso projeto o Emerald Necklace (1887) de Boston, além dos projetos de *auto parkways* de Robert Mose e da cidade-jardim de Howard. Nas últimas décadas, os projetos de espaços livres ganham uma conotação ecológica no planejamento, com os trabalhos de Ian McHarg, especialmente em se tratando da proteção dos recursos hídricos através de corredores verdes.

Nas últimas décadas, os projetos de espaços livres ganham uma conotação ecológica no planejamento, com os trabalhos de Ian McHarg, especialmente em se tratando da proteção dos recursos hídricos através de corredores verdes.

Diante a possibilidade de encontrar o equilíbrio entre o processo de urbanização e preservação do meio ambiente, o parque urbano, portanto, surge com novos contornos funcionais, estéticos e culturais.

Os espaços livres, especialmente as áreas verdes, devem ser compreendidos como um sistema complexo, considerando a sua importância no ordenamento do território urbano, na drenagem, no controle do microclima, na conservação dos recursos naturais, no lazer público, na estética da paisagem, e outros. Nesse sentido, fica evidente que o planejamento destas áreas não deve ser tratado como uma medida estrutural e sim preventiva.

OLMESTED – INSPIRAÇÃO PAISAGÍSTICA

Os trabalhos realizados pelo arquiteto e paisagista americano Frederick Law Olmsted se destacaram pela concepção de parques urbanos que valorizam tanto a integração dos elementos físicos como também a coesão social.

Olmsted e seu sócio Calvert Vaux, criaram o primeiro grande parque nos Estados Unidos, o Central Park em Nova Iorque (1858-1859). O Central Park está localizado no distrito de Manhattan e possui aproximadamente 3, 4 km², se caracterizando por uma grande área verde envolvida pelos arranha-céus de seu entorno. Além disso, o parque possui espaços em seu interior para abrigar diversas atividades

FIGS 01e 02. Central Park – Nova Iorque
Fonte: www.nyc-architecture.com

O desenho do Central Park inspirou Olmsted a refletir sobre o desenho urbano no contexto social e estético da cidade, a partir da experiência desse trabalho, o paisagista concebeu um novo modelo de parques, um sistema de parques interligados[30]. Nesse contexto, destacam-se o Prospect Park (Brooklyn – Nova Iorque e o Emerald Necklace (Boston).

O Prospect Park foi concebido em 1866 e possui uma área aproximada de 2,4 km², formando um grande oásis no coração do Brooklyn. Este parque possui vários espaços atrativos, tais como, áreas para ciclismo, pistas para patinação no gelo, áreas para cooper, campo de beiseball, quadras de tênis, campo de futebol, áreas para pique-nique e churrasqueira, entre outros, além de abrigar um grande complexo hídrico e uma densa área de floresta.

O desenho do parque permite ao usuário o acesso por diversos pontos da cidade e uma possibilidade infinita de percursos em seu interior que integra as variadas áreas de atividades, possibilitando diversos cenários visuais.

FIG. 03. Planta original de Prospect Park – Brooklyn
FIG. 04. Prospect Park
Fonte: www.prospectpark.org

O Emerald Necklace, que remete a idéia de um “colar de esmeraldas”, consiste em um sistema de parques interligados por caminhos (parkways) e a rede hídrica. Ao longo dos cursos d’água, foram projetados caminhos, formando assim a visão de um paque linear, conforme figura:

[30] Franco, M. de A. R. (2000) p. 96

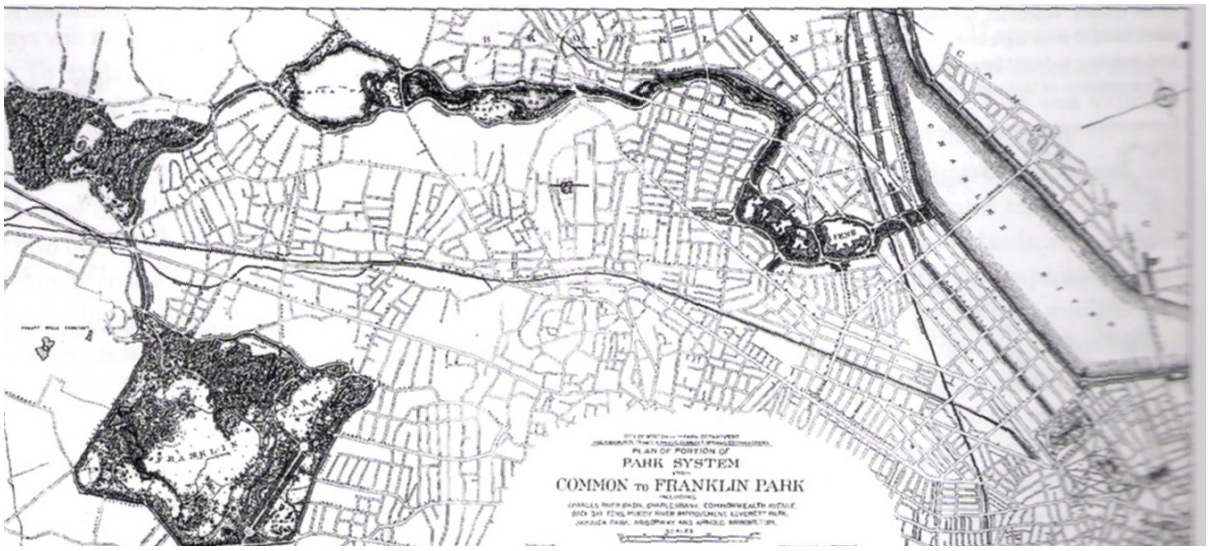


FIG. 04. Planta do Emerald Necklace
Fonte: Smith, Daniel (1993)

FIG. 05. Sistema de Parques – Emerald Necklace
Fonte: www.emeraldnecklace.org

O projeto do Emerald Necklace teve início em 1878 e término em 1890, com o objetivo inicial de solucionar os problemas de drenagem e qualidade da água. Desse modo, Olmested decidiu criar um sistema de parques que contorna a cidade de Boston, formando assim, um “colar” de áreas verdes.

De acordo com Emerald Necklace Conservancy[31], dentre os projetos de Olmsted, o Emerald Necklace é o único parque linear que ainda permanece intacto. Além disso, o parque dispõe de diversos programas para conservação dos recursos naturais, sendo um deles o projeto de recuperação do Muddy River em Back Bay Fens. Este projeto tem como objetivos principais: o controle do fluir do rio, prover melhor qualidade da água, recuperar a paisagem e ampliar o habitat aquático e da vegetação ripária.

FIGS. 06 e 07. River Muddy
Fonte: www.emeraldnecklace.org

Diante do exposto, os trabalhos de Olmsted foram e continuam sendo fontes de inspiração para muitos arquitetos e paisagistas, principalmente pela atual condição ambiental enfrentada nas cidades, que necessitam cada vez mais de modelos paisagísticos para espaços livres que amenizem os impactos gerados pela cidade.

[31] O Emerald Necklace Conservancy consiste em um programa de conservação e proteção ambiental do parque, fundado pelo Estado de Massachusetts em Boston. Ver em: www.emeraldnecklace.org

PARTE I I

PANORAMA URBANO E AMBIENTAL DE LONDRINA

PARTE II - PANORAMA URBANO E AMBIENTAL DA CIDADE DE LONDRINA

LONDRINA – UM BREVE HISTÓRICO

Londrina, primeiramente conhecida como Patrimônio Três Bocas, surgiu em 21 de agosto de 1929, através da primeira expedição da Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP), subsidiária da empresa inglesa Paraná Plantations Ltd, tendo esta, um papel fundamental durante a colonização para o desenvolvimento da cidade.

Para ser colonizada, foi realizado, inicialmente, um levantamento topográfico e hidrográfico da região, no qual foram identificadas as bacias hidrográficas para a definição da localização das estradas de ferro e rodovias e, posteriormente, a divisão dos lotes rurais, urbanos e chácaras.

Ainda, a Companhia de Terras Norte do Paraná fez uma ligação entre a área adquirida e o Norte Velho[32] que já estava ocupado. E, em 1928, a Paraná Plantations Ltd., adquiriu a Companhia Ferroviária São Paulo-Paraná, colocando os trilhos até as margens do rio Tibagi e, para atravessar o rio foi construída uma ponte e a partir daí, as estradas de ferro e as rodovias.

Somando-se as condições de um solo fértil, a temperatura amena e a topografia favorável, os desbravadores da Companhia de Terras Norte do Paraná, subsidiária da firma inglesa Paraná Plantations Ltd., não hesitaram em começar a dividir as terras em lotes agrícolas para atrair colonos de todo o Brasil, principalmente os cafeicultores, dando impulso ao processo de desenvolvimento da área. Os ingleses promoveram, portanto, uma verdadeira reforma agrária no Norte do Paraná, oferecendo aos trabalhadores sem posses a oportunidade de adquirirem terras com formas de pagamento acessíveis.

[32] Norte Velho é a região localizada dentro do estado do Paraná, situada a nordeste, que atualmente abrange os municípios de Assaí, Cornélio Procópio, Jataizinho, Jacarezinho, Ribeirão Claro, e outras que compõem esta região.

Dessa maneira, a produção agrícola, principalmente cafeeira, foi bastante incentivada e, conseqüentemente, ocorreu uma explosão demográfica, a expansão dos núcleos urbanos e o surgimento de classes médias rurais.

A cidade de Londrina, nome escolhido pelo Dr. João Sampaio, por fazer certa ligação entre o local e a prestigiosa capital inglesa, Londres, de onde provinha a grande iniciativa, o capital social e os principais idealizadores do empreendimento são, portanto, representativos em seus valores próprios, sejam sociais, culturais e históricos. E, em meio a muito barro e muita floresta surgiu a cidade de Londrina, situada ao norte do Estado do Paraná, numa região de terra roxa e grande fertilidade.

O Desenvolvimento Econômico

A venda dos lotes em Londrina pela Companhia de Terras Norte do Paraná, especialmente para novos investidores, marca o início do desenvolvimento econômico da cidade de Londrina.

Durante o período de colonização, as principais atividades econômicas foram, a extração da madeira e a exploração agrícola. Diante disso, um relato mostra um pouco do que era Londrina durante a colonização, através de um documento da Prefeitura Municipal de Londrina, denominado Perfil de Londrina[33], onde Gordon Fox Rule, funcionário do Paraná Plantations conta que:

> "Certa vez, paramos na estrada para encher de água o radiador do nosso "fordeco" e, de repente, ouvimos de todos os lados, vindos da mata, o som de paus batendo nas árvores. Eram os índios que existiam nos arredores do que viria a ser nossa progressista Londrina de hoje".

[33] Estudo elaborado pela Prefeitura Municipal de Londrina, 2003.

A derrubada intensa das matas para a implantação da cidade, tem hoje uma forte repercussão em relação às áreas verdes na cidade, justamente pela escassez destas detectadas na cidade.

FIG. 08. Londrina –Colonização
Fonte: Companhia de Desenvolvimento Urbano de Londrina
FIG. 09. Primeira derrubada de mata - 1929
Fonte: Bortolotti, João B. (2007)

Fig. 10. Londrina – Dec. 30
Fonte: www.londrina.pr.gov.br

A primeira divisão de lotes realizada pela CTNP, é demonstrada no primeiro registro de projeto da cidade, conhecida por “planta azul”, do ano de 1932, de acordo com a figura abaixo:

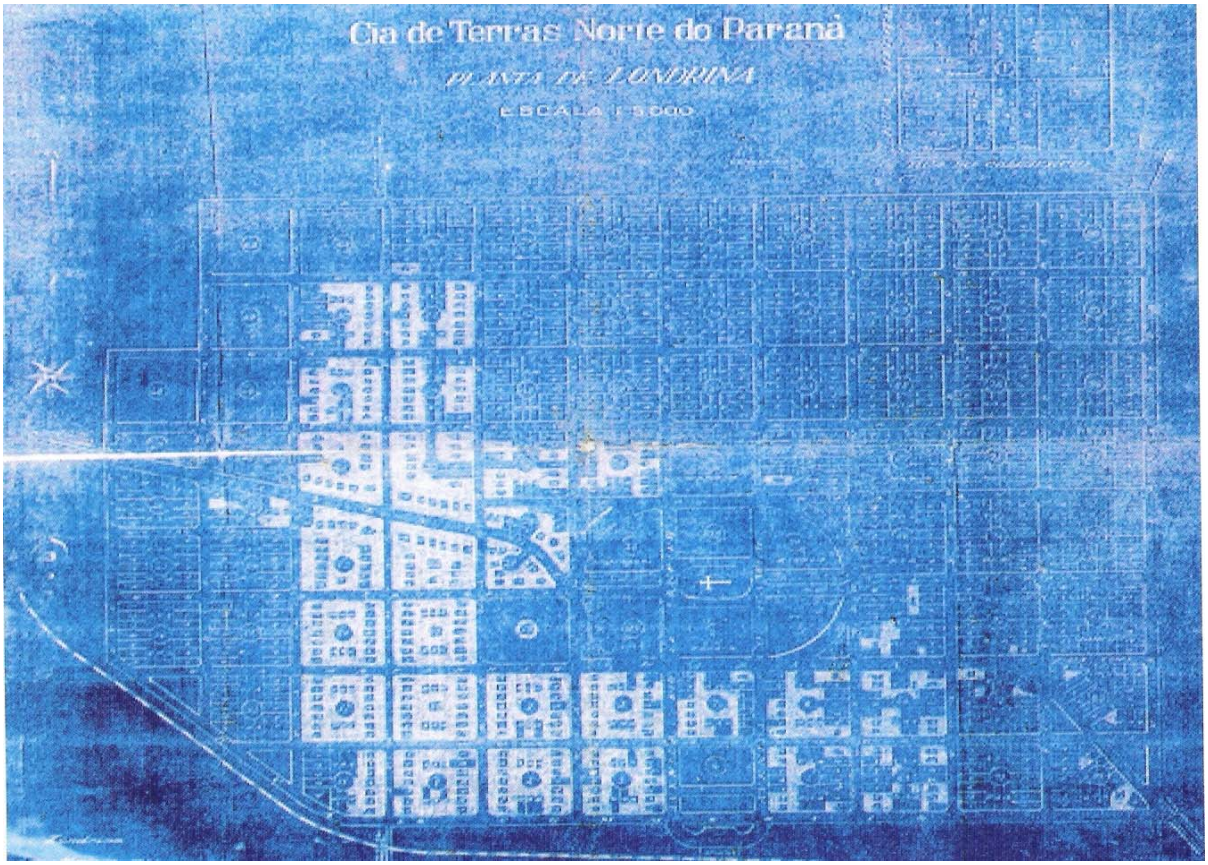


Fig. 11. “Planta Azul”
Fonte: Atlas do Município de Londrina.

Mais tarde, em 1934, Londrina recebeu as estradas de ferro, ligando-a a São Paulo e conseqüentemente ao porto de Santos, facilitando a exportação do café e a vinda de novos moradores. Portanto, a cidade tornou-se um importante ponto de intermediação de mercadorias para todo o país.

A década de 30 foi marcada pela estruturação do Estado brasileiro, através de intervenções nos processos econômicos para o desenvolvimento capitalista. Neste sentido, Uehara[34] comenta que, com a instituição do Estado Novo após o golpe de 1937, a cidade de Londrina deixa de pertencer ao monopólio político da CNTP. Desse modo, diante das transformações políticas e econômicas no país, o

[34] Uehara, Deise (2005) p. 86

norte do Paraná começa a destacar pelo cultivo do café, considerada a maior força produtiva da região.

FIG.12. Londrina - anos 30 primeiras construções
FIG.13. Área Central de Londrina – dec. 40. Antiga Catedral
Fonte: www.londrina.pr.gov.br

Conforme a produção agrícola se intensifica, também ocorre o aumento de trabalhadores, cujo índice populacional de Londrina atinge um crescimento de 73,26% entre as décadas de 40 e 50, excedendo o número de habitantes previsto no plano inicial da cidade. Para o controle da expansão urbana, a Prefeitura de Londrina, em 1948, aprova o decreto de proibição de loteamentos nas imediações da cidade.

Com a crise cafeeira na década de 60, o país perde um grande número de trabalhadores rurais, ocorrendo assim, o processo migratório para as cidades, aumentando o índice populacional na área urbana.

Conforme Uehara[35], na década de 70, Londrina já possuía em torno de 442 indústrias, sendo a maioria de pequeno porte, para a produção de bens de consumo não duráveis. Desse modo, a cidade teve que tomar medidas para abrigar os trabalhadores, surgindo assim, a necessidade de criar programas habitacionais.

Portanto, os aspectos econômicos relativos ao desenvolvimento da cidade foram favoráveis à cidade, especialmente no setor primário, fazendo com que a cidade crescesse mais que os demais municípios da região. Desse modo, Londrina

[35] Ibid p. 96

tornou-se um pólo regional econômico, principalmente pela acessibilidade que lhe foi dada através da construção de estradas de ferro e rodovias que dão acesso à grande metrópole São Paulo.

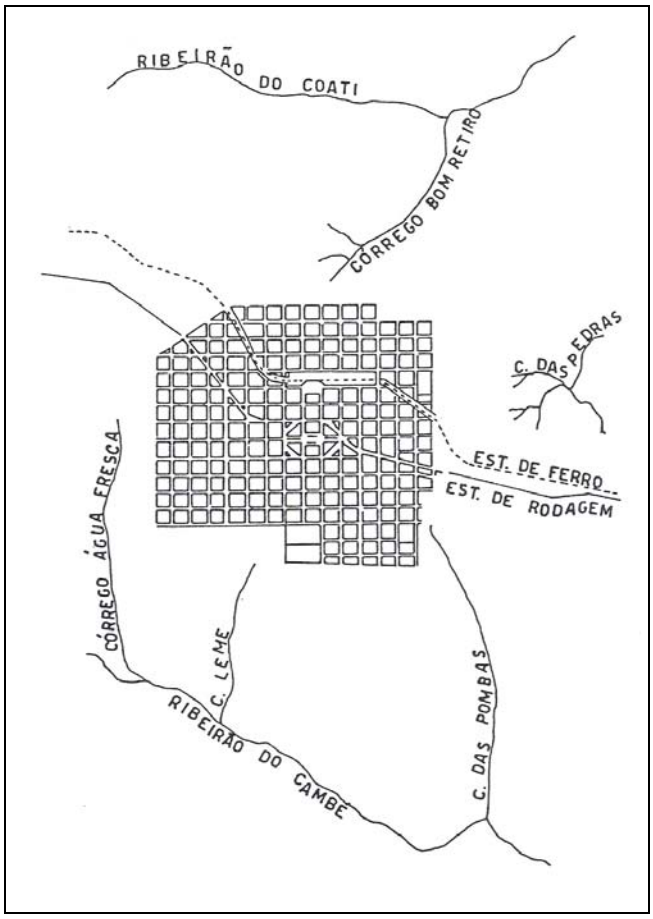
O Plano Inicial e a Evolução Urbana

O projeto inicial foi elaborado pelo engenheiro Alexandre Razgulaeff que, na idealização de um crescimento rápido da cidade, projetou largas ruas e avenidas. Contudo, o projeto deveria passar primeiramente pela aprovação da matriz da CNTP para este ser devidamente aprovado. Todavia, houve críticas sobre o projeto, pois, para a Companhia, a cidade não deveria nunca ultrapassar de 30.000 habitantes e, embora o engenheiro não concordasse com a crítica, foi prevalecida a idéia da Companhia.

Assim, a Companhia exigiu que a cidade fosse projetada para abrigar no máximo 15.000 habitantes, portanto, as ruas deveriam ser mais estreitas para a diminuição dos custos da execução do sistema viário.

Dessa maneira, o traçado urbano inicial de Londrina foi projetado para receber um número de habitantes previamente determinado. Nesse sentido, a área central da cidade no projeto concebido por Razgulaeff, também denominada zona urbana, foi projetada com um formato semelhante a um tabuleiro de xadrez, formada por linhas ortogonais, com dimensões de cerca de 100 metros, divididos em lotes de 12 e 15 metros de testadas por 30 a 40 metros de profundidade.

É importante enfatizar que o centro da cidade foi projetado sob um espigão entre os ribeirões Lindóia na porção norte e Cambé, ao sul, não atingindo portanto, nenhuma nascente ou curso d´água.



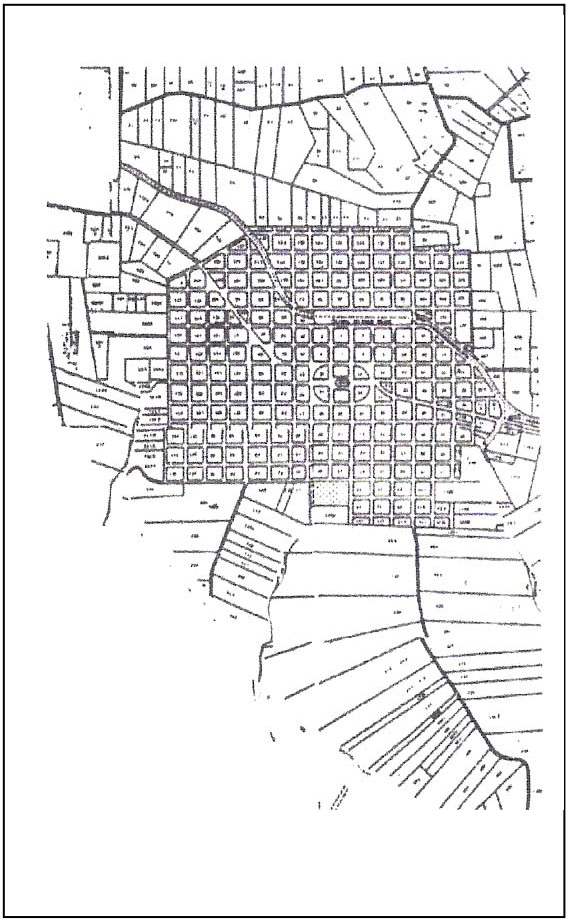


FIG. 14. Sítio Urbano de Londrina
Fonte: Prandini (1951)
FIG. 15. "Cinturão verde"
Fonte: Januzzi (2002)

O projeto do centro da cidade é configurado pelo retângulo central que abriga seis praças, duas retangulares e quatro com forma de ¼ de círculo. São elas as praças: Praça Sete de Setembro, 1° de Maio (atual Concha Acústica), Willie Davids, Gabriel Martins, Marechal Cândido Rondon e Marechal Floriano Peixoto. No centro destas praças está situada a Catedral de Londrina.

Além do perímetro delimitado para a ocupação urbana, a Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP) reservou lotes de terras destinados à chácaras para abastecimento de alimentos para a população, formando um "cinturão verde" nos arredores da área urbana.

No início dos anos 30, preconizada por um planejamento cuidadoso, foram definidas as diretrizes para a estruturação espacial da área e, a exuberante floresta, praticamente devastada, foi cedendo lugar para o surgimento da cidade.

Na relação entre a natureza e a natureza construída pelo homem, o lugar representa, evidentemente, uma parte integrante da existência. O caráter natural do lugar era uma promessa de fertilidade que, somado ao desejo de realização, complementam a circunstância do momento.

Na década de 40, com uma população de 70.000 habitantes, inicia-se um grande desenvolvimento comercial, consagrando o centro de Londrina com novas obras de edifícios públicos, residenciais e comerciais em alvenaria e telha cerâmica. A primeira Prefeitura, a Praça Central, a construção da Estação Ferroviária e a consolidação da reserva natural dentro da malha urbana são marcos novos na constituição da área central.

O “boom” cafeeiro que trouxe êxito financeiro deixa a sua marca em uma das principais avenidas da cidade, a Avenida Higienópolis que, na época, abrigava os casarões dos grandes barões do café.

Já, na década de 50, a Prefeitura iniciou a pavimentação das ruas principais da área central da cidade, solucionando o problema de circulação de automóveis, impraticável nas épocas chuvosas. Nessa época, fortes geadas colocaram em crise a produção cafeeira, coincidindo, por outro lado, com a entrada maciça de capital estrangeiro no Brasil. As geadas, portanto, geram um processo de desequilíbrio no desenvolvimento progressista de Londrina, que surgia no cenário nacional como importante cidade do interior do Brasil. Tal desequilíbrio, em conseqüência, remete a um outro processo, o de pulsação migratória, ou seja, da migração do homem do campo para a cidade, desencadeando um impacto na cidade em todas as suas áreas de influência: serviços, comércio, lazer, administrativo, jurídico, político, educação, comunicação, saúde, ambiental e outras.

FIG. 16. Núcleo central de Londrina – Déc. 50
Fonte: www.sercomtel.com.br

A preocupação em relação à paisagem da cidade se deu no final da década de 60, quando em 1968, no desenvolvimento do Plano Diretor[36], foi incluída a questão da paisagem. O Plano propôs a preservação das visuais da cidade, especialmente do vale do ribeirão Cambé (atual Lagos Igapó) e estabeleceu diretrizes de saneamento dos vales para transformá-los em avenidas parques.

Este mesmo período também foi marcado pela construção de obras importantes, os Lagos Igapó I e II, a implantação do Campus Universitário (UEL), como também a rodovia que dá acesso à Curitiba. Os lagos eram elementos que faziam o limite da área urbanizada na zona sul, uma zona ainda pouco ocupada na época.

A marca na agricultura pela produção de grãos pode ser visualizada efetivamente na década de 70, onde há o estímulo do governo para a implantação de indústrias, através da isenção de impostos e financiamento de baixo custo. Em que pese a inflação subjacente – o grande problema desse tempo - que corrói a economia, os lucros gerados pela produção cafeeira, somados ao estímulo do governo estadual, são aplicados na área urbana e no implemento das indústrias.

[36] Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Londrina, 1968. Pág. 88

Nos anos 80, Londrina presencia anomalias econômicas que passaram a ser características da economia nacional: inflação galopante e uma distribuição de rendas e riquezas grosseiramente desiguais. Na cidade, o aumento elevado da taxa populacional – como pólo regional de comércio e serviços, alcança uma população de 390.000 habitantes – e a tecnologia industrial contribui de várias maneiras para um crescimento acelerado no sentido horizontal e vertical. No campo, o envenenamento químico por agrotóxicos e pesticidas, passa a fazer parte cada vez mais do cotidiano, afetando a água, os alimentos e, portanto, a vida do lugar e da cidade.

FIG.17. Imagem de Londrina – 2005
Fonte: Google Earth.

Com cerca de 450.000 habitantes nos anos 90, Londrina exerce a nova lógica do processo sociocultural e exibe sua nova paisagem como cenário atualizado da globalização emergente na década anterior.

O Plano inicial de Londrina foi elaborado para receber aproximadamente 30.000 habitantes e atualmente a cidade conta com quase 500.000 habitantes devido ao rápido crescimento. Neste sentido, a qualidade ambiental da cidade foi bastante afetada tanto na área urbana como também na rural, pois a urbanização invadiu cada vez mais os espaços livres que poderiam ser destinados às áreas verdes, espaços estes que deveriam ser conservados para garantir a preservação dos elementos naturais, tais como as florestas de vegetação primária e os recursos hídricos.

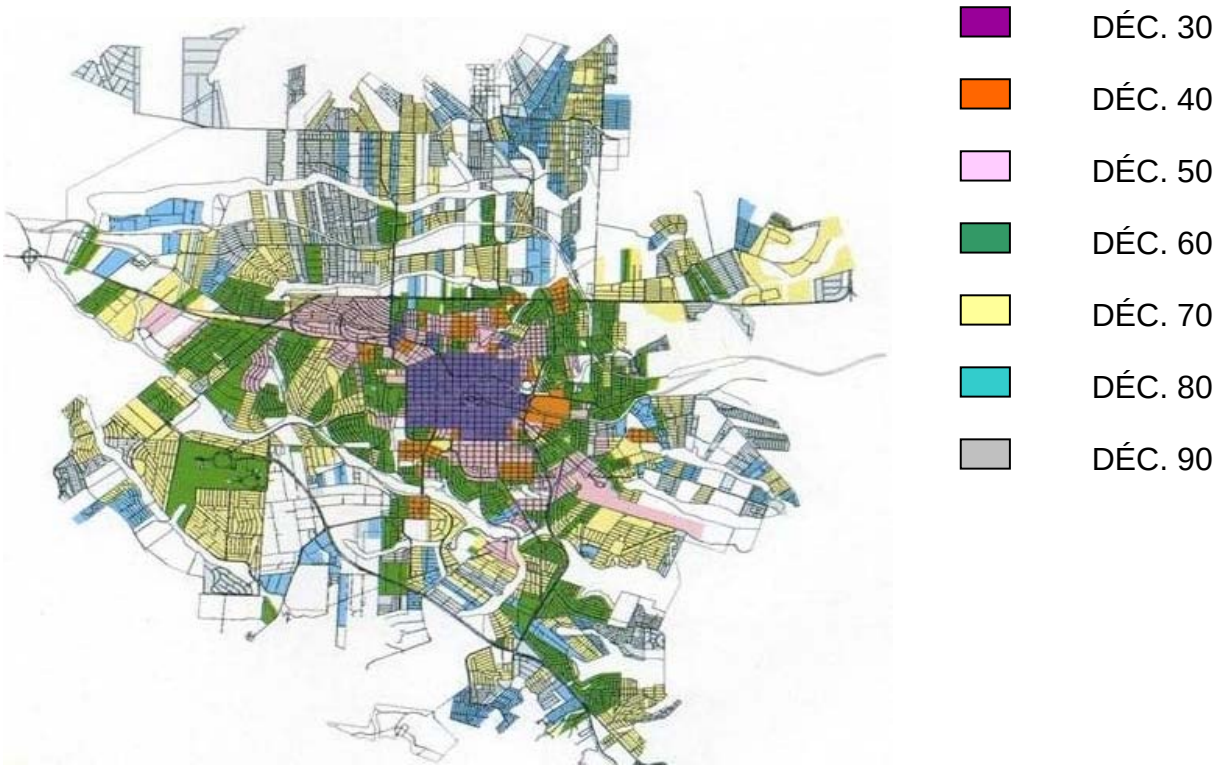


FIG. 18. Evolução Urbana por Década
Fonte: Atlas do Município de Londrina
Org. Autora.

Portanto, percebe-se que esses indicadores subjacentes à realidade de um mundo globalmente interligado, passam a serem entendidos como processos complexos de desenvolvimento, e, embora Londrina não estivesse à margem desse processo, o seu crescimento determina um cenário particular de cidade que, na sua espacialidade, forma uma estrutura típica, como fundamento e desenvolvimento de uma ideologia urbana.

Aspectos Geográficos e Ambientais

O município de Londrina possui oito distritos administrativos: Warta, Espírito Santo, São Luís, Irerê, Maravilha, Paiquerê, Guaravera e Lerroville.

FIG.19. Localização do Município de Londrina
Fonte: www.londrina.pr.gov.br
FIG.20. Divisão Administrativa do Município
Fonte: Atlas do Município de Londrina (2000)

As vias de acesso para a cidade de Londrina são dadas pelas rodovias BR 369 e BR 367, a primeira está situada ao norte com acesso principal para a cidade de São Paulo e a segunda, ao sul, para Curitiba. As cidades que fazem limite com o município de Londrina são: Sertanópolis, Cambé e Ibiporã (ao norte); Tamarana e Ortigueira (ao sul); São Jerônimo da Serra e Assaí (a leste) e Arapongas, Apucarana e Marilândia do Sul (a oeste).

Geograficamente, a cidade de Londrina está localizada na porção norte do Estado do Paraná, tendo seu território situado entre os paralelos 23°10’17” e 23°51’10” S e os meridianos 50°52’11” e 51°14’35” O. A linha imaginária do Trópico de Capricórnio (23°27’ Lat Sul) passa pelo município de Londrina em sua porção

central, na altura do distrito de Maravilha. De acordo com dados do IBGE (2000), o município possui uma área de cerca de 1.724,7 km².

Com relação às características de relevo, a cidade está situada no denominado Terceiro Planalto, com relevo suave e ondulado, a uma altitude média de 576 metros, com o território inserido na bacia hidrográfica do rio Tibagi, localizado à oeste. De modo geral, a área urbana é, em sua maioria, distribuída em áreas planas, considerando que as maiores altitudes encontram-se ao sul do município.

O solo da região se caracteriza por grande fertilidade, constituído pela terra roxa estruturada, de textura argilosa, boa capacidade de drenagem e alta condutibilidade de calor quando úmido e descoberto de vegetação.

Segundo Maack[37], A cidade de Londrina está inserida na zona original da mata pluvial-tropical, dominada atualmente pelas plantações de café. A média anual de temperatura é de 20,6°C, no mês mais quente é de 23,8°C e, 16,8°C no mês mais frio. Embora a chuva seja freqüente durante todo o ano, janeiro é o mês que apresenta maior ocorrência de chuvas enquanto julho a menor.

A Vegetação e Áreas Verdes

> "As plantas são a base da vida na Terra. Elas produzem todo o oxigênio da atmosfera terrestre; proporcionam o alimento e o habitat que sustenta todas as criaturas vivas através da fotossíntese". Hough, Michael (1995)

O Estado do Paraná, especialmente a região norte que, há sessenta anos atrás abrigava uma grande porção de mata pluvial tropical e subtropical, teve praticamente toda a sua floresta desmatada pelo desenvolvimento das atividades agrícolas e, conseqüentemente, pelo processo crescente de urbanização.

No município de Londrina, pode-se dizer que, da vegetação nativa, restaram apenas fragmentos, apresentando-se de forma bastante pontual, sendo encontradas

[37] Maack, Reinhard (2002) p. 206

em sua maioria na porção centro-sul do município. Nestas regiões, na área urbana, a vegetação nativa é representada de forma mais significativa pelo Parque Municipal Arthur Thomas e, na porção sul, na bacia do ribeirão dos apertados, pelo Parque Estadual Mata dos Godoy. Este último, localizado entre os distritos Espírito Santo e São Luís, possui uma área de 680ha de mata nativa, considerada a reserva natural mais importante do município.

Além disso, cabe destacar a Reserva Indígena do Apucaraninha, situada na divisa de Londrina com o município de Tamarana, no entanto, com a emancipação desta, esta Reserva tornou-se responsabilidade de Londrina, considerada uma das mais representativas áreas de vegetação nativa da região sudeste.

As áreas verdes, de modo geral, são distribuídas em toda malha urbana de Londrina, através das praças, parques, bosques e, principalmente fundos de vale, pela vasta rede hídrica que o município possui. Nesse contexto, Buchmann[38] cita que, o Programa de Investimentos Urbanos CNDU/FAMEPAR/SUDESUL, em 1980, levantou dados sobre as áreas verdes do município, destacando que as vias arborizadas representavam 248.250 m², as praças 627.647,97 m² e os vales urbanizados 1.538.992 m².

Embora a cidade tenha uma considerável porcentagem de áreas verdes, a maioria delas estão concentradas na região centro-sul da área urbana, considerada também a região das classes sociais mais privilegiadas. Este fato evidencia os interesses políticos sobre a região, principalmente no que se refere à especulação imobiliária que, após a urbanização do Lago Igapó I e II, começou atuar fortemente na região.

Portanto, a disparidade na distribuição de áreas verdes é muito grande pois, há regiões com boa arborização, praças conservadas, com áreas de preservação, enquanto outras áreas totalmente desprovidas destes.

[38] Buchmann, A. C. (2001) p. 76

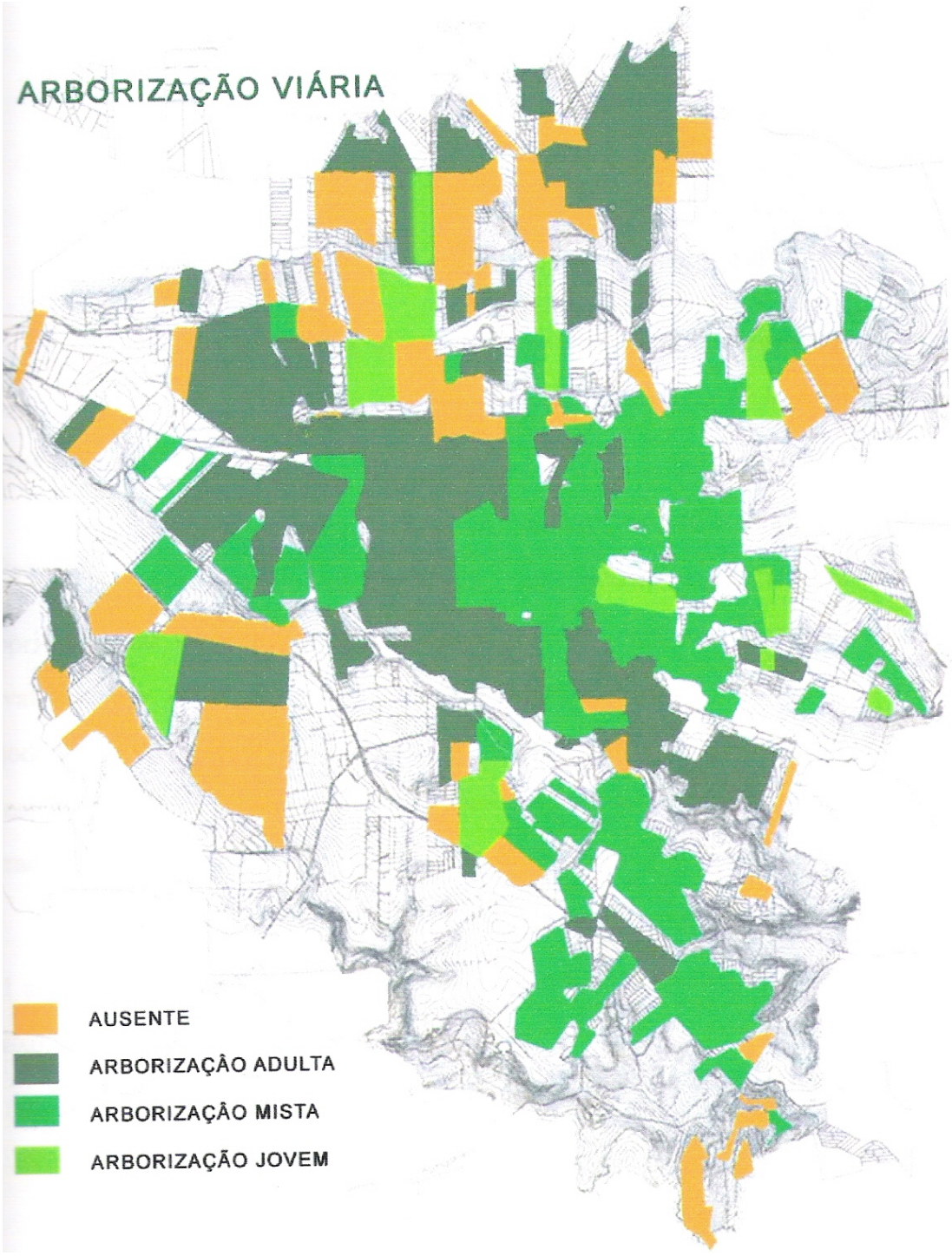


FIG.21. Arborização Viária
Fonte: Buchmann (2001)

Nesta região central, as áreas verdes mais significativas dão-se pelo Bosque Central (praça Marechal Cândido Rondon); na porção centro-sul, destacam-se o Parque Municipal Arthur Thomas, os Lagos Igapó I,II,III e IV e as matas da Universidade Estadual de Londrina.

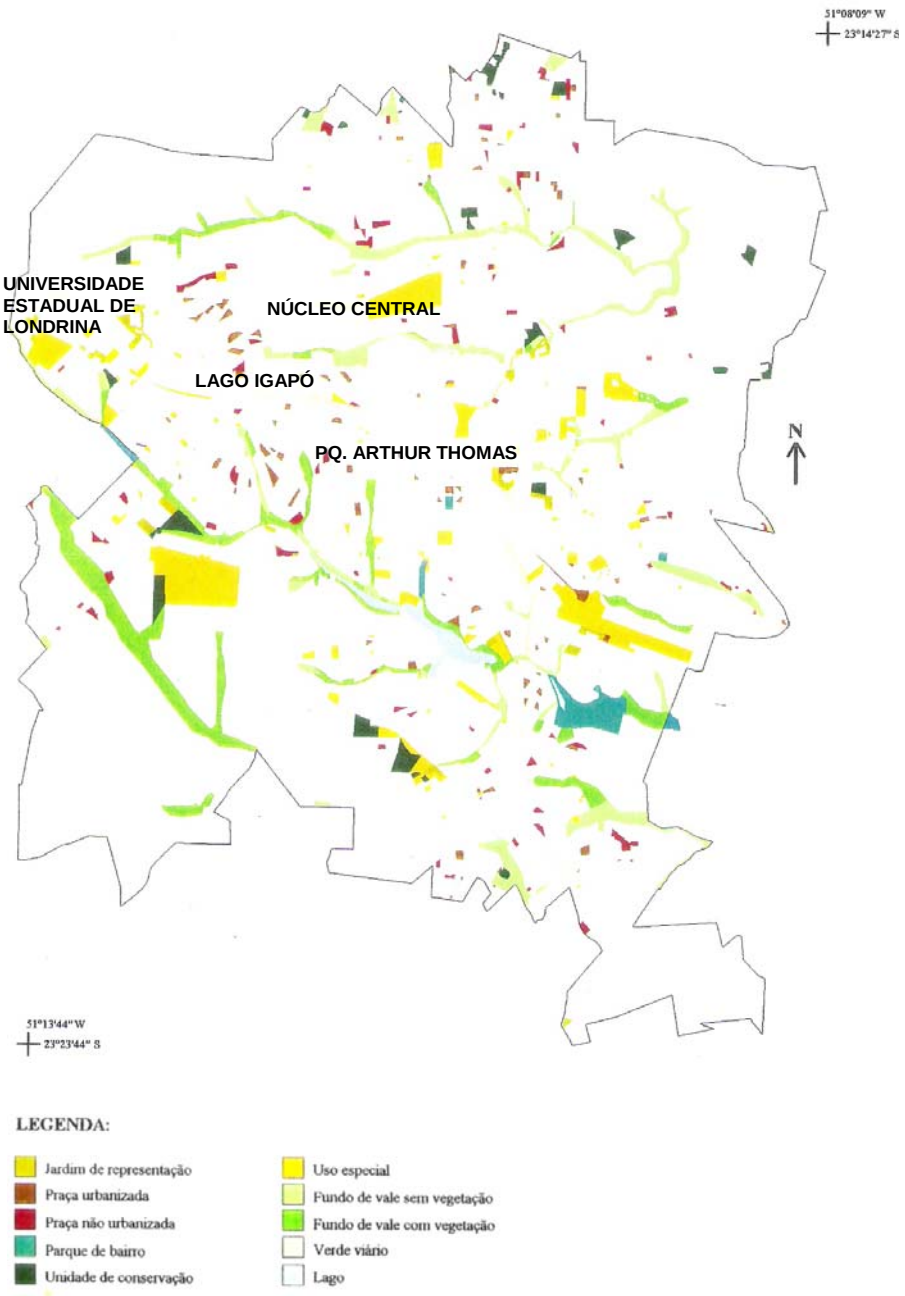
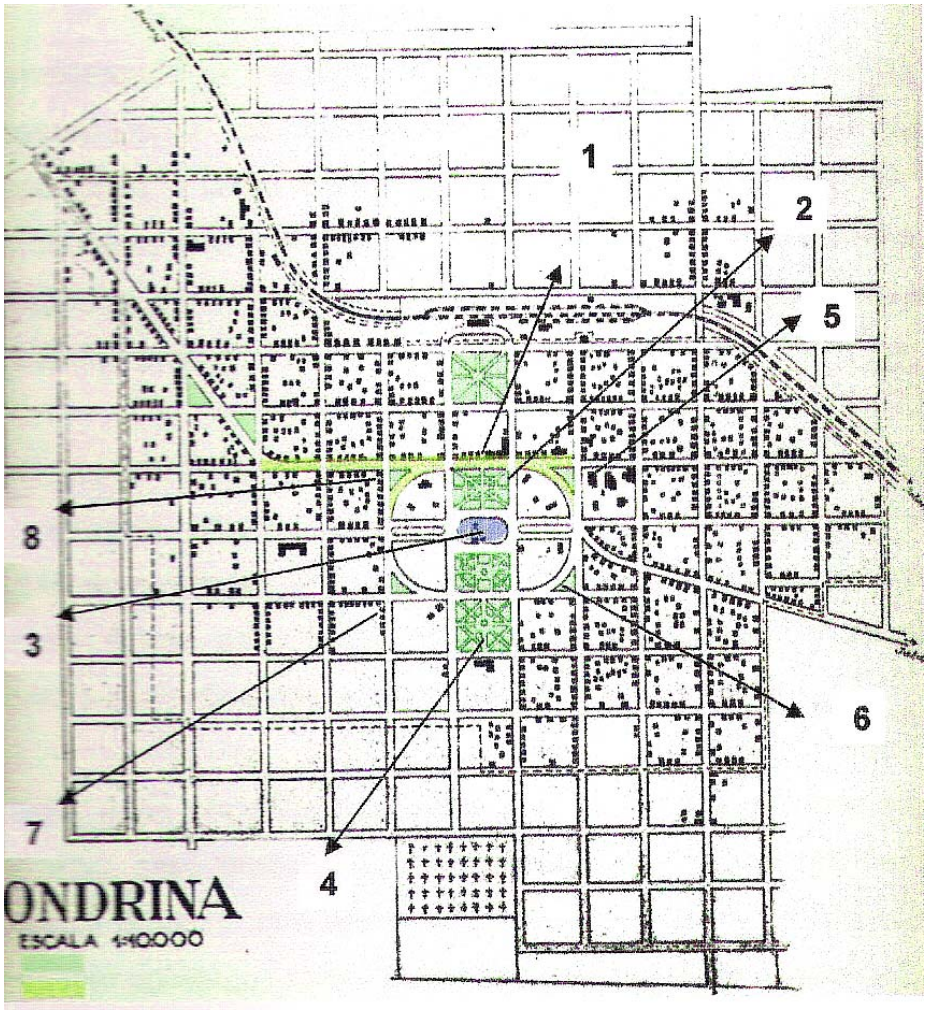


FIG.22. Carta de Espaços Livres de Londrina - 1995
Fonte: Vizintim (1997)

De modo geral, os espaços públicos de áreas verdes sejam praças, parques e fundos de vale, são sistemas que exercem papéis importantes na estrutura urbana e ambiental, que podem promover diversas potencialidades de usos e funções, tais como a do lazer e contemplação, da preservação ambiental e outros. Considerados espaços de relações sociais, estes possibilitam a aproximação do homem com a natureza.



1- Praça Rocha Pombo
2- Praça Mal. Floriano Peixoto
3- Praça Catedral
4- Praça Mal. Candido Rondom (Bosque)
5- Praça Willie Davids
6- Praça Primeiro de Maio
7- Praça Sete de Setembro
8- 8 Praça Gabriel Martins

FIG.23. Mapa de Espaços Públicos do Centro de Londrina – 1948
Fonte: Yamaki (apud Uehara, 2005)

Os parques estão se tornando cada vez mais atrativos nas cidades. Em Londrina, a quantidade de parques ainda é bastante restrita, por outro lado, o número de visitantes tem aumentado a cada ano, não somente pelas estruturas dos parques existentes, mas também pela procura de uma vida mais saudável e a aproximação com a natureza oferecida pelos parques.

A preocupação com preservação ambiental da fauna e flora fez com que o município tomasse providências quanto à preservação na elaboração de leis ambientais, projetos de manejo e programas de educação ambiental.

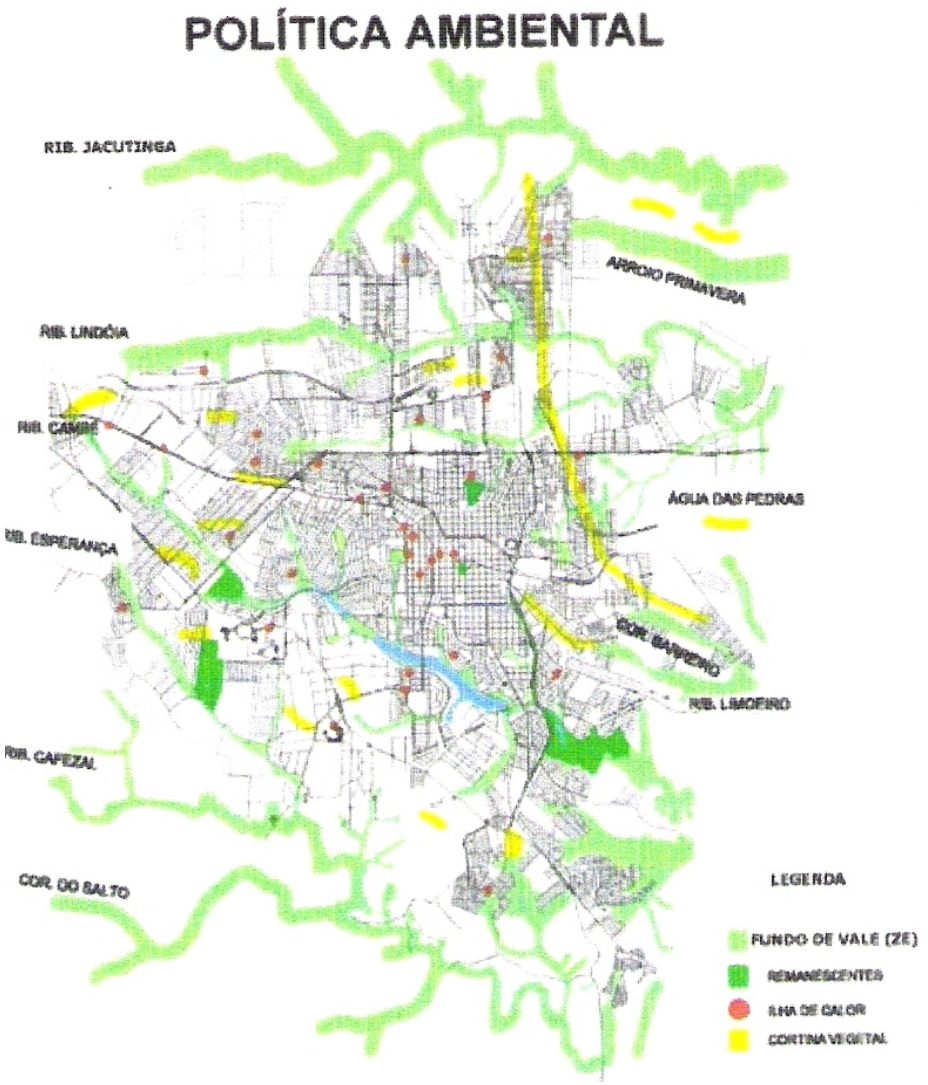


FIG.24. Política Ambiental de Londrina
Fonte: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina

A implementação da primeira lei urbanística em 1951 foi bastante favorável, estabelecendo a manutenção de uma faixa contínua ao longo dos corpos d'água de no mínimo 30 metros de largura, cuja diretriz teve continuidade na legislação posteriormente elaborada e aplicada na cidade.

Apesar de boa parte das áreas de fundos de vale terem sido preservadas, não se deu de forma eficiente para garantir a qualidade ambiental dos diversos rios que atravessam a cidade, seja pela falta de mata ciliar, invasão indevida das áreas destinadas a serem públicas e de preservação ambiental, como também a poluição dos mananciais provocados por agrotóxicos e resíduos sólidos.

Neste sentido, a Prefeitura Municipal de Londrina, em seu atual Plano Diretor (1995) [39], estabeleceu que:

> "O desenvolvimento urbanístico de Londrina será norteado pelo equacionamento da relação de ocupação urbana com o sítio natural para a garantia da qualidade ambiental; com a proteção e revitalização urbanística e paisagística dos fundos de vales".

Apesar de algumas tentativas em obedecer ao Plano Diretor, os gestores urbanos falharam tanto na preservação como na qualidade ambiental da cidade. Conforme Vasconcelos e Yamaki[40],

> "a paisagem do entorno das águas de Londrina apresenta vários testemunhos, negativos ou positivos, desencadeados pelo processo de urbanização. São espaços identificados por paisagens singulares, demarcando a cidade com fortes marcos referenciais".

Como dito anteriormente, a ocupação do território norte paranaense, no que se refere às áreas verdes, deixou apenas fragmentos de mata nativa. Nesse sentido, Zanini[41] comenta que:

> "[...] para os colonizadores, o verde natural representava um verdadeiro empecilho, uma vez que os objetivos eram a implantação da cidade, bem como o cultivo da cafeicultura".

[39] Plano Diretor de Londrina, 1995.
[40] Vasconcelos, G. B. & Yamaki, H. (2003) p. 70
[41] Zanini, R. (1998) p. 65

Portanto, diante da problemática ambiental que se iniciou com o surgimento da cidade, deve-se considerar que somente a partir da década de 70, as questões ambientais, como ecologia e preservação, recebem destaque mundial. As cidades começam a se preocupar mais com as questões ambientais no desenvolvimento urbano, criando novas diretrizes, principalmente em se tratando do uso e do solo e proteção de áreas verdes.

A necessidade em estabelecer novas áreas verdes na cidade, entra em controvérsia em relação ao ponto de vista da população sobre a existências destas pois, muitos sentem-se ameaçados por áreas vegetativas adensadas próximas de suas residências, sejam os parques e fundos de vale, uma vez que estas áreas não recebem uma manutenção constante, possibilitando assim, esconderijos para bandidos. No entanto, deve-se ocorrer mudanças nesse pensamento, considerando que a segurança é de responsabilidade do poder público do município, além disso, uma forma de minimizar este conflito, é estruturar e atribuir usos a estas áreas.

Hidrografia

O município de Londrina está situado na bacia hidrográfica do rio Tibagi, sendo este afluente do rio Paranapanema, integrando assim a bacia Hidrográfica do rio Paraná.

Assim, em relação às águas da paisagem londrinense, constata-se que a malha urbana foi se expandindo no entorno das águas, destacando-se na cidade os fundos de vales que, por sua vez, foram se tornando pontos referenciais, na consolidação da atual formação espacial urbana de Londrina. A importância de se preservar a qualidade ambiental dos fundos de vales é dada pela sua contribuição ao equilíbrio do ecossistema, melhora no micro-clima local e auxílio no sistema de drenagem de águas pluviais. Além disso, os fundos de vales contribuem para a qualidade visual da paisagem, podendo abrigar também espaços de lazer e recreação.

Fig.25. Hidrografia do Município de Londrina
Fonte: Atlas do Município de Londrina (2000)

De fato, o traço marcante do sítio urbano de Londrina são os vales formados pela vasta rede hidrográfica que a cidade possui, que se divide em quinze micro-bacias: bacia do Ribeirão Jacutinga, Ribeirão Engenho de Ferro, Ribeirão Limoeiro, Ribeirão Três Bocas, Ribeirão Remansinho, Ribeirão dos Apertados, do Córrego do Gavião, Ribeirão da Marrecas, Volta Grande, do Rio Taquara, Ribeirão Figueira, Ribeirão Barra Funda, Ribeirão Três B. Mirim, do Rio Apucaraninha e do Rio Aucarana.

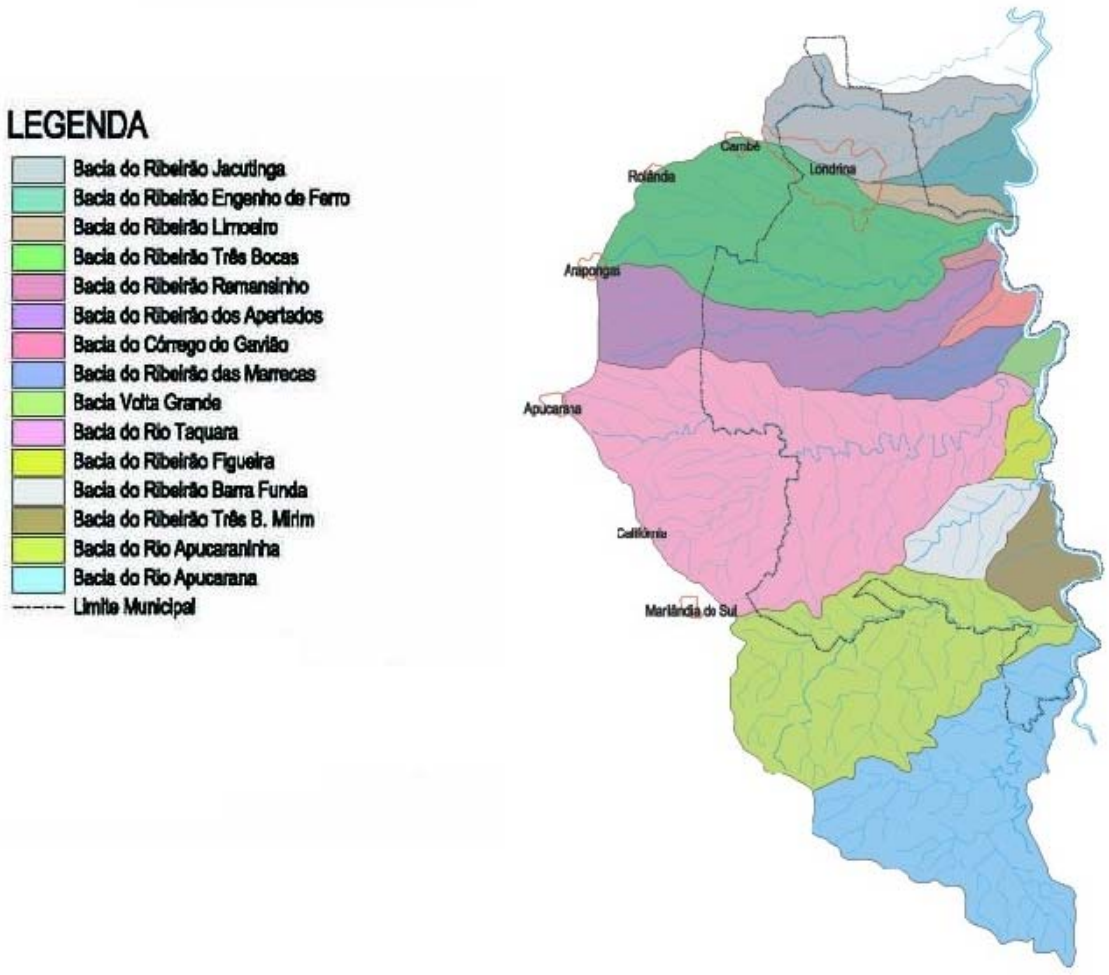


FIG.26. Divisão das 15 Microbacias
Fonte: Atlas Municipal de Londrina (2000)

Os ribeirões que percorrem a área urbana, dão-se no sentido leste-oeste, sendo eles: Ribeirão Jacutinga, Ribeirão Quati, Ribeirão Limoeiro, Ribeirão Esperança, Ribeirão Lindóia, Córrego Água das Pedras, Ribeirão Cambé e Ribeirão Cafezal. Destes, destaca-se o Ribeirão Cambé, que pertence à bacia do Ribeirão Três Bocas, por ter seus vales inseridos na área central da cidade e abrigar importantes espaços públicos de lazer e de áreas verdes, sendo eles: os Lagos Igapó I,II,III e IV, o “Zerão” e o Parque Municipal Arthur Thomas.

Com relação ao sistema de abastecimento da cidade de Londrina, os mananciais supridores são o Rio Tibagi e o Ribeirão Cafezal. Além disso, a cidade conta com outros poços que atendem as redes de distribuição de Londrina e Cambé.

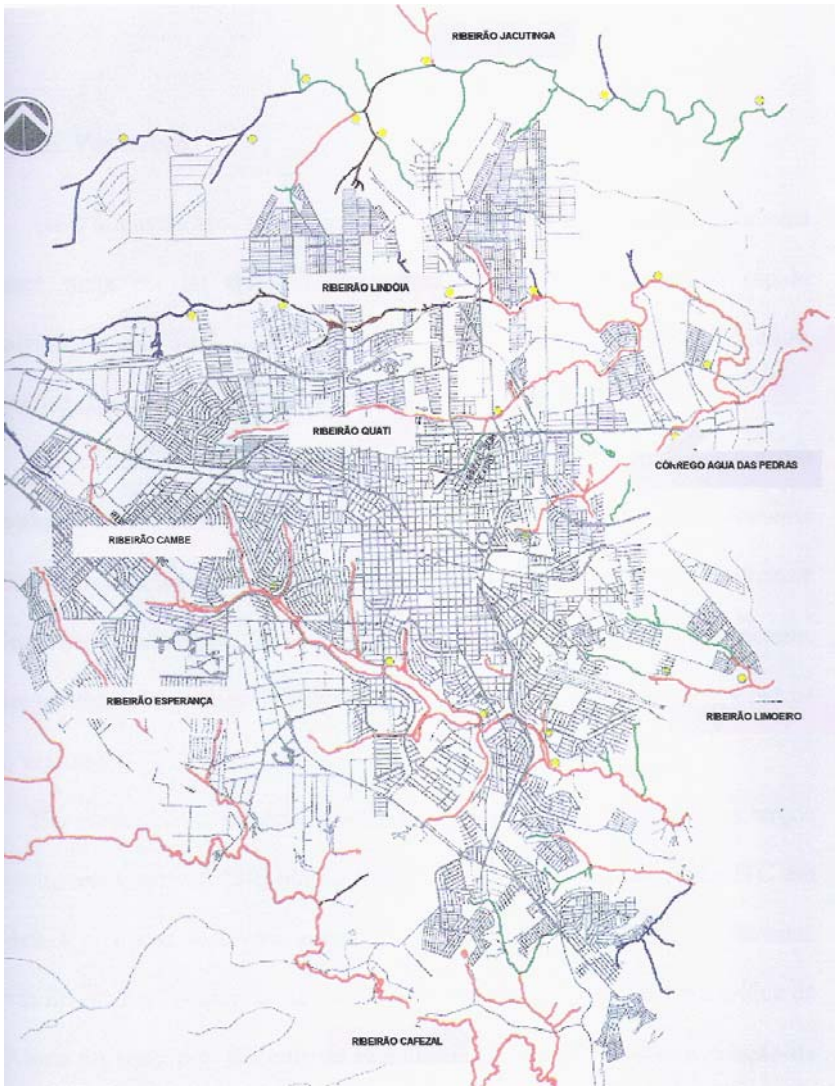


FIG. 27. Ribeirões na área urbana
Fonte: Plano Diretor de Londrina 1997 (apud Buchmann, 2001)

É importante citar que a água é uma problemática urbana que se destaca cada vez mais na questão ambiental. A vegetação devastada, rios canalizados, aterramentos, impermeabilização do solo, poluição e outros, foram fatores que colaboraram para o atual quadro em que encontra.

No Brasil, em 1934, foi aprovado o Código as águas, contudo, somente em 1997 é vigente a Lei das Águas, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Recentemente, foram também implantados o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e o Comitê de Bacias Hidrográficas. A degradação dos recursos hídricos é tema de destaque mundial, direcionado para as questões dos usos e abusos das águas doces e mares, preocupando-se com a questão ecológica atual e futura. Os

recursos hídricos vêm se tornando cada vez mais escassos, especialmente as águas doces, gerando um grande desequilíbrio ambiental e não atendendo às demandas urbanas. Entretanto, embora a questão fluvial seja uma grande problemática urbana e ambiental, este é apenas mais um item diante de tantos existentes na questão ambiental.

Os impactos ambientais relacionados com a água resultantes da urbanização afetam o clima; o solo; o ar; a hidrografia; o ecossistema; o relevo; a vegetação e, inclusive, o próprio homem.

Desse modo, para melhoria na gestão dos recursos hídricos em Londrina, em 2003, a Secretaria Municipal do Ambiente de Londrina implantou o Núcleo de Recursos Hídricos[42] que tem o objetivo de desenvolver estudos e projetos de gestão integrada das águas. Atualmente, o NRH já possui os seguintes projetos em andamento:

- o monitoramento das águas dos parques;
- a elaboração do código das águas (de acordo com a Política Estadual de Recursos Hídricos);
- a elaboração do Atlas do Patrimônio Hídrico de Londrina;
- e planos e projetos de gestão e monitoramento ambiental em algumas bacias.

A água, além de representar um recurso essencial para a vida e a sociedade também representa um denominador comum em qualquer análise e avaliação do meio ambiente e dos recursos naturais terrestres. A rede hidrográfica permite ainda, estabelecer importantes conexões ambientais entre os parques de Londrina, no caso dos Lagos Igapó e o Parque Municipal Arthur Thomas, localizados próximos um ao outro, onde os rios e córregos podem ser eixos de requalificação ambiental formando assim, um sistema de parques.

[42] Informação adquirina na página da web: www.londrina.pr.gov.br

A idéia de possibilitar a criação de corredores tende a integrar cada vez mais, um sistema estruturante do ordenamento do território, como estratégia de requalificação urbana e ambiental. De um modo geral, implica funções ecológicas, econômicas, sociais, culturais, estéticas e científicas.

Políticas Públicas Ambientais

As políticas públicas ambientais ainda são recentes para o município e muito ainda está sendo desenvolvido e implantado na cidade. As conferências internacionais, tais como a de Estocolmo e a Rio-92 foram incentivadoras na implantação de novas políticas ambientais, inclusive no Brasil e seus municípios.

No caso de Londrina, após a I Conferência Municipal de 2001, houve uma evolução do pensamento político ambiental, pois inicialmente participavam apenas os órgãos municipais referentes ao desenvolvimento urbano (Instituto de Planejamento e Pesquisa de Londrina, Companhia Municipal de Transporte Urbano, secretarias da saúde, educação e meio ambiente), a partir desta Conferência, órgãos estaduais, governamentais e não governamentais passaram a fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental, tais como, o IBAMA, o Instituto Ambiental do Paraná, as Universidades, EMBRAPA, ONGS e outros.

No que se refere às relações internas entre os órgãos e secretarias do município, pode-se dizer que a partir do Estatuto da Cidade, houve uma reflexão sobre a gestão da cidade e a necessidade de integração das secretarias que, até então, possuía grandes dificuldades de diálogo e conseqüentemente, uma gestão com interesses particulares de cada uma. Evidentemente, este é um processo que continua em desenvolvimento e não solucionado por completo, mas hoje, percebe-se esforços de todas a secretarias para o desenvolvimento urbano que possa favorecer as diversas áreas de abrangências do município.

A Agenda 21 foi estabelecida durante a Conferência do Rio, a Rio-92, que se constitui em um plano de ações adotado global, nacional e localmente em todas as áreas do meio ambiente impactadas pela ação humana. A Agenda 21 local é um

importante instrumento de planejamento de políticas públicas que visa o desenvolvimento sustentável local. O município de Londrina já possui a sua Agenda 21, sendo um dos principais instrumentos utilizados para coordenar e orientar a questão ambiental urbana.

O plano de zoneamento da cidade, ainda se restringe ao quadro urbano econômico, não considerando o quadro ambiental. Há perspectivas que entre em vigor o zoneamento ambiental, que ainda está em fase de desenvolvimento pela Secretaria de Planejamento Urbano e a do Meio Ambiente. Neste sentido, é importante ressaltar que realmente há a necessidade de um zoneamento ambiental, no entanto, que este não seja elaborado separadamente do zoneamento econômico, pois estes estão inteiramente conectados.

Por fim, ao relatar brevemente alguns instrumentos referentes às políticas urbanas e ambientais de Londrina, tem-se como um dos mais importantes instrumentos, o Plano Diretor. Os últimos planos diretores têm passado por diversas modificações. E, em Maio/2005, ocorreu a I Conferência Municipal do Plano Diretor Participativo. Antes desta conferência, foram realizadas ao longo do ano 8 Pré-Conferências, nas seguintes regiões do município: área central; zona sul; zona norte; zona Leste; zona oeste e zona rural. Pela primeira vez, a elaboração do Plano Diretor, estimulou a participação da população de todas a regiões citadas acima e, desta maneira, a população pôde opinar, diagnosticar, discutir e pensar as condições atuais da cidade e suas condições futuras.

Um outro fator marcante nesta conferência, foi a inclusão da zona rural no Plano Diretor, com a participação da comunidade rural em número maior que o esperado. A participação da população para a elaboração os planos para a cidade, demonstra um grande avanço para a política urbana, demonstrando claramente a necessidade da população em colaborar com o desenvolvimento da sua cidade e, para a Prefeitura, isso é um aspecto favorável no sentido de que a população pôde estar colaborando de forma criteriosa no diagnóstico da situação atual na qual a cidade se encontra. Neste contexto, a questão ambiental foi bastante priorizada, especialmente nos temas referentes ao planejamento e gestão dos recursos hídricos.

Para finalizar a reflexão sobre os processos do planejamento urbano e ambiental da cidade de Londrina, a história da cidade mostra de uma forma bastante nítida o surgimento de Londrina sobre os preceitos do capitalismo no qual foram priorizados a produção local e o rápido retorno do capital investido. Londrina, desde o início teve o seu território transformado em mercadoria, sua vegetação devastada para a implantação de empreendimentos imobiliários que visavam apenas o lucro e hoje, como conseqüência disso, a cidade vem enfrentando inúmeros problemas urbanos e ambientais.

A especulação imobiliária ainda é predominante na cidade, em especial na zona sul, região que mais têm se desenvolvido nos últimos anos. Portanto, o resultado disso são espaços fragmentados e vazios urbanos que esperam sua valorização local.

A problemática ambiental que Londrina presencia é causada, em sua maioria, pelas deficiências no planejamento e inoperância do poder público, nem tanto quanto ao estabelecimento de programas e leis ambientais, mas principalmente com relação às suas reais aplicações, especialmente no contexto de áreas verdes e dos recursos hídricos de Londrina.

É necessário que haja uma mudança efetiva no planejamento e na gestão dos recursos naturais a partir de um sistema integrado que consolide o desenvolvimento urbano e ambiental paralelamente.

Percebe-se também o quanto se faz necessária a participação pública no planejamento das cidades, a adoção de princípios democráticos nos órgãos deliberativos e uma reestruturação nas administrações para uma gestão integrada urbana e ambiental de acordo com as políticas de desenvolvimento urbano e Nacional do Meio Ambiente.

PARTE III

O CLIMA URBANO

PARTE III - O CLIMA URBANO

O CLIMA

Degelo nos pólos, invernos com cara de verão na Europa, neve e tornados no sul do Brasil, maremotos na Tailândia e demais fenômenos naturais estão ocorrendo com mais freqüência e intensidade.

Na realidade, os fatores que contribuem para tais mudanças no clima são, muitas vezes, inatingíveis aos olhos, à sensibilidade e ao conhecimento dos homens comuns, e, além disso, são muitos e das mais variadas fontes, acontecendo a milhares de distância de nossas casas. Por outro lado e, ao mesmo tempo, a contribuição para tamanho dano até mesmo começa dentro de nossos lares, nossas cidades.

Na busca, então, de solucionar esses e outros problemas, pelo menos em parte, vale mencionar o que comenta Gore[43]:

> "Ao considerar um problema tão vasto como o aquecimento global, é fácil se sentir massacrado e impotente, sem acreditar que os esforços individuais possam realmente ter um impacto. Mas precisamos resistir a essa reação, pois esta crise só vai ter fim se nós, como indivíduos, assumirmos a responsabilidade por esse problema. Procurando nos informar e informar os outros, fazendo a nossa parte para minimizar o consumo e o desperdício de recursos, tornando-nos mais ativos politicamente e exigindo mudanças – dentre muitas outras maneiras, cada um de nós pode fazer a diferença".

Desse modo, pensar o bem-estar da população, no sentido de lhes prover uma melhor qualidade de vida, os cuidados com o meio ambiente, a sua preservação, levou os profissionais, os pesquisadores e os órgãos públicos responsáveis da área do planejamento urbano e ambiental, a estudar alternativas que pudessem reduzir a formação das ilhas de calor.

[43] Gore, Albert. (2006) p. 305

A partir da Revolução Industrial, o processo de urbanização, o crescimento populacional e, conseqüentemente, a expansão territorial urbana, tornaram as cidades cada vez mais suscetíveis aos impactos ambientais. E, lamentavelmente, muito pouco esforço tem sido feito para evitar a formação de ilhas de calor nas cidades, em função, principalmente, do crescimento desordenado das cidades, decorrentes da ganância e da especulação imobiliária.

Em se tratando das condições climáticas, a degradação ambiental que o ambiente urbano impõe a si mesmo e às áreas circunvizinhas é traduzida nas alterações do clima, considerado hoje um fenômeno preocupante mundialmente.

Assim, na tentativa de solucionar os problemas causados por essa crise climática, muitos países, através de estudiosos da área, já estão buscando alternativas para evitar ou prevenir que maiores danos ocorram em seus municípios e cidades, adotando medidas que possam corroborar para minimizar, o que, mais tarde, poderia não ter mais solução.

Aspectos Conceituais

Dentre as diversas conceituações de clima, a seguir, destacam-se algumas considerações, como subsídio a uma melhor compreensão do tema abordado.

No Dicionário Aurélio[44], a palavra clima é definida como um “conjunto de condições meteorológicas (temperatura, pressão e ventos, umidades e chuvas) características do estado médio da atmosfera em um ponto da superfície terrestre”.

` Para Ayoade[45], o clima é um dos componentes mais significativos do ambiente, caracterizando o clima como sendo “a síntese do tempo num dado lugar durante um período de aproximadamente 30-35 anos”. Neste contexto, Ayoade refere-se ao tempo como o “estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar”. Diante do exposto, pode-se deduzir que, na realidade, o

[44] Ferreira, Aurélio B. H. (1999) p. 486
[45] Ayoade, J. O. (1986) p. 02

tempo e o clima são combinações de diversos elementos da atmosfera, sendo o tempo caracterizado pela instabilidade, enquanto o clima está associado à tendência de estabilidade, predominando-se o mesmo por um longo período de anos.

Lee[46] define o clima, de modo geral, como "a média das condições atmosféricas". O autor ainda destaca que o clima é um comportamento produzido pela combinação de elementos, tais como, a temperatura, a umidade, a precipitação, movimentos do ar, condições de radiação, etc. E, estes elementos são decorrentes de fatores climáticos, como a altitude, relevo, ventos, vegetação, entre outros. Neste sentido, percebe-se que há uma inter-relação entre os elementos e os fatores climáticos, onde a ação dos elementos interfere diretamente nos fatores e vice-versa.

Monteiro[47] apresenta outra conceituação, definida por Maximilien Sorre, em 1951, explicando o clima como sendo "a série de estados da atmosfera acima de um lugar em sua sucessão habitual". Este conceito deriva dos seguintes aspectos:

"a- Os valores numéricos a reter pelas escalas são valores críticos para as principais funções orgânicas;
b- Uma definição climatológica deve abranger a totalidade dos elementos do clima suscetíveis de agir sobre o organismo;
c- Os elementos climáticos devem ser considerados em suas alterações;
d- Toda classificação biológica deve atingir de perto a realidade viva;
e- O fator tempo (duração) é essencial na definição dos climas."[48]

Segundo Maack[49], em 1923, Wladimir Koeppen define o clima como "o estado médio e o decurso comum do tempo num determinado lugar". Cabe ressaltar que a classificação do clima adotada para o Estado do Paraná consiste no Princípio de Koeppen.

[46] Lee, Douglas H. K. (1957) p. 29
[47] Monteiro, Carlos A. F. (1963) p. 115
[48] Idem. Apud Frota, Anésia B. (1982) p. 08
[49] Maack, Reinhard. (2002) p. 198

A partir da observação do clima e comparações entre o campo e cidade, surge uma série de pesquisas sobre o clima urbano, destacando-se Monteiro, pela elaboração metodológica para o estudo do clima urbano denominado Sistema Clima Urbano (SCU). Posteriormente, outros aspectos são abordados sobre o clima urbano no Brasil, tais como as ilhas de calor, poluição do ar e clima local, conferidos por Lombardo e Tarifa respectivamente.

Os trabalhos sobre o clima urbano em cidades de médio e pequeno porte ainda são bastante restritos, assim, no que se refere ao clima urbano da cidade de Londrina, destacam-se os trabalhos de Ladeia (1992) e Mendonça (1994). O primeiro analisa a evolução do clima a partir do processo histórico da urbanização da cidade através da abordagem sistêmica, enquanto na pesquisa de Mendonça, aborda, de maneira geral, a relação entre os aspectos geo-ecológicos e o meio urbano e a aplicação metodológica para a avaliação climática e ambiental das diferentes áreas da cidade estabelecidas na pesquisa. Diante disso, estes trabalhos tornam-se fundamentais para a compreensão do clima urbano de Londrina.

Mudanças Climáticas

Atualmente, um dos principais focos discutidos acerca do meio ambiente no âmbito mundial, está relacionado às mudanças climáticas e as agravantes conseqüências que estas têm ocasionado no quadro ambiental.

Para Ayoade[50], as mudanças do clima podem ser ocasionadas por:

A. Causas terrestres: correspondentes às variações ocasionadas na superfície terrestre e na atmosfera, tais como as mudanças topográficas da Terra e variações na composição atmosférica.

B. Causas astronômicas: estas consistem em mudanças na geometria da Terra, onde alterações na distância entre o sol e a Terra podem, por exemplo, ocasionar mudanças na duração das quatro estações.

[50] Ayoade, J. O. (1986) p. 211

C. Causas extraterrestres: estas se caracterizam pelas alterações na quantidade de energia solar que é transmitida para a Terra.

Diante do exposto, pode-se afirmar que os problemas enfrentados hoje em relação às mudanças climáticas são, em grande parte, derivados das causas terrestres. Assim, o homem tende a sentir mais fortemente as mudanças climáticas, como conseqüência de sua apropriação do espaço e intervenção no ambiente natural.

Em relação ao clima tropical do Brasil, as alterações do clima tornam-se cada vez mais nítida, especialmente nas épocas mais quentes do ano, onde estas têm causado aos brasileiros a sensação de maior duração e temperaturas mais elevadas. Portanto, pode-se dizer que as principais causas das mudanças climáticas nas cidades são decorrentes da concentração de poluentes e das variações térmicas.

É importante ressaltar que estas mudanças têm provocado grandes impactos em relação ao meio ambiente, sendo assim, considerados importantes indicadores da degradação ambiental.

No caso da cidade de São Paulo, Dias[51] comenta que a cidade tem passado por um processo gradual de aquecimento devido ao intenso crescimento, que intensifica o fenômeno do efeito estufa, assim, foi apontado que os principais efeitos resultam na diminuição das chuvas fracas, tais como os chuviscos e a garoa e, o aumento da ocorrência das chuvas fortes.

Embora o clima seja imprescindível à qualidade de vida do homem, percebe-se que este fator ainda é bastante negligenciado pela perda gradativa dos recursos naturais na superfície terrestre, pela extinção da fauna e flora, diminuição da camada de ozônio e pelo surgimento de inúmeras doenças derivadas do ar.

[51] Dias, M. A. F. S. (1989) p. 34

A ILHA DE CALOR

A importância em compreender as ilhas de calor e seu efeito, é dada pela grande influência que esta exerce no meio urbano. Consideradas fatores comuns no clima de cidades de grande e médio porte, tanto as ilhas de calor como o efeito estufa, são produtos do aquecimento gerado, principalmente, pelo enfraquecimento da camada de ozônio, pelos fluxos de calor das atividades humanas, pela redução dos índices de evaporação, pela grande condutibilidade e armazenamento de calor das massas edificadas e a diminuição da circulação de ar.

O fenômeno da "ilha de calor" foi detectado pela constatação do aumento de temperatura da periferia para o centro urbano. As temperaturas mais elevadas são verificadas em áreas de maior concentração de edificações e índices demográficos, que possuem pouca vegetação, também em áreas que dispersam poluentes atmosféricos, como as zonas industriais.

Com relação às diferenças de temperaturas do ar entre o centro urbano e a periferia rural, Spirn[52] ressalta que a disparidade torna-se mais nítida nas noites calmas e claras, após o pôr-do-sol, pois, no céu sem nuvens, o campo perde calor mais rapidamente, enquanto a cidade mais lentamente pela maior absorção de calor.

Diretamente ligada aos contextos urbano, ecológico e climatológico, a ilha de calor, de acordo com Lombardo[53], "corresponde a uma área na qual a temperatura da superfície é mais elevada que as áreas circunvizinhas, o que propicia o surgimento de circulação local". A ilha de calor é considerada uma das mais significativas expressões das mudanças climáticas no que se refere aos valores da temperatura e concentração de poluentes.

As diversidades tipológicas de uso do solo estão diretamente ligadas às variações térmicas, pois quanto maior é a área edificada, maior é a concentração de calor. A impermeabilidade do solo, produto das edificações e das ruas e avenidas pavimentadas, faz com que as águas fluviais escoam mais rapidamente em direção

[52] Spirn, A. W. (1947) p.69
[53] Lombardo, Magda A. (1985) p. 24

às galerias subterrâneas, assim, os materiais construtivos impedem o processo de evaporação da água que, por conseguinte, transforma essa energia em calor. Além disso, a impermeabilização do solo pode provocar inundações e agravar as enchentes no caso de chuvas intensas.

A emissão de calor dos edifícios verticais ou horizontais, varia conforme o albedo, a forma, o material construtivo, as cores, a implantação e orientação solar. Neste contexto, Frota[54] enfatiza que "os edifícios funcionam como uma espécie de labirinto de refletores – absorvem calor, armazenam energia calorífica, refletem para outras superfícies caloríficas". Em virtude disso, o acúmulo de edifícios pode dificultar a movimentação do ar e alterar o comportamento dos ventos, considerando a ação dos ventos como um importante vetor para a dispersão de calor. Sob esse aspecto, Spirn[55] salienta que a forma e a intensidade da ilha de calor podem ser afetadas conforme a velocidade do vento, a nebulosidade e a instabilidade atmosférica, posto que uma brisa pode ser capaz de deslocar a ilha de calor e um vendaval dispersá-la inteiramente. Assim, pode-se dizer que a ilha de calor não é fixa e sua ocorrência não se aplica necessariamente em todas as partes da cidade, podendo sofrer alterações e deslocamentos conforme as condições atmosféricas e a situação que o meio urbano impõe.

A poluição do ar é um dos principais causadores das mudanças climáticas, atuando fortemente na formação da ilha de calor e do efeito estufa. Além de prejudicar a qualidade do ar e causar desconforto, o ar poluído afeta diretamente a saúde das pessoas, tornando-se crescente a incidência de doenças alérgicas e respiratórias em função da poeira e dos gases poluentes.

O acúmulo de poeira é maior em áreas construídas mais adensadas, as barreiras formadas pelos edifícios dificultam a circulação do ar e, conseqüentemente, a dispersão da poeira e do calor. As indústrias e os automóveis são os maiores responsáveis pela emissão de gases poluentes, destacando-se o dióxido de enxofre (queima de carvão e óleo), o monóxido de carbono (automóveis), como também as partículas de chumbo, arsênico, entre outros. Nesse aspecto, o

[54] Frota, A.B. (1982) P. 33
[55] Spirn. A. W. (1947) p.69

planejamento do uso do solo é fundamental, principalmente em relação à localização das fontes poluidoras.

As plantas sofrem grandes impactos da poluição, especialmente no processo de fotossíntese e no balanço energético, contudo, o controle da poluição também pode ser feito através da vegetação que, de acordo com Hough[56], as árvores funcionam como filtros que absorvem as partículas poluentes através das folhas e, auxiliam na circulação do ar, dissipando a poeira e os demais poluentes. Além disso, a tendência do aumento de precipitação sobre as áreas urbanas deve-se também à soma dos efeitos dos poluentes e da ilha de calor.

Dentre os estudos sobre a ilha de calor no Brasil, destaca-se a pesquisa de Lombardo sobre a cidade de São Paulo. Embora seu trabalho tenha sido realizado em meados da década de 80, considerando principalmente a validade dos dados, a metodologia utilizada na pesquisa, como também as informações acerca do processo de urbanização e sua relação com o clima, são importantes veículos para a compreensão dos fenômenos climáticos e avaliação dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente.

A preocupação com os impactos ambientais gerados pelo processo da urbanização foi o ponto de partida para que a autora realizasse estudos dos fenômenos climáticos que ocorrem nas metrópoles, especificamente no que se refere às causas e efeitos das ilhas de calor. A utilização de fotos aéreas e imagens de satélite, como também a observação de campo, foram fundamentais para a análise do uso do solo em diversas escalas da metrópole paulistana.

A análise da presença de edificações verticais e horizontais, indústrias, vegetação e corpos d'água em uma dada porção de área, permitiu a elaboração de uma estimativa de emissividade dos materiais com a utilização de equipamentos específicos para a medição.

[56] Hough, Michael (1995) p. 266

As dinâmicas temporais e espaciais examinadas por Lombardo basearam-se nas características locais e nos sistemas meteorológicos, identificando-se os principais pontos de ilha de calor. Os resultados da pesquisa realizada por Lombardo[57], demonstraram que as temperaturas mais elevadas estão concentradas na área central da cidade, em zonas industriais, como também em bairros que possuem maior adensamento populacional. As temperaturas mais baixas foram encontradas principalmente nas proximidades dos parques, assim, o fenômeno da ilha de calor ocorre com menor intensidade em áreas que possuem grande massa vegetativa.

Com a abordagem sobre a ilha de calor, percebe-se que as ações humanas são as grandes responsáveis pela ocorrência deste fenômeno, especialmente em cidades de grande e médio porte. Neste sentido, Lombardo[58] cita que a ilha de calor é “uma expressão da associação de aspectos naturais e sociais que ocorrem no espaço ocupado pela cidade”. E, embora seja um fator bastante preocupante em relação à qualidade de vida e ambiental, o devido planejamento ambiental e urbano podem favorecer a melhoria no microclima urbano.

[57] Lombardo, M. A. (1985) p.21
[58] Idem. p. 216

CLIMA URBANO

A tendência é cada vez mais o homem evoluir em direção ao mundo urbano, ocasionando assim, a redução das áreas agrícolas e a expansão das cidades. No caso do Brasil, até meados da década de 60, havia o predomínio da população rural, contudo, a partir daí, o processo se urbanização se intensifica, iniciando-se o êxodo rural.

O principal e mais preocupante impacto decorrente do processo de urbanização está relacionado à questão ambiental, onde as áreas construídas ocupam progressivamente os espaços livres, desencadeando profundas mudanças ambientais, tais como a impermeabilização do solo, o desmatamento, alterações no relevo, distúrbios no escoamento das águas, desequilíbrio da biodiversidade e mudanças no clima. Em decorrência desse processo, o quadro ambiental torna-se mais agravante ainda quando se trata da questão do clima, pois, muitos estudos apontam que estes dois elementos naturais podem exercer um importante papel regulador das mudanças climáticas impostas pelo clima urbano.

Também considerado com clima local, o clima urbano, segundo Mascaró, é definido como “um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização”. Portanto, partindo-se do pressuposto sistêmico, a análise do clima urbano fundamenta-se ao comportamento do clima em relação à morfologia urbana e a produção do homem no espaço, sendo ele principal responsável pela intervenção no ambiente natural que, por sua vez, resultam no desequilíbrio ecológico e das condições climáticas.

A necessidade em compreender o clima urbano surge a partir de observações do campo e da cidade que, através da comparação de ambos, foi constatado a presença de temperaturas mais elevadas nas cidades em relação às áreas circunvizinhas.

Monteiro[59], considerado o precursor em pesquisas sobre o clima urbano, em sua tese defendida em 1975, procurou formular uma teoria e montar um quadro teórico, focalizando o clima sob a perspectiva integradora. Neste sentido, o autor elaborou uma proposição para o estudo do clima urbano denominada S.C.U. – Sistema Clima Urbano que, através de uma abordagem geográfica, envolve tanto os elementos de ordem meteorológica quanto os da paisagem em sua dinâmica urbana. Neste conceito, o estudo detalhado do clima pode ser realizado através de três subsistemas: o conforto térmico, relacionado às componentes termodinâmicas; a qualidade do ar e os meteoros de impacto, relacionado a todos os fatores capazes de causar impacto nas cidades.

O S.C.U. é um sistema aberto e dinâmico, podendo estar relacionado ao clima local e da cidade. A sua análise é feita por canais da percepção humana, considerando o homem o principal referencial pela sua interferência no espaço geográfico.

Os estudos de Monteiro sobre o clima urbano foram um marco histórico na climatologia brasileira, pela sua notória proposição metodológica, sendo esta aplicada e utilizada nas pesquisas até os dias atuais. No Brasil, destacam-se também os trabalhos de Tarifa e Azevedo, na pesquisa sobre os climas da cidade de São Paulo e, sobre as ilhas de calor, os trabalhos de Lombardo.

Para Tarifa e Armani[60], a análise do clima de uma cidade deve primeiramente considerar a realidade urbana como totalidade, através de uma visão de conjunto e suas relações. Neste sentido, para eles, o clima urbano não deve ser tratado apenas como um processo físico mas também pela sua interação com os processos de produção do espaço associado às práticas sociais do cotidiano da sociedade.

A interferência antrópica nos recursos hídricos mostra-se bastante evidente nas cidades e, essas alterações, além de afetar a biodiversidade aquática e terrestre, prejudica também as condições climáticas da cidade, considerando que a

[59] Monteiro, Carlos A. F. (2003) p. 11
[60] Tarifa, J. R. , Armani, G. (2001) p. 34

água pode auxiliar na amenização da temperatura. Segundo Hough[61], a presença da água e preservação dos recursos hídricos no ambiente urbano, contribui também para a restauração do equilíbrio hidrológico e para o controle da contaminação e erosão. Além disso, os recursos hídricos, podem agregar valores estéticos nas cidades, tornando-se também passível de práticas de lazer e esportivas.

Contudo, apesar de todas as potencialidades que a água oferece, este recurso é constantemente ameaçado pelo ambiente urbano, evidenciado pela cobertura dos canais fluviais, canalização dos rios, desmatamento da vegetação ripária, contaminação das águas, mananciais desprotegidos e desperdício no consumo pela população. Diante destas observações, a recuperação dos recursos hídricos nas cidades é emergencial, principalmente quanto à qualidade da água e do microclima.

O planejamento urbano e ambiental deve atuar, em relação às águas, no controle do uso do solo, no monitoramento de ocupações ilegais, no funcionamento das redes de drenagem, no reconhecimento de focos poluentes, na preservação dos recursos hídricos e, fundamentalmente, no cumprimento das leis vigentes. Além disso, o setor de planejamento urbano de atuar nas cidades juntamente com o planejamento ambiental e os demais setores, considerando que a cidade faz parte de um sistema de inter-relação entre todos os elementos que a compõe.

Quanto à vegetação nas cidades, estas são encontradas nos jardins, nas praças, bosques, em fundos de vale e parques. Considera-se que as maiores concentrações de massas vegetativas são encontradas nos parques, entretanto, em quantidade extremamente inferior comparada à massa construída. Ainda, os espaços livres de áreas verdes nas cidades vêm cada vez mais perdendo seu espaço para as áreas construídas, negligenciada, na maioria dos casos, por interesses políticos.

A importância das áreas verdes e da arborização nas cidades consiste nas diversas formas de atuação destas no ambiente urbano. No clima urbano, a

[61] Hough, Michael (1995) p. 257

vegetação contribui para o controle da radiação solar; na refrigeração do ar; no aumento da umidade; na amenização da temperatura e poluentes e, na proteção contra os ventos e insolação.

Além de desempenhar funções ecológicas, a vegetação, especialmente as árvores, auxilia na absorção de ruídos e partículas poluentes e na estética da paisagem urbana. No caso das chuvas, as áreas verdes atuam na drenagem da água, diminuindo assim, as enchentes e inundações e, em áreas de relevo acentuado, a vegetação reduz a velocidade do escoamento hídrico.

Portanto, nota-se como os recursos hídricos e a vegetação exercem uma estreita relação com o clima urbano e, o homem, dependente do ar e da água, prejudica a si mesmo quando interfere e destrói a natureza. É necessária a consciência de que os recursos naturais são finitos. Assim, os planos e projetos urbanos devem priorizar a problemática ambiental, pensar e gerir o espaço para o homem como indivíduo e ser social.

A mudança no comportamento do homem é também essencial, pequenas atitudes somadas podem fazer uma grande diferença. Desse modo, Al Gore[62], em seu documentário “Uma Verdade Inconveniente” indica algumas ações eficientes para ajudar a minimizar o processo de superaquecimento do planeta, dentre elas:

- Sempre que possível, troque o carro por transporte público, caminhadas ou pedaladas;
- Troque lâmpadas comuns por fluorescentes;
- Recicle o lixo;
- Plante uma árvore, ela absorverá uma tonelada de dióxido de carbono durante toda a vida;
- Desligue eletrodomésticos da tomada quando não estiverem em uso, isso ajuda também a poupar a liberação de dióxido de carbono;
- Se puder, ajude os institutos de pesquisas ambientais;
- Divulga e discuta o assunto em sua comunidade.

[62] Gore, Al. Op. cit.

É importante destacar que o clima nas cidades não pode ser entendido como fato isolado, e sim como parte de um conjunto, por manter relação direta com todos os elementos que configuram a cidade. Partindo desse pressuposto, o planejamento ambiental e urbano, sendo responsáveis pelo ordenamento da cidade, podem colaborar fortemente com a melhoria das condições climáticas nas cidades e devem, conforme as suas possibilidades, considerar a questão climática como fundamental à qualidade ambiental e, principalmente, de vida da população.

O CASO DE LONDRINA/ PR

A cidade de Londrina está inserida na zona original da mata pluvial-tropical, dominada atualmente pelas plantações de café. A média anual de temperatura é de 20,6°C, no mês mais quente é de 23,8°C e, 16,8°C no mês mais frio. Embora a chuva seja freqüente durante todo o ano, janeiro é o mês que apresenta maior ocorrência de chuvas enquanto julho a menor.

A posição geográfica, o relevo, o tipo de solo, as áreas agrícolas, a vegetação, os recursos hídricos e o processo de urbanização são elementos fundamentais na caracterização do clima urbano de Londrina.

A pesquisa sobre o clima de Londrina realizada por Mendonça em 1993, deu-se na análise de quinze setores da cidade, na qual foram identificados os principais fatores climáticos e os agentes urbanos e atmosféricos que influenciam cada área. Para Mendonça[63], quatro fatores foram determinantes na formação do clima da cidade, o adensamento, a verticalização urbana, a escassez de áreas verdes e a topografia.

O adensamento em Londrina é o resultado de um processo de urbanização acelerado e de expansão urbana desordenada, decorrente da ausência de políticas de controle do uso e ocupação do solo na época, que ocasionou a alteração da configuração inicial da malha urbana, promovendo assim, a segregação social e gerou impactos ao meio ambiente.

Ainda, os interesses políticos e a especulação imobiliária favoreceram o aumento de vazios urbanos, especialmente na região norte e sul, onde inúmeros lotes aguardavam a sua valorização, sendo este um fato observado até os dias atuais. Por exemplo, a Gleba Palhano, bairro situado nas proximidades do Lago Igapó II, na porção sul da cidade, após a urbanização do lago e a implantação do Shopping Catuaí, tornou-se uma área bastante valorizada, caracterizada por áreas de pequenas chácaras, visada principalmente pelas construtoras e imobiliárias.

[63] Mendonça, F. A. (1994) p. 257

Pode-se dizer que a área permaneceu assim por mais de 20 anos e, somente nestes últimos anos, com a área mais valorizada, as construtoras vêm adquirindo os terrenos para a construção de edifícios residenciais.

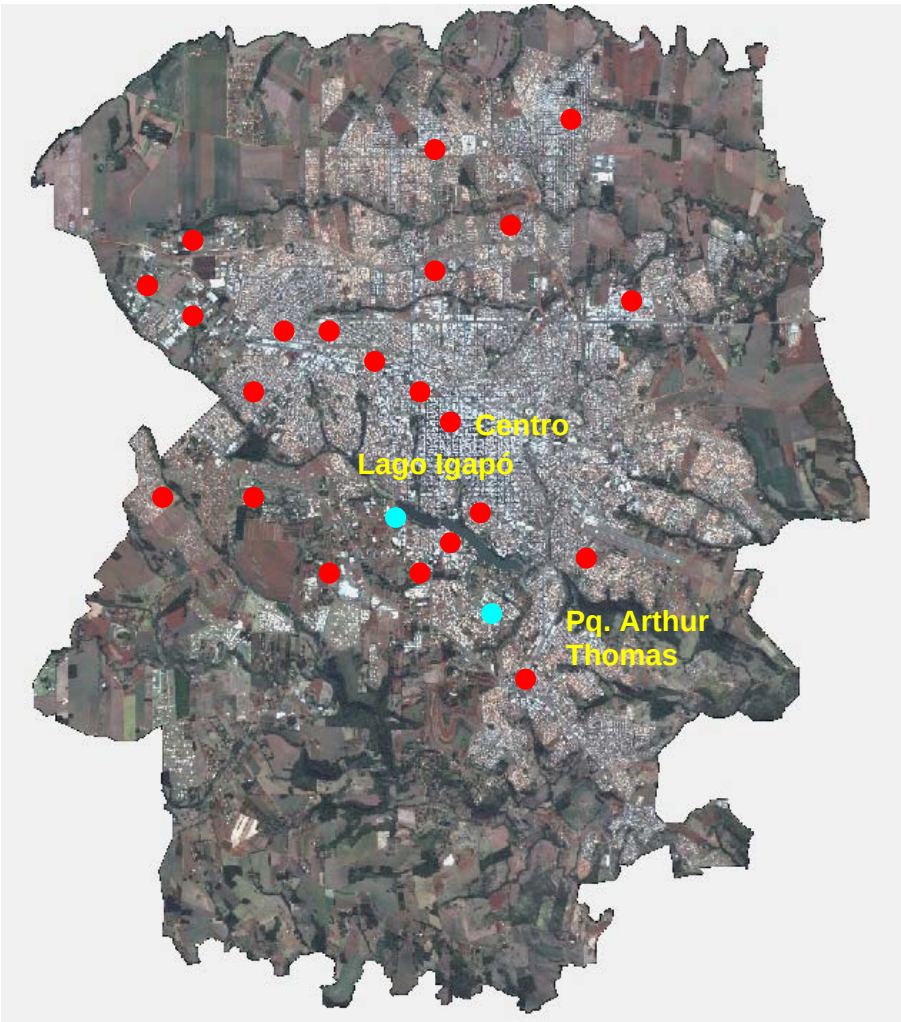
Assim, a área que era desprovida de infra-estrutura, hoje possui suas vias pavimentadas e estruturadas. Através disso, pode-se dizer que há uma grande probabilidade de que o adensamento e a concentração destes novos edifícios verticais, possam causar alterações futuras no microclima da região.

De acordo com a análise de Mendonça[64], os locais que abrangem a maior concentração de edificações foram os que apresentaram temperaturas mais elevadas, destacando-se a área central e centro-norte da cidade, contudo, a região sul da cidade apresentou a menor amplitude térmica. Diante disso, estas disparidades de temperaturas podem ser explicadas pelas características urbanísticas de cada área, mas também pela presença de áreas verdes, considerando que na porção sul de Londrina estão situados os principais parques e as massas vegetativas mais relevantes.

As ilhas de calor apontadas por Mendonça em 1993, foram detectadas sobretudo no período noturno, tanto no verão como no inverno. De acordo com o Atlas do Município de Londrina[65], a área central é a que apresenta maior concentração de ilhas de calor, na porção leste, onde estão localizadas as áreas industriais também foram pontuadas ilhas de calor, entretanto, na porção sul, norte e oeste a ocorrência deste fenômeno é em menor quantidade.

Neste caso, as ilhas de calor pontuadas no mapa, demonstram que este fenômeno ocorre principalmente em áreas de maior densidade populacional, no caso do centro urbano, como também em áreas industriais que possui maior concentração de poluentes e áreas com menor qualidade ambiental, pelas condições dos recursos hídricos e falta de vegetação. Evidentemente, é importante considerar a mobilidade das ilhas de calor e a variação de intensidade, portanto, para se obter um dado preciso, é necessária uma avaliação constante.

[64] Idem.
[65] Atlas do Município de Londrina (2000) p. 33



Ilhas de Calor - 1993

Possíveis ilhas de calor em 2007

FIG. 28. Ilhas de Calor de Londrina
Fonte: Atlas do Município de Londrina (2000)
Org. Autora

Quanto à influência da área rural sobre a área urbana de Londrina, Mendonça[66] comenta que, nos períodos de entresafras, os solos escuros e compactados permanecem descobertos e intensifica a produção do calor na atmosfera, assim, esse calor é transportado pelo vento para a cidade, influenciando as condições climáticas na área urbana.

[66] Mendonça, F. A. (2003) p. 104

Portanto, percebe-se que a variação de temperaturas nos diversos pontos da cidade de Londrina, são caracterizadas principalmente pela morfologia do solo ocupado, além disso, as condições ambientais interferem diretamente na qualidade do ar. As áreas verdes e a presença de canais hídricos em algumas áreas da cidade, demonstram menores amplitudes térmicas, neste sentido, essa observação deve ser considerada no planejamento ambiental e urbano, como alternativa de melhora na qualidade do clima urbano.

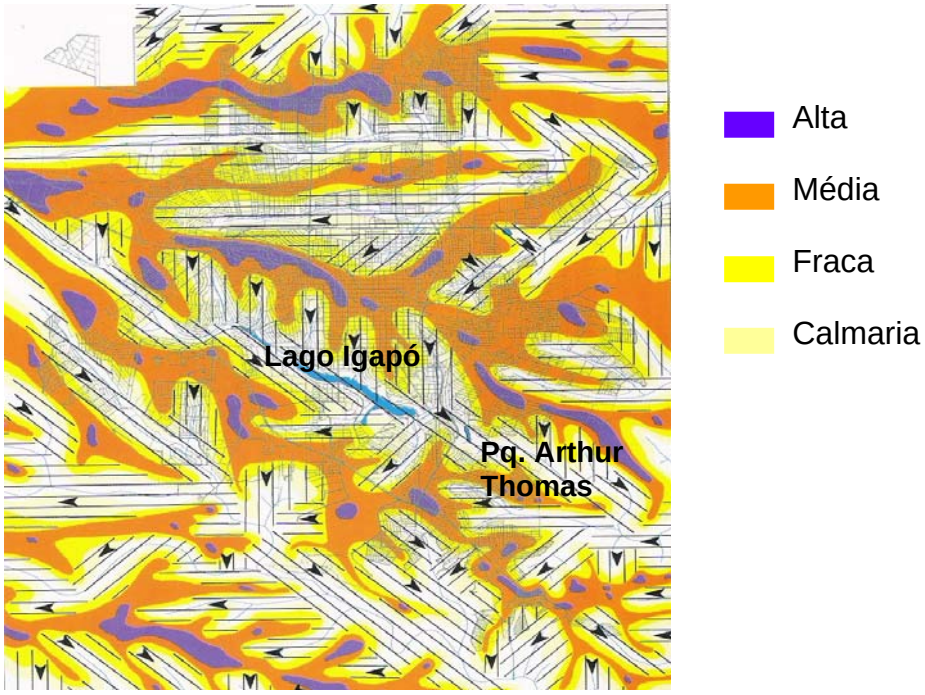


FIG. 29. Carta de direção e velocidade dos ventos – Londrina
Fonte: Atlas do Município de Londrina (2000)
Org. Autora

A Carta de direção de ventos apresentada demonstra que nas áreas de maior altitude a velocidade dos ventos é maior e nas áreas de menos altitude, os ventos circulam com velocidades mais baixa, no caso dos fundos de vale da microbacia do ribeirão Cambé. Os ventos são excelentes dispersores de poluentes do ar, mas, no caso da região onde se localizam os lagos, apesar de sua velocidade ser menor, a vegetação da área e a presença do ribeirão Cambé, auxiliam na dispersão dos poluentes e favorecem o equilíbrio do microclima e da qualidade do ar.

Atualmente, a cidade possui aproximadamente 500.000 habitantes, um número populacional muito maior que o estabelecido no plano inicial. O rápido crescimento e a expansão desordenada, como também a ausência de um plano de controle do uso e ocupação do solo foram, em grande parte, responsáveis pelos inúmeros problemas que a cidade enfrenta atualmente, sobretudo no que se refere ao meio ambiente. O reflexo disso é evidenciado nos espaços segregados, no aparecimento de favelas, na má conservação dos recursos hídricos e na escassez de vegetação.

No que se refere ao clima urbano, os impactos gerados pela urbanização na cidade de Londrina podem ser amenizados de diversas maneiras pelo planejamento urbano e ambiental.

O uso e ocupação do solo é o principal aspecto que deve compreendido na análise do clima urbano, considerando a sua relação direta com a elevação das temperaturas. Como já foi percebido, um dos principais fatores que identificaram o aumento de temperaturas na cidade está relacionado às áreas mais adensadas e de maiores concentrações de edifícios verticais, portanto, para as áreas de expansão urbana é importante que o planejamento de uso e ocupação do solo evite a concentração de edifícios verticalizados que, além de reter mais calor devido à sua altitude e maior superfície impermeabilizada, também dificulta a ventilação quando estes são encontrados próximos um ao outro. A situação favorável é o equilíbrio de espaços ensolarados e sombreados para o conforto térmico do homem.

Com relação ao sistema viário, as ruas de Londrina tornaram-se relativamente estreitas em relação ao crescimento populacional, percebido pelo aumento gradativo de automóveis e transportes públicos. Entre as áreas edificadas, as ruas são consideradas áreas de grande acúmulo de poluentes provenientes dos veículos e transportes públicos e de retenção de calor proveniente da pavimentação e dos edifícios, causando bastante desconforto. Diante disso, as ruas devem ser orientadas e planejadas de forma que favoreça a circulação dos ventos e deve priorizar a vegetação, pois assim, a poluição é amenizada e as áreas de sombreamento reduzem a insolação e concentração de calor.

Quanto aos poluentes derivados dos automóveis, a situação pode ser controlada através da utilização dos transportes públicos, reduzindo o número de veículos nas ruas. Contudo, a qualidade dos transportes públicos não colabora para que a população os utilize, pois, além de ser uma opção mais lenta devido à não existência de uma via específica os transportes coletivos, não oferece conforto algum. Nas grandes metrópoles, como a cidade de São Paulo, o metrô é uma opção bastante funcional, contudo, percebe-se que a sua abrangência ainda é muito restrita com relação à dimensão territorial da cidade.

A questão relacionada às áreas verdes na cidade de Londrina é também fundamental para a formação das condições climáticas urbanas. Nesse contexto, a cidade vem presenciando ao longo dos anos a escassez de áreas verdes e, à respeito da mata nativa, pode-se afirmar que desta restaram-se apenas alguns resquícios, sendo apenas observados nos principais parques da cidade.

A área que mais carece de áreas verdes na cidade encontra-se na porção centro-norte da cidade enquanto a porção sul é mais favorecida na qualidade ambiental. Contudo, a cidade não atinge o contingente ideal de áreas verdes, desse modo, a partir da sua importância ao clima e à qualidade ambiental, são necessárias a criação, a manutenção e ampliação de e áreas verdes, como também a recuperação de áreas degradadas.

A presença marcante de canais fluviais e fundos de vale em Londrina, deve ser reconhecida tanto pelos seus atributos naturais, como também pelos valores estéticos produzidos na paisagem londrinense. Nesse contexto, na região centro-sul da cidade, destaca-se a área dos quatro Lagos Igapó, formadas pela canalização do ribeirão Cambé, que representam uma das principais áreas verdes e de lazer público da cidade. Apesar das deficiências ambientais predominantes na área, são estas áreas verdes que colaboram para o microclima agradável da região.

A integração das áreas verdes nas proximidades dos Lagos Igapó também pode ser realizada através da criação de corredores verdes que possibilitam a conexão da área com outras áreas verdes. Portanto, os Lagos Igapó e o Parque Municipal Arthur Thomas são áreas que potencializam as condições climáticas na

região. Ainda na porção sul da cidade, está em fase de execução o primeiro Jardim Botânico.

Evidentemente, a melhoria do ambiente urbano depende, essencialmente do Poder Público, do cumprimento das leis e da participação da popular. Percebe-se que grande parte da população ainda não adquiriu a consciência em preservar os recursos naturais e os equipamentos públicos da cidade, pela observação do acúmulo de poluentes sólidos nos canais fluviais e desmatamento tanto na cidade como na zona rural.

Portanto, para a melhoria do microclima de Londrina, os espaços livres urbanos, ou melhor, um sistema de parques, apresenta um grande potencial que deve ser explorado. A existência destes espaços na cidade pode ainda promover maiores benefícios se forem planejados a partir da visão holística integradora.

PARTE IV

A MICROBACIA DO RIBEIRÃO CAMBÉ

PARTE IV - A MICROBACIA DO RIBEIRÃO CAMBÉ

ASPECTOS GERAIS

Apesar do ribeirão Cambé ser um rio pequeno, ele merece um destaque especial na paisagem da cidade de Londrina não só pela sua localização e suas características físicas, mas também por fazer parte da história do crescimento e do desenvolvimento da cidade.

Nesse sentido, Tagima e Terabe[67] afirmam que, durante a colonização, a vegetação primitiva da microbacia foi extraída e revestida de capoeira e que, somente em 1957, durante a gestão do prefeito Antônio Fernandes Sobrinho, surgiu uma nova área de lazer através da construção da barragem do Igapó I.

Ao longo do percurso do ribeirão Cambé, encontram-se dois espaços livres públicos de grande relevância para a cidade: o Lago Igapó e o Parque Municipal Arthur Thomas. Estas se caracterizam principalmente pelas funções ambientais e de lazer, tornando-se, portanto, cenários importantes na paisagem londrinense.

A nascente do ribeirão Cambé está localizada no trevo das estradas Londrina-Cambé (PR-445) – São Paulo-Curitiba (PR-369), e atravessa a cidade no sentido noroeste-sudeste por uma extensão de 21,5 km até atingir o ribeirão Três Bocas e, finalmente, deságua no rio Tibagi.

Em relação às altitudes de relevo da microbacia do ribeirão Cambé, Buchmann[68] comenta que o relevo da região possui altitudes que variam entre 525 e 610 metros, com morfologia predominantemente ondulada e encostas suaves. Em termos percentuais, nas proximidades dos espigões, as declividades variam entre zero e 4% e 8% a 10% próximos aos talvegues; enquanto que, próximo dos córregos e ribeirões, as inclinações variam entre 10% a 30%. Dentro desse contexto,

[67] Tagima & Terabe. (2002) p. 01
[68] Buchmann, Angela C. (2001) p. 90

considera-se a divisa entre Cambé e Londrina o ponto mais alto e o mais baixo, respectivamente, constituindo-se também no primeiro trecho do Lago Igapó.

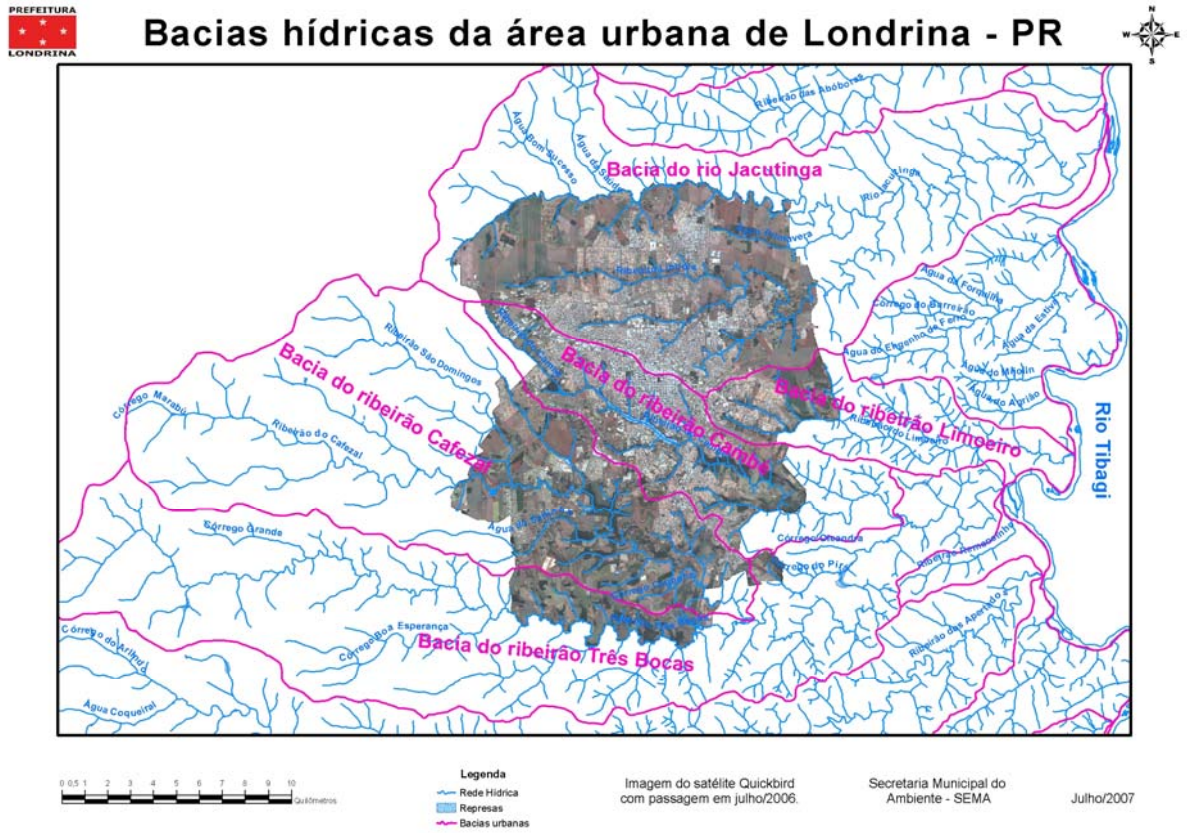


FIG. 30. Bacias Hidrográficas de Londrina
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA) 2007

A microbacia hidrográfica do ribeirão Cambé é composta por dez vales em seu leito que captam água de 16 córregos sendo, os da margem esquerda, os córregos: Cacique, Baroré, Rubi, Água Fresca, Leme, das Pombas, Tico-Tico, Pica-Pau e Inhambú; e da margem direita, os córregos: da Mata, Colina verde, Capivara, Tucanos, Piza, Monjolo e Bem-Te-Vi. A maioria destes colaboram para a formação dos quatro lagos (Igapó I, Igapó II, Igapó III e Igapó IV) e do Parque Municipal Arthur Thomas.

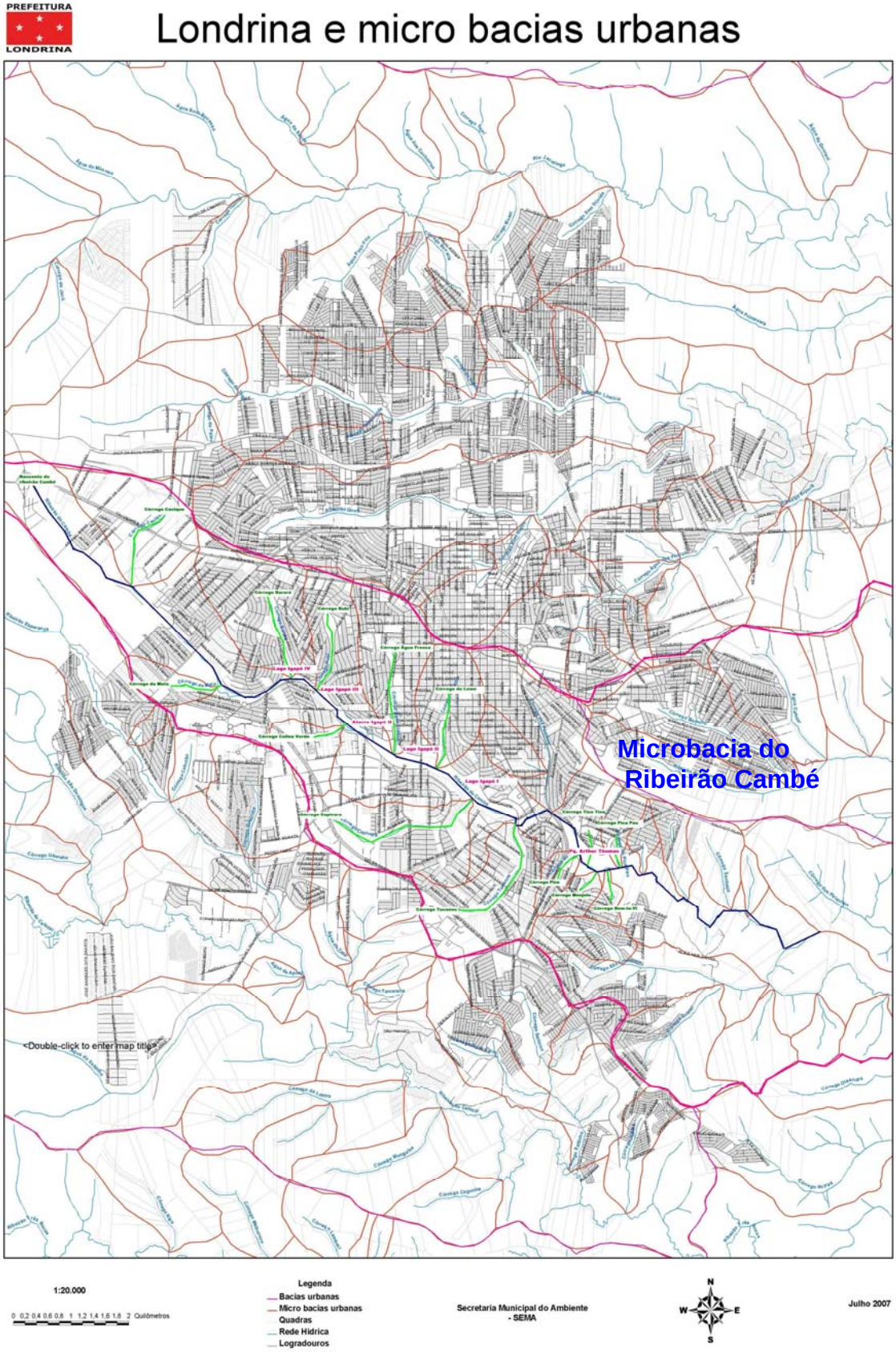


FIG. 31. Microbacia do Ribeirão Cambé
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente (2007)
Org. Autora

A densa urbanização ao longo do ribeirão Cambé, decorrente de um processo capitalista de expansão acelerada, provocou efeitos negativos devido às ações antrópicas. Dentre elas, podem-se destacar a substituição da vegetação primitiva por capoeira, a ocupação do solo, o despejamento de lixo, esgoto doméstico, efluentes industriais, agrotóxicos e a construção do aterro do Lago Igapó II. Assim, um rio que antes realizava seu trajeto livremente ao longo do município, hoje, mesmo sendo parte integrante das mais belas paisagens da cidade, sofre grandes impactos urbanos e ambientais decorrentes de um planejamento e manejo inadequado do recurso hídrico e suas áreas lindeiras.

Uso e Ocupação

Os problemas ambientais e as condições atuais nos quais se encontra o ribeirão Cambé estão, em grande parte, relacionados à ocupação da microbacia deste ribeirão que, no decorrer dos anos, vem enfrentando um maior adensamento e pressões de uma urbanização crescente e contínua.

De acordo com levantamentos realizados pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL)[69], sobre o processo evolutivo urbano, nota-se que o processo de urbanização das áreas lindeiras do ribeirão Cambé teve o seu início na década de 50 e se intensificou a partir da década de 60, após o represamento do ribeirão Cambé e a constituição dos Lagos Igapó.

A partir da década de 30, o início do processo evolutivo de Londrina, até a década de 40, a face sul, oeste e sudeste da microbacia do ribeirão Cambé era ocupada pelas atividades agropecuárias e foi somente em meados da década de 50, que se iniciou o processo de ocupação urbana nesta área. A barragem foi construída em 1955 na área onde se localiza o atual Lago Igapó I.

Nos anos 40, foram ocupados os primeiros loteamentos localizados nas proximidades do ribeirão Cambé, denominado Parque Guanabara, localizada à margem direita do Lago Igapó.

[69] Atlas do Município de Londrina. (2000) p. 42

Nos anos 50, nas proximidades da barragem surgiram os bairros Tucanos e Europa. Porém, foi na década de 60 que a ocupação se intensificou com o surgimento de inúmeros novos bairros e empreendimentos, podendo-se destacar o Higienópolis, Lago Parque e a Universidade Estadual de Londrina. O bairro Jardim Bela Suíça, que ocupa as margens direita do Lago Igapó I, surgiu na década de 70.

A zona sul da cidade é a área que mais tem se expandido a partir da década de 60. Atualmente, surgem novos loteamentos a cada ano, destacando-se, dentre eles, os condomínios residenciais de alto padrão.

Diversos são os fatores que contribuíram para a expansão urbana de Londrina. Contudo, no caso das áreas que contornam o Lago Igapó e a região sul como um todo, os fatores políticos e especulativos foram essenciais, e nelas se incluem o represamento do ribeirão Cambé, a implantação do Lago Igapó e seus equipamentos de lazer, como também a Universidade Estadual de Londrina, o Shopping Catuaí e a Universidade Norte do Paraná.

Estes empreendimentos, embora significativos para a cidade, surgiram principalmente devido às ações especulativas. E, nesse contexto, Cunha[70] diz que houve uma grande dispersão de loteamentos na zona sul da cidade, que resultou em uma demanda exagerada de infra-estrutura. Além disso, o autor afirma que loteadoras, incorporadoras e empresas imobiliárias são os grandes responsáveis pelo crescimento desordenado. Em decorrência disso, a ocupação urbana está refletida diretamente na questão ambiental pelo comprometimento das áreas verdes e dos cursos d'água que, além de prejudicar a qualidade ambiental urbana, a cidade vem cada vez mais enfrentando problemas climáticos devido à concentração de ilhas de calor em diversos pontos da cidade, que tendem a ser tornar mais abundantes no decorrer dos anos.

[70] Cunha, Fábio C. A. (2001) p. 111

Qualidade da Água

A água é um recurso vital à humanidade. Todas as vidas do planeta dependem dela para a sua sobrevivência, pois é dela que provém o alimento e a sustentabilidade da biodiversidade. Além disso, a água é também um elemento essencial à paisagem que pode, com o devido manejo, favorecer a qualidade ambiental das cidades e reavivar os sentidos visuais e sensoriais da população.

Nesse contexto, Spirn[71] complementa afirmando que a água, "mais do que qualquer outro elemento além das árvores e dos jardins, tem o potencial de forjar um elo emocional entre o homem e a natureza na cidade". O homem, em seu ambiente urbano, está sempre em busca de algo que possa amenizar as pressões cotidianas como sentido de sobrevivência. Assim, cada vez mais, os espaços de lazer, tais como parques, estão sendo valorizados não só pela questão da qualidade ambiental das cidades, mas também pela sua importância em proporcionar melhorias na saúde física e mental do homem.

As águas pluviais da cidade de Londrina estão cada vez mais comprometidas e agravadas ao longo dos anos devido à poluição das águas causada, principalmente, pelo depósito de lixo, agrotóxicos, ocupações irregulares e a diminuição gradativa de mata ciliar.

FIG. 32. Ocupação da margem do Lago Igapó I
FIG. 33. Resíduos sólidos do Lago Igapó I
Fonte: Maeda (2006)

[71] Spirn, Anne Whiston. (1995) p. 159

Cabe salientar aqui o papel fundamental que exerce o ribeirão Cambé em relação às águas de Londrina, visto que o mesmo constitui-se no elemento natural de uma das áreas mais significativas da cidade - o Lago Igapó.

De acordo com Tomazi[72], o impacto ambiental hídrico está relacionado aos assentamentos clandestinos, erosão nos locais de escoamento das galerias pluviais, assoreamento do leito e depósito de lixo.

Houve época em que a população podia banhar-se no Lago Igapó, como também pescar. No entanto, mesmo que estas atividades estejam proibidas atualmente, estas e outras ainda são desenvolvidas, tais como a prática do remo e passeios de jet ski.

Em relação à gestão dos recursos hídricos, Santos[73] explica que qualquer intervenção na bacia hidrográfica, ou antrópica ou natural, tem a sua dinâmica interferida nos aspectos quantitativos e qualitativos dos cursos de água, partindo-se do pressuposto de que a bacia hidrográfica está relacionada à noção de sistema[74]. Portanto, a visão integradora da bacia hidrográfica permite melhor interpretação das inter-relações entre as unidades do sistema.

Assim, a cidade de Londrina, preocupada com a exploração dos recursos naturais e conseqüente degradação ambiental, instituiu leis e políticas de gestão ambiental com o intuito de minimizar os impactos decorrentes do processo de urbanização. E, neste contexto, foram estabelecidos departamentos de Política Municipal de Recursos Hídricos e Gestão de Programas de Despoluição Hídrica. Atualmente, o município já iniciou a implantação da Agenda 21, priorizando a conservação e gestão dos recursos naturais.

[72] Tomazi, Vicente T. (2004) p. 47
[73] Santos, Rozeli F. (2004) p. 87
[74] O conceito de sistema é definido por Christofoletti como “qualquer conjunto de objetos que possa ser relacionado, no tempo e no espaço, [...]”.

A vegetação

A ocupação da região norte paranaense e a expansão da agricultura na década de 20, foram responsáveis pelo rápido desmatamento da floresta nativa. Em Londrina, pode-se afirmar que atualmente restam poucos fragmentos da vegetação nativa que se encontram, em grande parte, fora do perímetro urbano.

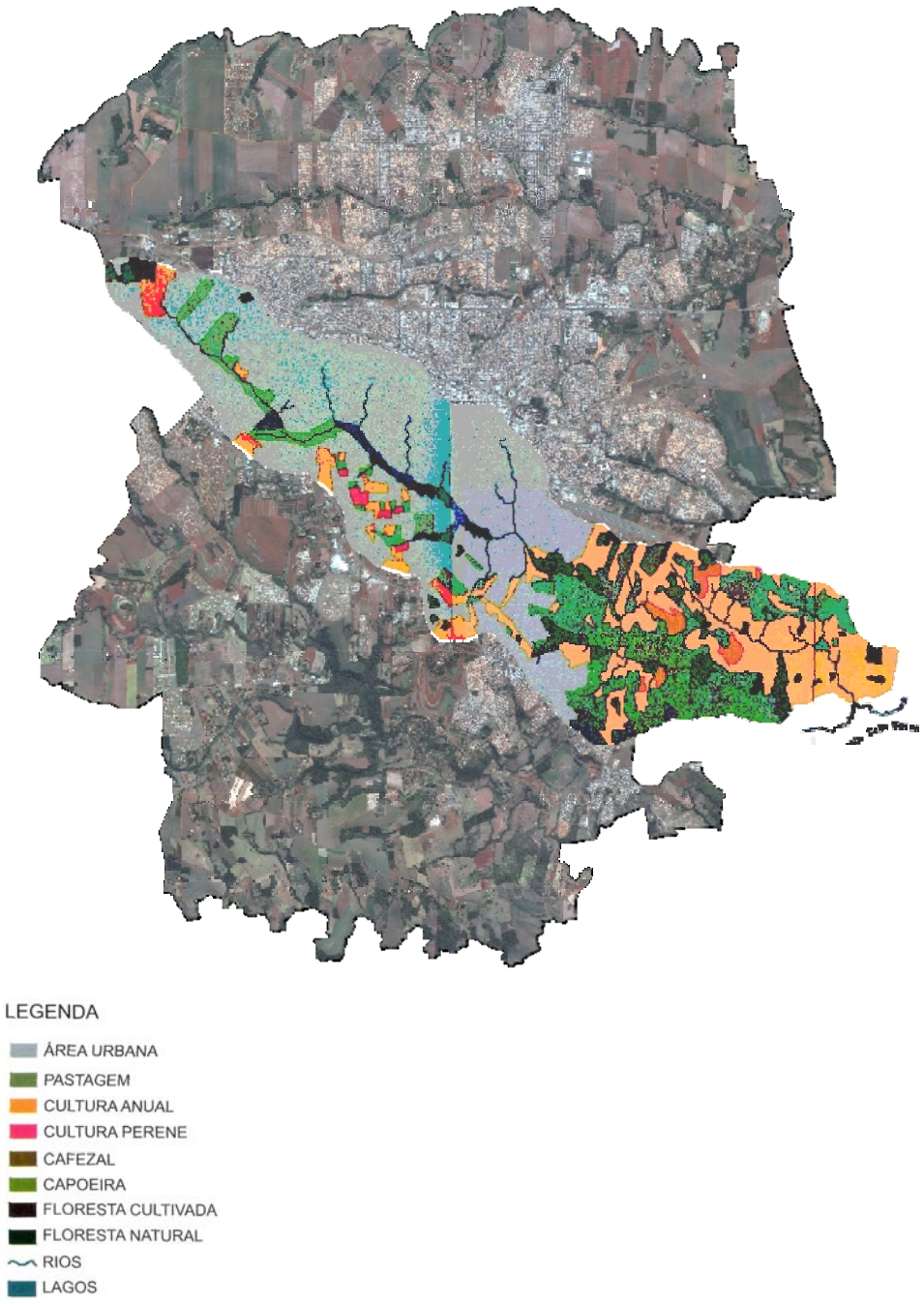


FIG.34. Vegetação da Microbacia do Ribeirão Cambé
Fonte: Tagima & Terabe (2004)
Org. Maeda (2007)

A cidade de Londrina, rica em águas pluviais e fundos de vale, tem a sua vegetação comprometida ao longo dos cursos d'água. A mata ciliar, conhecida também por vegetação ripária, é essencial à preservação das águas, principalmente daquelas que atravessam a cidade.

Nesse contexto, Mendonça[75] afirma que esta vegetação tem o papel de regular os regimes de luz e temperatura, fornecer alimento para a biota aquática e terrestre, controlar o fluxo de água e nutrientes da bacia de drenagem para o canal, contribuir na manutenção da biodiversidade, entre outros.

As matas mais significativas do município encontram-se na região sul, com predomínio florestal representado na área urbana pelo Parque Arthur Thomas com área aproximada de 82,7ha e na área rural, pelo Parque Estadual Mata dos Godoy, que possui uma área de 680ha de mata nativa.

Segundo Mendonça[76], o perímetro urbano de Londrina abrange uma área de 245,52 Km², contudo, apenas 22,75 Km² são constituídos por fundos de vale com predomínio da vegetação rasteira, ocupando cerca de 34% da cobertura vegetal desses fundos. Diante dos dados apresentados, pode-se notar que o território ocupado por áreas verdes ainda é escasso em relação à área do perímetro.

Conforme o Código Florestal instituído em 1965, as áreas que margeiam os cursos hídricos são consideradas "Áreas de Preservação Permanente". A lei Federal nº 7.803/89 determina que ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, deve ser mantida uma faixa marginal com largura mínima de 30 metros. Diante disso, afirma-se que em grande parte das áreas que margeiam os cursos d'água em Londrina, as leis não são respeitadas e, nas áreas já ocupadas, o processo se torna praticamente irreversível. Nesse caso, provavelmente, a solução não se restringe ao aumento da mata ciliar e sim na melhoria de sua qualidade.

As áreas verdes que margeiam o ribeirão Cambé, especialmente na urbanizada, embora apresentem deficiências qualitativas e quantitativas, favorecem,

[75] Mendonça, Luciana B. & Barros, Miriam Vizintim F. (2002) p. 69
[76] Ibid., p 73.

ainda assim, a paisagem visual da cidade, uma vez que exercem funções sociais e ecológicas determinadas pelo lazer e práticas esportivas, amenizam a temperatura da região e auxiliam as redes de drenagem de águas pluviais. Providências e alternativas que possam contribuir para amenizar os impactos ambientais são necessárias à medida que as áreas verdes e os recursos hídricos tornam-se cada vez mais escassos nas cidades. O cumprimento às leis vigentes é prioridade.

LAGO IGAPÓ

Memórias...

O nome dado ao Lago Igapó é derivado do vocabulário tupi que significa “transvazamento de rios”.

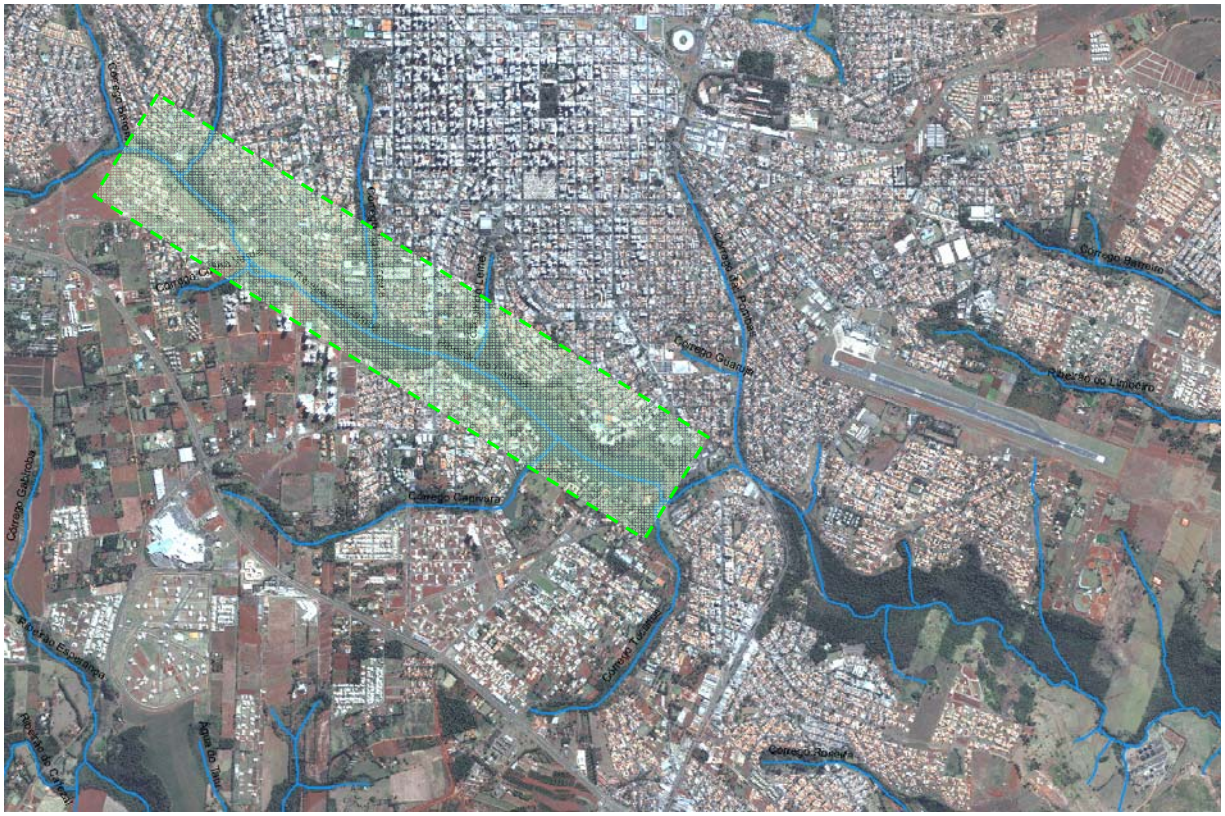


FIG. 35. Lago Igapó
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente
Org. Maeda

Em 1951, Francisco Prestes Maia, que era político, arquiteto, urbanista e engenheiro, foi contratado pelo prefeito Hugo Cabral para regulamentar o Plano Urbanístico de Londrina e introduzir novos conceitos de produção, apropriação e ordenamento do espaço urbano, destacando-se a Lei 133/51 que, prioriza, de modo geral, a preservação ambiental em fundos de vales e a criação de áreas verdes visando melhor conforto no ambiente urbano.

O projeto do Lago Igapó foi elaborado em 1957, na gestão do prefeito Antônio Fernandes Sobrinho, com o objetivo de solucionar os problemas de drenagem nas

proximidades do ribeirão Cambé. Segundo Tomazi[77], o problema de alagamento era decorrente de uma barragem natural de pedra que dificultava o escoamento do rio. Diante desse problema, a idéia inicial era dinamitar esta barreira, fazendo-se prevalecer, no entanto, a opção de construir a barragem e construir o lago. A barragem, construída em 1959, foi projetada por Amílcar Neves Ribas e José Augusto Queiroz, cujo projeto já previa possibilidade de uma futura ampliação do lago.

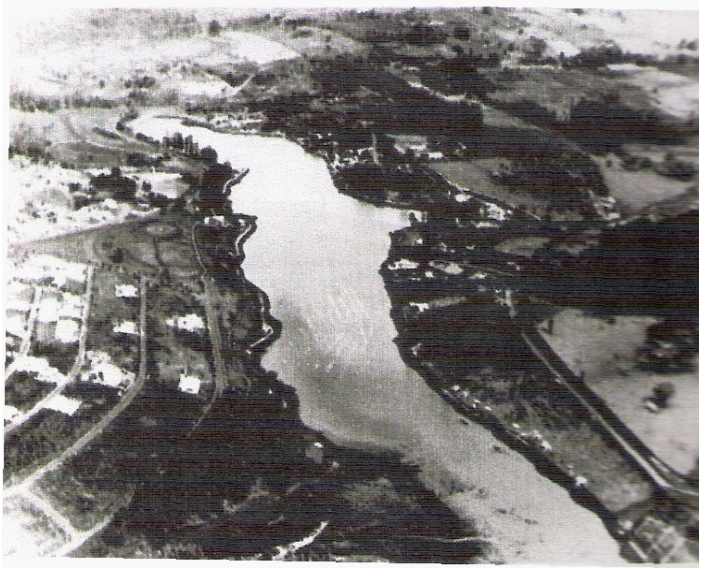


FIG.36. Foto Aérea Igapó dec. 50
Fonte: Biblioteca Municipal de Londrina (apud Uehara, 2005)
Fig.37. Vista Parcial do Lago Igapó dec. 90
Fonte: www. Londrina.pr.gov.br

[77] Tomazi, Vicente T. (2004) p. 35

Diversos outros fatores contribuíram para a implantação do Lago Igapó e motivação para a criação de áreas públicas de lazer e um deles foi que, nesta época, as opções de lazer eram ofertadas apenas pelos clubes e associações, que se localizavam às suas margens, sendo seu uso restrito aos seus membros associados.

Ao mesmo tempo em que novas propostas urbanísticas iam surgindo para o Lago Igapó, a prefeitura também propôs vias de acesso para a nova área de lazer a ser implantada. Desta forma, evidentemente, as áreas próximas do lago foram valorizadas, incentivando-se assim, a especulação imobiliária na região. Por volta de 1955, inicia-se o processo de ocupação, como também da construção da barragem.

Finalmente concluída a construção do Lago Igapó, este foi inaugurado em 10 de dezembro de 1959, na gestão do prefeito Antônio Fernandes Sobrinho, tendo como objetivos principais solucionar o problema da drenagem, melhorar a qualidade ambiental da cidade e oferecer lazer à população. Sem dúvida, a construção do Lago Igapó trouxe, como resultado, uma nova configuração da paisagem londrinense.

No entanto, o resultado não foi exatamente o que se esperava, pois nas gestões seguintes, esperava-se que a região do Lago Igapó fosse intensamente ocupada e valorizada. Poucos loteamentos foram constituídos até 1965, devido à desvalorização da área por diversos fatores, tais como a existência de um curtume próximo ao lago que exalava mal-cheiro, o rompimento do asfalto ocasionado pelo excesso de peso de caminhões que passavam pelo local, o roubo das mudas de cerejeiras vindas do Japão que foram plantadas às margens do lago e, assim, sucessivamente, com todos estes incidentes, o lago permaneceu praticamente abandonado até 1969.

Diante desta situação, novas providências foram tomadas. Em 1968, na gestão do prefeito José Hosken de Novaes, o Clube de Engenharia e Arquitetura de Londrina, selecionou alguns projetos de transposição do lago que previam a conexão do lago Igapó I e II já que estavam na mesma cota de nível.

Um outro evento importante foi a inauguração da Universidade Estadual de Londrina em janeiro de 1970, localizada próxima ao ribeirão Cambé que, por sua vez, promoveu a ocupação das áreas próximas ao lago. Nesta mesma época, durante a gestão do prefeito Dalton Paranaguá, surge a necessidade de um projeto de urbanização do Lago com o intuito de melhorar a qualidade urbana e de vida da população. Em virtude disso, foram elaborados planos de saneamento para os vales da cidade e implantadas novas áreas de lazer para a cidade pelo aproveitamento destes vales, tais como o Zerão e o Centro Social Urbano.

Ainda durante a mesma gestão, o paisagista Roberto Burle Marx é contratado para elaborar um projeto de urbanização e paisagismo do Lago Igapó, parcialmente implantado em 1974.

No governo do prefeito José Richa (1973-76), foi decidida a construção da barragem entre os lagos Igapó I e II, onde o segundo permaneceria com um metro de nível acima do Igapó I.

O início da década de 80 se caracteriza pela ocupação das margens do lago e a duplicação da avenida Higienópolis que, até então, possuía apenas uma pista. Um novo bairro é inserido às margens do Lago Igapó I, denominado Bela Suíça. A área onde este se insere foi desmatada para a construção de residências de alto padrão. Segundo Buchmann[78], a justificativa dada para a ocupação da margem do lago deu-se pelo fato de que os proprietários das áreas lindeiras haviam doado as áreas inundadas como financiamento para a construção da barragem.

Em meados da década de 80, na gestão do prefeito Wilson Moreira, foi aterrado o Lago Igapó II. O resultado disso foi desastroso, pois toda área que envolvia o Lago Igapó já estava prejudicada por si só devido às ações antrópicas. Após o aterramento, a problemática ambiental se agravou mais ainda, restando apenas uma pequenina faixa de água do espelho d'água existente.

[78] Buchmann, Angela C. (2001) p. 111

Pode-se afirmar que desde o represamento do ribeirão Cambé, o Lago Igapó vem sofrendo sucessivos impactos ambientais ao longo dos anos. A partir da década de 90, percebe-se que quase toda área no entorno do lago já estava loteada, especialmente as áreas da face norte do lago. A ocupação da face sul, em grande parte, deve-se à especulação imobiliária, que se intensificou após a implantação do Shopping Catuaí.

Até a dez anos atrás, apesar do intenso adensamento nas proximidades do ribeirão Cambé, nem todas as áreas eram ainda ocupadas. Todavia, atualmente, faz-se cada vez mais notória o surgimento de novos condomínios residenciais, horizontais e verticais, principalmente na face sul do Lago Igapó.

Atualmente, a área que abrange o Lago Igapó é dividida em quatro lagos, denominados de Lago Igapó I, II, III, IV, respectivamente. Embora exista uma linearidade, ou seja, uma conexão entre os quatro lagos, em cada um, os usos se diferenciam, tanto pela localização e apropriação, como também pela qualidade ambiental.

As margens dos lagos são principalmente utilizadas para a realização de práticas esportivas, tais como, caminhadas, corridas e ciclismo. Além disso, as pessoas também se apropriam destes espaços para contemplação da paisagem. Estes também são equipados com áreas delimitadas de passeios públicos, voltados essencialmente aos pedestres.

Percebe-se, portanto, que no decorrer dos anos, este espaço tornou-se uma área de lazer bastante significativa sob o aspecto visual e funcional, transformando-se em um importante ponto de referência para a cidade, atraindo pessoas de todas as regiões.

Assim, a paisagem do Lago Igapó é símbolo, patrimônio e beleza cênica, a herança da cidade. Ela é, portanto, um olhar que se configura com o tempo, um espaço vivido de memórias e experiências.

Localização

Dentro do perímetro urbano, o Lago Igapó está situado entre as regiões centro e sul, cujas áreas são constituintes do ribeirão Cambé e delimitadas por quatro importantes avenidas da cidade. O Igapó I situa-se entre a barragem e a Avenida Higienópolis; o Igapó II entre a Avenida Higienópolis e a Avenida Maringá; o Igapó III entre as avenidas Maringá e Humaitá e, finalmente, o Igapó IV entre a Avenida Humaitá e a Avenida Castelo Branco.

Todas estas avenidas são bastante significativas para a cidade, contudo, dentre elas, a que mais se destaca é a avenida Higienópolis. Esta não fazia parte do plano inicial da cidade, no entanto, à medida que a cidade ia se expandindo, entre as décadas de 30 e 50, novos corredores foram surgindo, tornando-se num dos mais importantes. Além disso, a avenida Higienópolis, segundo Castelnou[79], teve seu traçado inspirado num bairro de mesmo nome da capital paulista. O seu trajeto se faz no sentido norte-sul, onde o seu início se dá paralelamente ao centro histórico e seu término na avenida Madre Leonel Milito, principal acesso a importantes bairros e empreendimentos comerciais e imobiliários, tais como o Shopping Catuaí, Centro de Eventos e os diversos condomínios residenciais de alto padrão.

Para complementar, cabe ressaltar ainda mais a relevância da avenida Higienópolis para a cidade, visto que, na década de 60, era onde se localizavam os casarões dos chamados “Barões do Café”. Mais tarde, nesta mesma avenida, outros importantes edifícios foram implantados, tais como: o Colégio Estadual Vicente Rijo, em 1946 e, em 1958, o Iate Clube de Londrina, situado às margens do Lago Igapó I. Atualmente, esta avenida tem predomínio do uso comercial, tais como, lojas, bancos, bares e restaurantes.

Uma outra avenida que merece destaque é a Avenida Maringá, pelo seu uso predominantemente comercial, mas que, em seu entorno, apresenta construções de uso residencial. Além disso, é através dela que se chega à avenida Castelo Branco,

[79] Castelnou, Antonio. (2002) p. 49

principal via de acesso, juntamente com a avenida Humaitá, para a Universidade Estadual de Londrina.

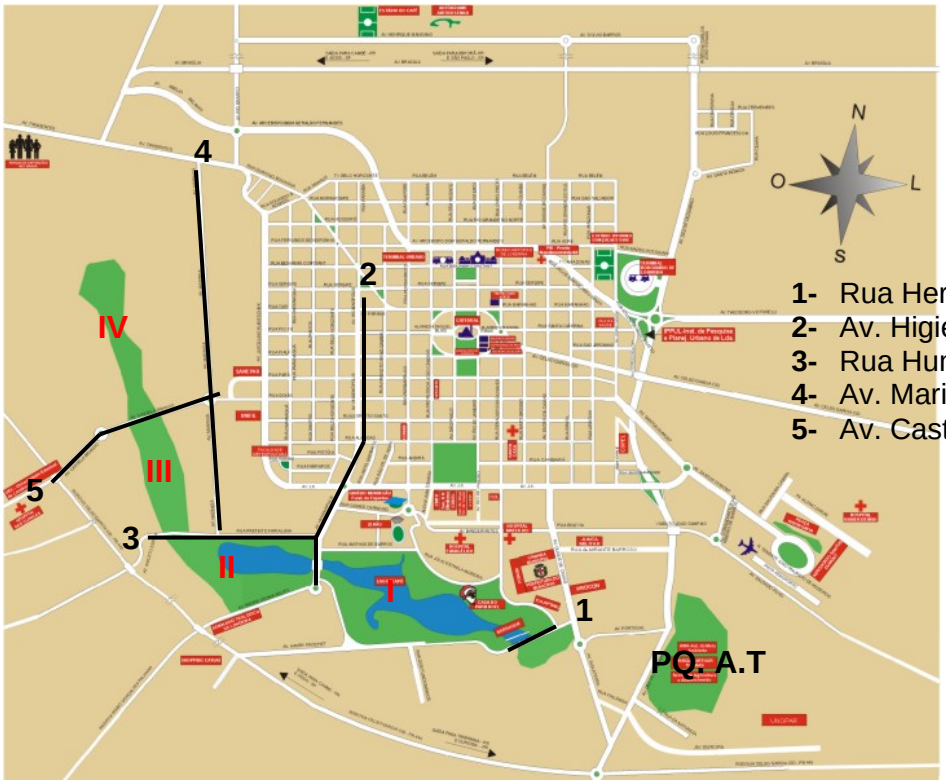


FIG.38. Mapa esquemático de localização dos Lagos Igapó
Fonte: www.londrina.pr.gov.br
Org. Maeda (2007)

Lago Igapó I

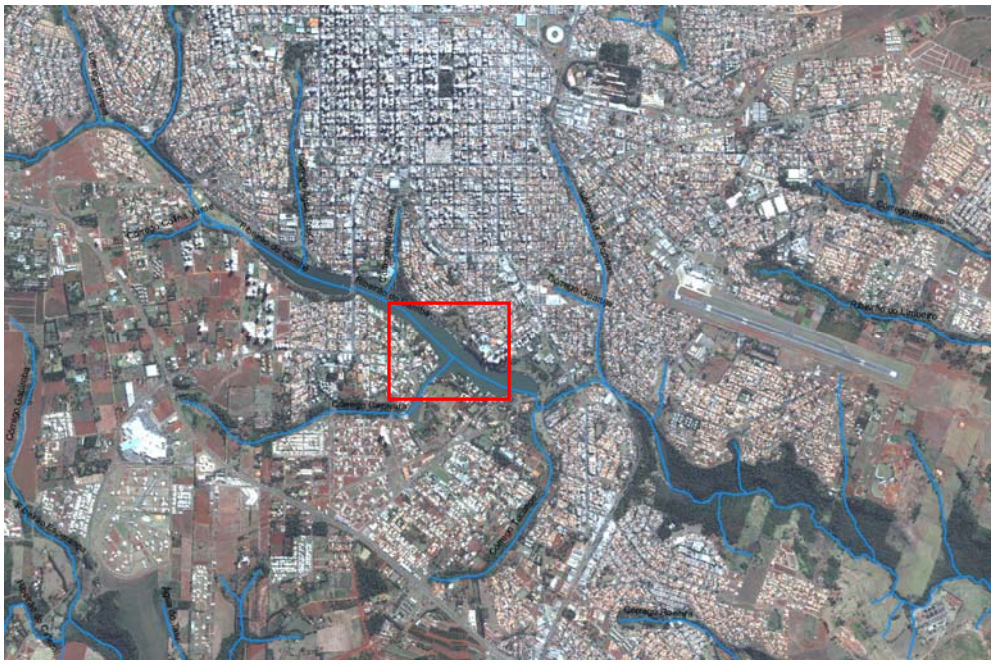


FIG.39. Localização do Lago Igapó I
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente
Org. Maeda (2007)

FIG.40. Lago Igapó I – Dec. 70
Fonte: Bortolotti, João B. (2007)

No mesmo ano em que a cidade de Londrina completava 25 anos, inaugura-se o Lago Igapó I em 1959, ocupando uma área de 432 m².

A carência de áreas de lazer na cidade, especialmente com atrativos naturais, incentivou a necessidade de criar projetos urbanos e paisagísticos para o Igapó, com o intuito de valorizar a área, melhorar a qualidade ambiental e oferecer à população novos espaços de lazer e recreação.

Diversos projetos de intervenção foram elaborados para o Lago Igapó, muitos foram executados, alguns não saíram do papel e outros foram semi implantados, porém, todos com um único objetivo principal, melhorar a qualidade da área Dentre os principais projetos realizados para o Igapó I e região, destacam-se:

Plano Inicial de Urbanização do Lago Igapó I – Roberto Burle Marx

O projeto inicial de urbanização do Lago Igapó foi elaborado em 1970, pelo paisagista Roberto Burle Marx, no entanto, sua implantação em 1974 foi parcial. De acordo com Uehara[80], Burle Marx "exerceu seu grau de liberdade na escolha de soluções e no desenvolvimento de novas idéias. O projeto para o Lago I possuía uma parte que completava o trabalho de saneamento dos vales incluindo um jardim com mais de 100 espécies de plantas nativas da região sul restabelecendo o ecossistema por toda extensão dos vales e lagos [...]".

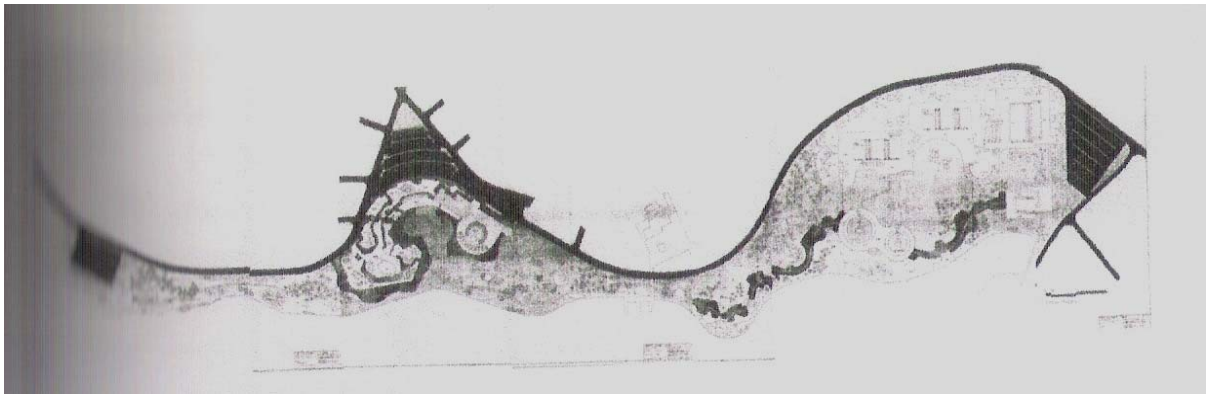


FIG.41. Projeto de Roberto Burle Marx
Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina

[80] Uehara, Deise. (2005) p. 258

A intenção projetual procurou manter a situação existente, ou seja, causar menor impacto ambiental na área. Na planta baixa do projeto novos espaços e equipamentos foram inseridos, sendo o ponto de partida a avenida Higienópolis. Neste sentido, de acordo com o desenho, foram projetados um estacionamento, um restaurante e um ancoradouro seguido por bancos de concreto que se repetem ao longo do trajeto, logo, tem-se uma área de convivência, uma pequena área destinada a um teatro ao ar livre e, posteriormente, uma outra área para estacionamento. Além disso, o projeto também contava com um jardim botânico e quadras poliesportivas ao longo do percurso.

Área de Lazer Luigi Borghesi – Córrego do Leme

No início da década de 70, durante a gestão do prefeito José Richa, surge, próximo ao Lago Igapó I uma nova área de lazer para a cidade, denominada Luigi Borghesi, popularmente conhecida por “Zerão”, devido ao seu formato que lembra o número zero. Com 1.048 metros de extensão, esta área situa-se no fundo de vale do córrego Leme, afluente do ribeirão Cambé. O saneamento do vale e, posteriormente, a criação de um projeto de lazer, ocorreram devido às condições nas quais o vale se encontrava, pois este possuía solo pantanoso e vegetação sem manutenção que, aos poucos, foi se transformando em depósito de lixo, causando a desvalorização da região.

FIG.42. Córrego do Leme – Urbanização 1975
Fonte: Bortolotti, João B. (2007)

Em 1972, foi inaugurado do Ginásio de Esportes Prof. Darci Cortez, conhecido por Moringão. Localizado próximo ao fundo de vale do córrego Leme, a sua implantação também contribuiu para a necessidade da criação da área de Lazer Luigi Borghesi, a fim de que se tornasse em uma área de ligação entre o ginásio de o Lago Igapó I.

FIG.43. Zerão – Dec. 90
Fonte: Bortolotti, João B. (2007)

FIG.44. Zerão 2007
Fonte: Maeda (2007)

FIG.45. Vista do Córrego do Leme
FIG.46. Arborização da área na margem do córrego
Fonte: Maeda (2007)

A implantação do “Zerão” constitui-se nas instalações de uma pista de *cooper* de 1.050 metros de extensão, quadras poliesportivas, quadra de vôlei de areia, parque infantil, equipamentos para ginástica e campos de futebol suíço. Mais tarde foram anexados ao local, novos equipamentos, tais como bancos de concreto, bebedouros, lixeiras e também sanitários públicos e estacionamento.

Em 1988, o Zerão ganha um anfiteatro projetado pelo arquiteto Luiz César da Silva, ocupando uma área de aproximadamente de 17.000 metros quadrados e capacidade de 15.000 pessoas. A área escolhida para a implantação do anfiteatro foi a face norte da encosta do vale, próxima ao ginásio de esportes “Moringão”, cujas arquibancadas, em forma de um leque, foram dispostas de acordo com o aproveitamento da topografia da encosta e ao ar livre. O palco é semi aberto e dispõe de áreas para depósitos, sanitários e vestiário. Desta maneira, o anfiteatro foi proposto para exibir as mais diversas manifestações artísticas e esportivas.

Contudo, atualmente, este local está sob observação por apresentar alguns problemas estruturais, gerados ao longo dos anos, tornando-se inapropriado o seu uso até a realização das devidas e necessárias reformas.

FIG.47.. Quadra Polivalente
FIG.48. Equipamentos de Ginástica
Fonte: Maeda (2007)

FIG.49. Vista da pista de caminhada
FIG.50. Anfiteatro
Fonte: Maeda (2007)

A implantação da área de lazer Luigi Borghesi foi bastante positiva, solucionando, pelo menos em parte, os problemas encontrados no vale, através da oferta de mais uma área de recreação e esportiva para a cidade que, por sua vez, contribuiu para a significativa valorização da região, além da atração de novos empreendimentos ao seu redor, tais como bares e academias de ginástica.

Com relação à questão ambiental, esta área não teve, inicialmente, como objetivo principal, o cumprimento das funções ecológicas, podendo ser considerada como uma área verde de lazer que dá continuidade ao Lago Igapó I, tornando-se um elemento de conexão entre o ginásio de esportes e o lago.

Quanto aos usos da área, pode-se afirmar que esta é utilizada diariamente, sobretudo para práticas esportivas, tendo seu uso mais intensificado durante as

manhãs e fins de tarde; e nos fins de semana, a sua utilização diversifica-se bastante variando entre o esporte, lazer e recreação.

Em 1976, o prefeito José Richa decide esvaziar o lago para a realização de limpeza da área, pois durante a gestão do prefeito anterior, o lago foi executado sem a devida limpeza, nos quais foram encontrados troncos de árvores, cercas velhas de madeira e arames farpados, ameaçando a segurança dos banhistas e mergulhadores. Posteriormente, após o esvaziamento do lago, suas margens foram aterradas, vias marginais foram construídas e todos os taludes que margeiam o lago foram revestidos de concreto. A margem do lago próxima à avenida Souza Naves foi remodelada e suas áreas verdes revitalizadas e gramadas. Neste local, foi também implantada uma pista de aeromodelismo. (Folha de Londrina, 28/12/1976)

Em meados da década de 90, foi proposta uma revitalização do Lago Igapó I. Esta foi realizada durante a gestão do prefeito Luiz Eduardo Cheida, através de uma parceria entre a prefeitura e a iniciativa privada. A revitalização consistiu na recuperação da pista de *cooper* e reforma dos sanitários e bebedouros públicos. Ainda, foram construídos uma ciclovia de aproximadamente dois quilômetros de extensão e um anfiteatro com palco de 600 metros quadrados, com capacidade para 500 pessoas.

Próxima ao anfiteatro foi inaugurada uma praça, denominada “Praça do Lago”, tornando-se um espaço de convivência, constituído por um chafariz, jardins com plantas ornamentais e bancos. Nesta mesma época, o Zerão também passa por uma reforma da iluminação das pistas de *cooper*, recuperação das quadras esportivas e bebedouros, como também pela troca dos bancos de descanso. Foram plantadas novas árvores e instaladas 60 floreiras. (Folha de Londrina, 07/10/1996)

Além disso, o Lago Igapó conta também com uma sede chamada Centro Cultural Igapó, no qual funcionam atualmente a Gibiteca e a Casa do Papai Noel, além do Monumento à Bíblia.

FIG.51 e 52. Gibiteca
Fonte: Maeda (2007)

A revitalização, portanto, trouxe benefícios aos usuários do lago, aumentando o número de freqüentadores já que oferece inúmeras opções de uso e lazer. Ademais, percebe-se que a região foi valorizada, principalmente em benefício do setor imobiliário que aproveitou o cenário da paisagem na valorização de imóveis.

Situação

A margem esquerda do lago é circunscrita pela área pública de lazer do Igapó I; na direita, pelas residências do bairro Jardim Bela Suíça; a noroeste, pela avenida Higienópolis e, no sentido nordeste, pela barragem.

FIG.53. Vista da Barragem
FIG.54. Lago Igapó I
Fonte: Maeda (2007)

A área pública de lazer Lago Igapó é delimitado, por um lado, pelas margens do lago, na seqüência, pela estrutura viária composta por ruas e avenidas, tais como, rua Amintas de Barros; avenida Júlio Estrela Moreira; rua Antônio Moraes Barros; rua Senador Souza Naves; rua Presidente Arthur Costa e Silva; rua Heródoto, rua Almeida Garret e rua da Canoagem.

A rua Amintas de Barros destaca-se por estar situada entre o Zerão e o Lago Igapó I, considerada uma rua de transposição entre as duas áreas. As ruas Júlio Estrela Moreira e Antônio Morais têm predomínio residencial, contudo, nos últimos anos surgiram novos empreendimentos comercias, tais como clínicas médicas. A avenida Souza Naves possui uso misto, no entanto, é bastante conhecida pela grande quantidade de clínicas médicas que nela se estabelecem. Na rua Presidente Costa e Silva estão situados o Clube Alemão – Arel e o Centro Cívico. A rua Heródoto é o acesso principal à rua da Canoagem, na rua Almeida Garret, encontra-se a barragem do lago. A rua da Canoagem é uma via executada dentro do perímetro do Igapó para acesso ao Foto Clube, Escola de Dança e Circo Funcart.

Neste sentido, percebe-se que, embora o Lago Igapó I se encontre fora dos limites do plano inicial da cidade, atualmente, este situa-se em uma área urbanizada por todos os lados, concentrada entre importantes avenidas, a Higienópolis, Juscelino Kubitschek, Bandeirantes, Duque de Caxias e Harry Prochet.

Acessibilidade

Com exceção da margem direita, que é ocupada por residências e trecho da margem esquerda, onde é situado o Iate Clube de Londrina, o acesso à área de lazer do Igapó I é favorecido pela sua extensão de pouco mais de dois quilômetros. Há, portanto, dezesseis ruas que convergem para o local, entretanto, as vias de acesso podem variar conforme o meio de transporte utilizado e sua procedência.

O acesso de veículos é feito por importantes avenidas, sendo as principais a avenida Duque de Caxias, Higienópolis, Juscelino Kubitschek e Harry Prochet. Não é permitida a entrada de veículos no Lago Igapó I e, a área de estacionamento é bastante restrita na malha viária, sendo apenas permitido estacionar na rua

Presidente Costa e Silva, que é utilizada principalmente para acesso ao Centro Cívico e na rua Canoagem, que possui uma pequena área de estacionamento. Desta maneira, muitos optam estacionar na área marginal ao Zerão. O acesso de ônibus é permitido somente pela avenida Senador Souza Naves e rua Heródoto.

Geralmente, o acesso de pedestres é feito por residentes das proximidades do lago. Os pedestres da região central da cidade, em sua maioria, têm acesso ao lago pelo Zerão. Para tanto, devido à diferença de nível acentuada entre as duas áreas, foi construída uma escada de acesso ao Igapó I.

Dentro da área do Igapó I, o pedestre possui um extenso passeio que margeia todo o lago com 1.50 m de largura revestida por pedrisco, como também uma pista de ciclismo de terra situada perpendicularmente à pista de passeio.

FIG.55. Pista de pedrisco para caminhada na margem esquerda do Lago Igapó I
FIG.56 . Vista da margem direta do Lago Igapó I
Fonte: Maeda (2007)

A maior dificuldade do caminhar do pedestre encontra-se nos limites da área de lazer voltados para as ruas, devido à não existência de calçadas em suas bordas. Neste caso, o pedestre que deseja caminhar margeando a área de lazer, deve optar pelas calçadas do lado oposto da rua ou pela trilha de terra naturalmente demarcada pelos pedestres dentro do perímetro do Igapó.

Uso e Apropriação

O uso do Lago Igapó I está relacionado, principalmente, ao lazer e esporte. O espaço mais utilizado é o passeio que margeia o lago para práticas esportivas, tais como caminhadas e *cooper*. Entretanto, muitas pessoas freqüentam o Igapó I para pescar, namorar, relaxar, passear com seus animais, assistir algum evento, freqüentar os empreendimentos locais ou, ainda, simplesmente para contemplar a paisagem. Os freqüentadores locais são bastante diversificados, pois este é um local que possui atrativos para todas as idades.

FIG. 57. Vista da Av. Higienópolis
FIG. 58. Margem do Lago Igapó I
Fonte: Maeda (2007)

As crianças, acompanhadas de seus pais, costumam freqüentar a área, especialmente aos fins de semana, para passear, andar de bicicleta, brincar e utilizar a gibiteca, mas muitas ainda preferem o parque infantil do Zerão que é equipado por brinquedos feitos em estruturas de madeira. Já os jovens e adultos utilizam-se desse espaço, principalmente para a realização de práticas esportivas, sendo o uso bastante intenso em todos os dias da semana.

As atividades esportivas, de modo geral, ocorrem pela manhã e nos fins de tarde após o horário comercial e, nos fins de semana, pode-se dizer que a ocupação e uso ocorrem de maneira ininterrupta. A maioria das pessoas que se utiliza desse espaço, estaciona seus carros nas ruas marginais onde o acesso é permitido, ligam o som e ficam contemplando a paisagem para namorar, tomar cerveja, fazer piquenique ou beber água de côco.

O lago é utilizado para atividades náuticas, tais como, remo e passeio de jet-sky, como também para a pesca esportiva. Nota-se também a presença de banhistas no lago, que é fator preocupante à saúde decorrente da poluição das águas.

O local também disponibiliza de um mirante localizado sobre a laje dos sanitários públicos que hoje se encontram desativados e depredados. Já a barragem do lago é bastante aproveitada pela população para lavar carros; contudo, nos dias quentes, algumas pessoas se apropriam também deste espaço para se refrescar.

FIG. 59. Mirante e sanitários
FIG. 60. Barragem
Fonte: Maeda (2007)

As principais edificações que compõem a paisagem ao redor do Igapó I são: o Foto Clube, o Centro Cultural Igapó, a Escola de Dança, o Monumento à Bíblia, a pista de aeromodelismo, o Circo Funcart, o Teatro do Lago e a Gibiteca.

O Foto Clube de Londrina ocupa a área do Igapó desde 1974, incorporando-se ao Centro Cultural Igapó. Recentemente, o Foto Clube completou 35 anos de funcionamento, destacando-se pelo curso de fotografia e artes fotográficas, participando ativamente de concursos nacionais e internacionais. O Centro Cultural Igapó expõe imagens da cidade de Londrina que contam a sua história e desenvolvimento.

A Escola Municipal de Dança em parceria com a Prefeitura e a Fundação de Cultura Artística de Londrina (Funcart), oferece, desde 1993, cursos de ballet e cursos livres de dança para a população em geral de Londrina. Além disso, a escola promove diversas campanhas para arrecadação de fundos para compra de uniformes de dança destinados aos alunos carentes.

O Monumento à Bíblia foi erguido em 1977, projetado pelo arquiteto Panayotis Saridakis, possuindo 10 metros de altura e revestimento em mármore e granito e localiza-se próximo à avenida Souza Naves, cuja base apresenta a forma de cruz. A restauração deste obelisco ocorreu em 1994 pela prefeitura do município, realizada pelo artista plástico Luiz Trevisan.

FIG.61. Pista de Aeromodelismo, situada entre o monumento à Bíblia e o Circo Funcart.
FIG.62. Monumento à Bíblia (esquina entre Souza Naves e Júlio Estrela Moreira).
Fonte: Maeda (2007)

Localizado na rua Canoagem, o Circo Funcart é uma área de espetáculos constituída por uma lona com capacidade de 169 espectadores. Esta estrutura foi instalada em 1999 com o auxílio da Prefeitura e de uma Organização Não Governamental. Atualmente, este espaço abriga as mais diversas manifestações artísticas que variam entre a dança, música, teatro, circo e outras.

A Gibiteca, por sua vez, é um espaço artístico e cultural localizado próximo ao Circo Funcart. Esta foi construída às vésperas do Natal de 1999, que abrigaria a "Casa do Papai Noel".

Para a realização de eventos artísticos e culturais, há o Teatro do Lago, que é um espaço ao ar livre com capacidade 500 pessoas. Quando não há eventos neste espaço, torna-se uma área de descanso ou mesmo de convivência.

FIG. 63. Arquibancada do teatro
FIG. 64. Palco
Fonte: Maeda (2007)

Assim, a implantação destes espaços às margens do lago e as atividades que neles podem ser desenvolvidas e a área de lazer do Igapó I como um todo, contribuíram para que esse espaço se tornasse, no contexto urbano, um significativo ponto turístico da cidade.

Aspectos ambientais

O uso e ocupação do solo na área urbana têm gerado impactos ambientais e disfunções espaciais, repercutindo na qualidade ambiental, urbana e, principalmente, na qualidade de vida do homem.

Embora o Lago Igapó I possua áreas verdes significativas devido à sua dimensão, a sua qualidade diante dos aspectos ambientais, no entanto, é bastante questionável.

A predominância de massa vegetal localiza-se na margem esquerda do lago, entretanto, em contrapartida, a margem direita configura-se pelas residências de alto padrão. Diante disso, percebe-se que a mata ciliar é praticamente nula ao redor do

lago, já que a margem esquerda também teve sua vegetação devastada quando esta foi revestida de concreto. A implantação do passeio marginal ao lago foi fundamental ao desaparecimento da massa vegetativa de proteção das águas. Classificando esta área como fundo de vale, a vegetação está localizada no nível acima do passeio, tornando-se mais fortemente concentrada conforme o aumento do nível.

FIGS. 65 e 66. Vegetação
Fonte: Maeda (2007)

De acordo com o projeto de Roberto Burle Marx, foram plantadas na área mais de 150 espécies de plantas nativas para a recuperação do seu ecossistema. Embora a vegetação rasteira seja predominante, atualmente, a vegetação arbórea passa por um processo de regeneração com o plantio de novas mudas, incluindo espécies frutíferas.

A recuperação das áreas verdes visa melhorar a qualidade do ar, preservar o ecossistema, proteger áreas de mananciais e recursos fluviais e diminuir a ilha de calor nas cidades. Por outro lado, apesar da qualidade da massa vegetativa do Igapó I não tenha atingido um grau satisfatório, a grande problemática da área está concentrada na qualidade da água do lago.

Quanto à avaliação da qualidade da água, esta não pode ser feita localmente, visto que o ribeirão Cambé deve ser considerado como um todo e os quatro Lagos Igapó possuem maior grau de poluição hídrica ao longo de todo o seu curso. O lago Igapó I, por exemplo, é inapropriado para banho e pesca pela presença de altos

índices de poluentes, coliformes e p.h. elevado, colocando em risco a saúde da população, sendo as condições de sua água ainda mais agravada pela não existência de mata ciliar.

Lago Igapó II

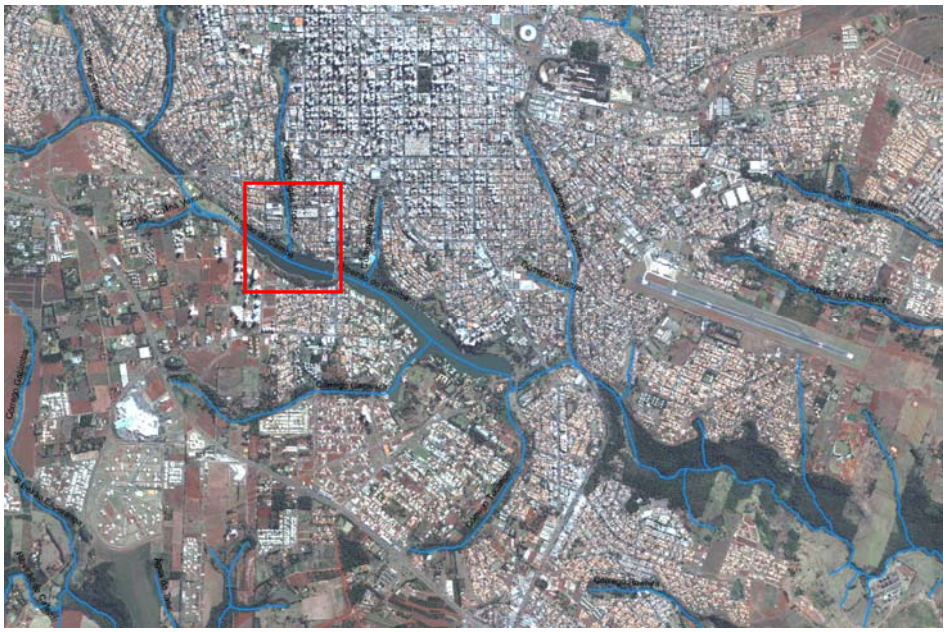


FIG.67. Localização do Lago Igapó II
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente
Org. Maeda (2007)

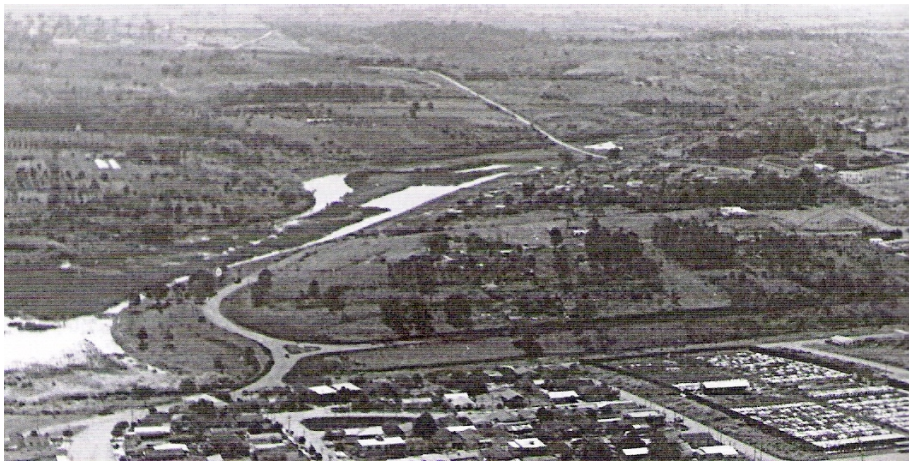


FIG.68. Vista panorâmica da área do Lago Igapó II - 1976
Fonte: Bortolotti, João B. (2007)

O Lago Igapó II surgiu em 1976, na administração do prefeito José Richa. A sua implantação deu-se posteriormente ao Lago Igapó I, através da construção das barragens situadas nas pontes das avenidas Higienópolis e Faria Lima. Contudo, a intervenção da área consistiu apenas no represamento do lago, sem qualquer projeto de lazer ou paisagismo, permanecendo, assim, até o início dos anos 80.

É na gestão do prefeito Wilson Moreira, todavia, que o Igapó II começa a manifestar problemas em sua área, tornando-se necessária algumas intervenções, tais como o aterro parcial do lago.

Aterro do Lago Igapó II

FIG.69. Localização do Aterro do Lago Igapó II
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente

FIG.70. Aterro do Lago Igapó II - 2007
Fonte: Maeda (2007)

A decisão em aterrar o lago surgiu não só pela necessidade de urbanização da área, mas também para atender às inúmeras manifestações da população local. As principais queixas dos moradores da região estavam relacionadas ao aparecimento de focos de mosquitos e caramujos, causadores de esquistossomose,

além do mau cheiro. Neste sentido, sob reclamações e protestos, em 1985, a prefeitura decidiu iniciar a execução do aterro. Pode-se dizer que, dentre todos os projetos de intervenção do Lago Igapó, este foi o mais polêmico.

A área antecedente ao aterro era pantanosa, de aproximadamente 280 mil metros quadrados, com diversas plantas nativas aquáticas e terrestres.

O aterro de pouco mais de 80 mil metros quadrados foi realizado entre as avenidas Maringá e Humaitá através do despejamento de entulhos. Cerca de 50 mil caminhões de entulhos foram utilizados para cobrir a área aterrada. No início das obras, em 1985, a construção do aterro foi parcial, sendo concluída somente em 1988.

A fragilidade ambiental do lago aumentou com a execução do aterro, considerando que as ações antrópicas sobre o ribeirão Cambé, desde o seu represamento, já haviam causado um grande impacto ao meio ambiente. Na parte aterrada, o lago se transformou em um filete de água pelo desvio e estreitamento do curso do ribeirão. Com essa obra, por outro lado, a população local teve seus problemas solucionados.

FIG.71. Aterro do Lago Igapó II
FIG.72. Estreitamento do canal hídrico
Fonte: Maeda (2007)

Em 1990, o nível do Lago Igapó II é mais uma vez modificado, este foi elevado aproximadamente 80 centímetros. De acordo com Tomazi[81], em 1998,

[81] Tomazi, Vicente T. (2004) p.42

durante a gestão do prefeito Antonio Bellinati, foi aprovado pela Câmara Municipal o projeto de Lei nº211/98 que estabeleceu a doação do aterro do Igapó II para a execução de um complexo particular de lazer, gerando, novamente, uma grande polêmica na cidade. Logo, a Promotoria do Meio Ambiente, percebendo que a criação desta lei foi fundamentada em interesses políticos, recorreu da decisão através da justificativa de que a área de proteção permanente era considerada como um fundo de vale. O autor ainda destaca que, para solucionar o impasse, especialistas da Universidade Estadual de Londrina e do Instituto Ambiental do Paraná, elaboraram, em conjunto, laudos técnicos.

Por fim, o prefeito assina o decreto e declara o aterro do Igapó II como parque ecológico. Diante desta questão, fica bastante evidente a gestão e a forma como as políticas públicas são aplicadas às questões relacionadas ao desenvolvimento urbano do município, onde a base estrutural se solidifica em interesses políticos.

Em 2003, para a realização do Circuito Nacional de Vôlei de Praia, foram instaladas, para a utilização temporária, três quadras de areia, como também as estruturas de arquibancada. Após o evento, estava estabelecida a retirada de todas as estruturas; contudo, somente as arquibancadas e estruturas de apoio ao evento foram desmontadas. Desta maneira, foram mantidas as quadras de areia para a utilização da população. Mais tarde, foram construídos mais dois campos de futebol. A área também é utilizada para a prática de balonismo.

Além do aterro, outras duas intervenções que se destacaram no Lago Igapó II foram: o projeto de readequação do sistema viário da avenida Maringá e de urbanização da margem do lago.

Projeto de readequação do sistema viário da Av. Maringá (2000)

Este projeto teve como objetivo principal a elaboração da travessia do lago pelo prolongamento da avenida Maringá, tornado-se um novo eixo viário de conexão e acesso à avenida Madre Leônia Milito e à margem direita do lago.

A avenida Madre Leônia Milito é uma das principais vias de acesso a importantes empreendimentos localizados na região sul e sudoeste do município, destacando-se, dentre eles, a Universidade Norte do Paraná - Unopar, o Catuaí Shopping Center, os condomínios residenciais horizontais e o Centro de Eventos de Londrina. A instalação do Catuaí Shopping Center foi um dos principais fatores que levaram a urbanização e ocupação desta região, tornando-se cada vez mais valorizada no decorrer dos anos.

Assim, a transposição da avenida sobre o lago veio, de fato, facilitar sobremaneira o acesso aos novos condomínios verticais instalados nas proximidades do Igapó II. Entretanto, com isso, a divisão do lago tornou-se ainda mais evidente, proporcionando, conseqüentemente, uma visão de um todo separado.

Para a realização desta intervenção, foi necessária a construção de uma rotatória localizada no cruzamento da avenida Maringá e da rua Professor Joaquim de Matos Barreto. Nesta mesma época, foi executado também o calçamento das bordas da área do Igapó II onde se localiza o lago.

Projeto de Urbanização da margem do lago (2002)

Antes deste projeto de urbanização, houve diversas manifestações por parte da população acerca do abandono do Lago Igapó II. Em maio de 2001, o lago foi esvaziado para recuperação da área e limpeza para, posteriormente, executar o projeto. Entretanto, o lago permaneceu vazio e sem a implantação do projeto durante vários meses.

Foi somente em 2002, na administração do prefeito Nedson Micheleti, que se iniciou a intervenção nas margens do lago. A segunda etapa consistiu na reforma das pontes da avenida Higienópolis, o desassoreamento do lago e a construção de um dique de proteção da barragem. A terceira etapa constituiu-se de implantação da pista de *cooper*, ciclovia e deck na margem do lago. Também foram instalados luminárias, bancos e equipamentos de ginástica.

FIG.73. Reviltalização do Lago Igapó II
FIG.74. Lago Igapó II
Fonte: Maeda (2007)

A pista de *cooper* e caminhada foi revestida por pedrisco, com largura de aproximadamente de 1.50 metros. Ao longo do percurso deste passeio, foram inseridas três pontes de madeira sobre o lago.

FIG.75. Pista de cooper
FIG.76. Ponte
Fonte: Maeda (2007)

As pontes, os equipamentos de ginástica, os bancos, os postes e os suportes das lixeiras possuem uma mesma linguagem projetual, uma vez que, para a elaboração destes, foram utilizados o mesmo material, a madeira.

FIG.77 e 78. Equipamentos de ginástica

FIG.79. Banco
FIG.80. Vista para o centro de Londrina
Fonte: Maeda (2007)

Este projeto de urbanização foi extremamente importante para a valorização da área e da paisagem londrinense. Recuperado e transformado, o Lago Igapó II se integra ao Igapó I na categoria dos mais belos cenários da cidade.

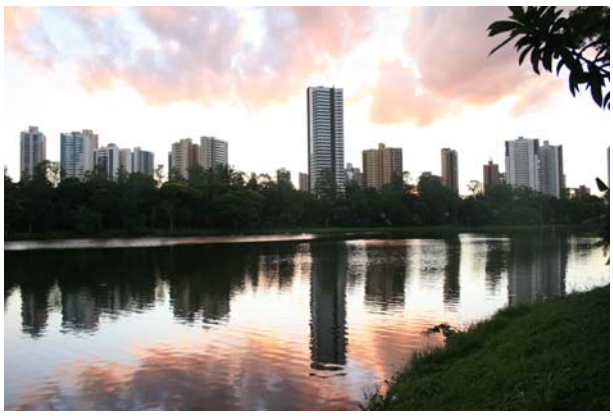


FIG.81 e **82.** Paisagem cênica do Lago Igapó II
Fonte: Maeda (2007)

Situação e Acessibilidade

O Lago Igapó II está concentrado na região sudeste da área urbana de Londrina, entre a Avenida Higienópolis; Rua Prof. Joaquim de Matos Barreto; r. Prefeito Faria Lima e r. Bento Munhoz da Rocha Neto, sendo a av. Maringá a única rua que atravessa o Igapó II, dividindo o lago e o aterro. Dentre as dezesseis ruas que confluem para esta área, destacam-se as cinco vias citadas anteriormente.

A av. Higienópolis é divisora entre os Lagos Igapó I e II, possibilitando a visualização destes por ambos os lados. Ainda, é principal acesso aos bairros localizados nas proximidades do lago, tais como o Jardim Higienópolis, o Parque Guanabara e o Jardim Bela Suíça, como também para a av. Madre Leonia Milito. A rua Joaquim de Matos Barreto auxilia o acesso às avenidas Maringá e Higienópolis, como também para a rua Humaitá. A rua Prefeito Faria Lima destaca-se por ser uma das principais vias de acesso à Universidade Estadual de Londrina. A rua Bento Munhoz da Rocha, via perpendicular à av. Higienópolis, dá acesso aos bairros localizados à margem direita: o Parque Guanabara, Jardim do Lago e Colina Verde.

A área delimitada do Lago Igapó II possui dois córregos que se destacam na região: o Água Fresca e o Colina Verde. O fundo de vale do córrego Água Fresca está localizado à margem esquerda do lago no sentido Norte-Sul, paralelo à av. Maringá, tendo em suas proximidades os bairros Higienópolis, Lima de Azevedo, Kennedy e Quebec. Já o córrego Colina Verde, situa-se à direita, próximo à av. Prefeito Faria Lima, tendo o seu percurso no sentido Sudoeste- Nordeste.

Ao contrário do Lago Igapó I, o Igapó II permite o acesso de automóveis e pedestres por todos os lados de sua área; todavia, pelo transporte público coletivo só é possível através de ruas e avenidas principais.

Entretanto, para o acesso e a utilização da área delimitada pela calçada da área do lago, deve-se considerar que existem pontos com declividades acentuadas, diante disso, as melhores alternativas encontram-se no início e fim da ponte da avenida Higienópolis e, nos caminhos demarcados pela passagem de pessoas.

As principais vias de acesso para a área do Igapó II, onde se localiza o aterro, são feitos pela avenida Maringá e pela rua Joaquim de Matos Barreto.

Uso e apropriação

Igualmente ao Igapó I, o Lago Igapó II está voltado para o lazer e, principalmente, para as práticas esportivas. Os espaços mais utilizados na área são a pista de caminhada adjacente ao lago e ao aterro. Além da pista, há ainda o calçamento ao longo das vias marginais para a prática do Cooper, que muitas pessoas preferem devido ao seu revestimento em concreto.

De modo geral, o local é freqüentado, em sua maioria, por residentes próximos, pois, percebe-se que muitos chegam à pé ao local, considerando também a não existência de estacionamentos, sendo permitido estacionar somente nas vias marginais.

Os horários mais visitados são no início da manhã e os fins de tarde, após o horário comercial. Durante a semana é bastante comum ver um grande número de pessoas caminhando em volta do lago. Já aos sábados e domingos, o uso torna-se bastante diversificado, sendo comum ver pessoas aglomeradas na ponte da avenida Higienópolis, admirando o trabalho paisagístico junto à barragem do Igapó II.

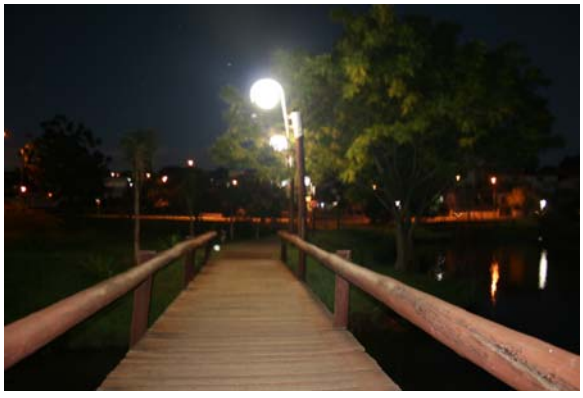


FIG.83. Ilumicação noturna
FIG. 84. Vista do Lago
Fonte: Maeda (2007)

Embora as áreas do aterro e do lago sejam constituintes do Igapó II, o uso e apropriação destas diferem-se devido principalmente às diferentes estruturas

urbanas e ambientais que cada uma delas possui. A área de lazer do aterro é mais utilizada pela comunidade local que auxilia na manutenção e preservação da área, surgindo, assim, a Associação de Moradores de Amigos do Jardim Maringá, conforme a placa inserida no aterro. Na área do lago, a caminhada e *cooper* são as atividades mais desenvolvidas e, no aterro, o futebol e o vôlei são predominantes.

Enquanto alguns preferem as práticas esportivas, outros simplesmente se apropriam deste espaço para contemplar a paisagem, passear com a família e amigos, namorar, ou seja, este é um espaço que proporciona diversas possibilidades de uso e potencialidades.

A única edificação existente no Igapó II é o Corpo de Bombeiros, situado na rua Prof. Joaquim de Matos Barreto, entre o córrego Água Fresca e a av. Higienópolis.

Aspectos Ambientais

Em relação ao ribeirão Cambé, pode-se dizer que a qualidade da água do Lago Igapó II também está bastante comprometida pela presença de alto índice de poluentes, impedindo a entrada de banhistas. Porém, nos dias mais quentes, algumas pessoas, especialmente crianças de rua, se aventuram no lago, principalmente nos degraus da barragem. A pesca também não é apropriada, mas é constante a presença de pescadores nas margens do lago.

Nos últimos anos, a grande preocupação referente à saúde da população foi o aumento de casos de pessoas com dengue, pois foram encontrados na cidade diversos focos do mosquito, principalmente nos cursos d’água.

Evidentemente, um dos maiores impactos no curso do ribeirão Cambé, depois de sua canalização foi, com certeza, o aterro do lago que, além da redução e desvio do canal hídrico, afetou o ecossistema aquático que antes existia no local, transformando-se em uma área visualmente árida e escassa de vegetação arbórea. Na realidade, pouco antes do aterro, a prefeitura havia comentado que este se transformaria em um parque ecológico; no entanto, o que se vê está distante de ser

um parque, e muito menos ecológico. Na imagem de satélite é possível observar alguns pontos insulares espalhados pelo aterro de forma aleatória que se caracterizam pela vegetação arbórea.

O canal fluvial da área do aterro foi desviado, localizando-se próximo à extremidade da área, paralelamente à avenida Bento Munhoz da Rocha Neto. Em um pequeno trecho, este é dividido em dois, reencontrando-se novamente formando uma pequena ilha de encontro com o córrego Colina Verde. É nas margens do canal fluvial do aterro que a densidade de vegetação é maior.

Considerando o aterro e a área do lago, percebe-se que a maior concentração de massa vegetativa está situada ao sul, formando um corredor verde na rua Bento Munhoz da Rocha Neto. Em menor proporção, encontra-se também vegetação arbórea na porção norte, paralela à rua Prof. Joaquim de Matos Barreto.

No entorno do lago, é possível notar que nas proximidades da calçada e da pista de caminhada a vegetação arbórea é menos densa, predominando a vegetação rasteira. Em alguns pontos da orla do lago foram plantados arbustos.

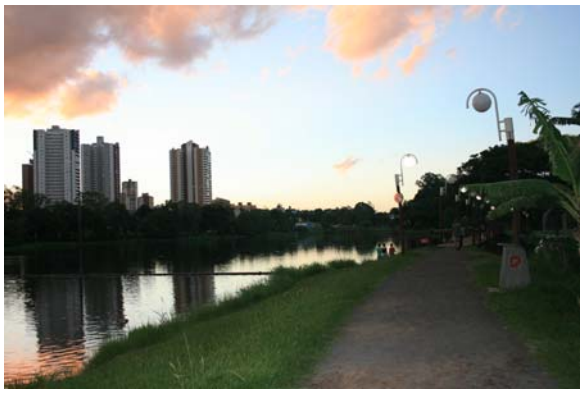


FIG. 85. Pista de caminhada
FIG. 86. Vegetação ao longo do passeio
Fonte: Maeda (2007)

O cumprimento da faixa mínima de 30 metros para a preservação do curso hídrico é inexistente em quase toda área. Além disso, a vegetação nas margens do lago é precária qualitativa e quantitativamente.

Lago Igapó III

FIG.87. Localização do Lago Igapó III
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente

FIG.88. Lago Igapó III- 2007
Fonte: Maeda (2007)

O represamento do Lago Igapó III foi realizado no final da década de 70, como prolongamento do Igapó II, através da construção da barragem sob a ponte da av. Prefeito Faria Lima. Porém, o mesmo não se destaca tanto quanto os Lagos Igapó I e II, por ser uma área de menor extensão e de poucas intervenções.

FIG.89. Barragem do Lago Igapó III
FIG.90. Vista do Lago Igapó III
Fonte: Maeda (2007)

As atenções sobre o Igapó III voltaram-se somente em 1992, quando o prefeito Antonio Belinati recebeu propostas para a criação de um parque ecológico neste espaço. E essa idéia surgiu após o aparecimento de jacarés no local, chamados popularmente de “jacarés-de-papo-amarelo”. O projeto foi apresentado por um grupo de ambientalistas e ecólogos, contudo, a execução do parque gerou controvérsias entre a população, pois acreditavam, alguns, que os animais eram perigosos para serem mantidos no lago. Enfim, após longas discussões, a gestão de Belinati foi sucedida pela de Luiz Eduardo Cheida, tendo sido, o projeto, engavetado. (Jornal Folha de Londrina, 12/02/1992).

Situação e Acessibilidade

O Igapó III situa-se na região Sudoeste de Londrina, circunscrito pela av. Prefeito Faria Lima, r. Joaquim Nabuco, r. Vicente de Carvalho, av. Presidente Castelo Branco e r. Bento Munhoz da Rocha. As avenidas se destacam por serem as principais vias de acesso à Universidade Estadual de Londrina, tornando intensa a circulação de automóveis e transportes coletivos nesta região. Entretanto, o acesso ao Igapó III é feito, em grande maioria, a pé.

Não existe nenhum projeto de passeio para a área, assim, os freqüentadores da área, costumam utilizar as trilhas de terra demarcadas em meio à vegetação já que, somente um trecho da av. Faria Lima possui calçada em concreto.

O Igapó III está concentrado em uma área predominantemente residencial, sendo a ocupação norte a mais antiga, com edificações construídas na década de 70. A margem sul se caracteriza por uma ocupação mais recente, onde muitos lotes encontram-se ainda vazios.

O córrego Rubi

Na margem direita do lago, após a avenida Castelo Branco, tem-se um dos mais significativos córregos do ribeirão Cambé, o córrego Rubi. Este está inserido em área residencial, tendo o seu principal acesso pela rua Foz do Iguaçu, perpendicular à Castelo Branco. A rua Astorga divide o fundo de vale através de uma ponte, facilitando a travessia entre os bairros localizados em ambos os lados.

O vale do córrego Rubi é também considerado uma importante área de lazer, especialmente para a comunidade local, onde muitos realizam suas caminhadas ao seu redor, mesmo que para isto sejam utilizadas as vias marginais já que este não possui um passeio próprio para a atividade, tampouco um calçamento nas vias marginais, tendo uma pavimentação somente do lado oposto das ruas. O vale também abriga uma área denominada Complexo Esportivo Joaquim Garcia Pereira, situado entre as ruas Júlio Prestes, Olavo Bilac e Prudente de Moraes.

FIG.91 e 92. Fundo de Vale do córrego Rubi
Fonte: Maeda (2007)

FIG.93. Calçada
FIG.94. Atividade de pesca
Fonte: Maeda (2007)

FIG.95. Centro de Ginástica Olímpica Alceu Malucelli
FIG.96. Vegetação
Fonte: Maeda (2007)

Uso e Apropriação

Por ser uma área que praticamente não possui estruturas e equipamentos de esporte e lazer, esta não recebe tantos visitantes como os Lagos Igapó I e II, sendo utilizada principalmente por moradores locais, residentes dos conjuntos habitacionais de baixa renda, localizados na região sul.

A face norte do lago é a mais freqüentada para a realização da pesca, considerada a principal atividade na área. Os moradores locais que desejam se

exercitar ou fazer uma caminhada, o fazem através das vias marginais por não haver calçamento nos limites da área.

Segundo Uehara[82], o grande marco da área é uma pequena ilha situada no meio do lago, próxima à av. Castelo Branco que, todo o entardecer, recebe uma revoada de pássaros de toda a região da cidade, abrigando-se em uma única árvore.

FIG.97. Pequena ilha no Lago Igapó III
FIG.98. Atividade de pesca
Fonte: Maeda (2007)

O Igapó III possui apenas uma estrutura construída, uma quadra poliesportiva, cercada por grades, localizada na extremidade da área, próxima à av. Castelo Branco. Embora o local seja bastante deficiente em estruturas de lazer e esportiva, devido à sua bela paisagem, não apresenta nenhuma necessidade de nenhuma intervenção.

Aspectos Ambientais

A vegetação rasteira é permeada em toda área do Igapó III, com a massa arbórea predominante na porção norte do lago. A maior densidade vegetativa da margem sul está situada próxima à av. Prefeito Faria Lima.

[82] Uehara, Deise. p. 321 (2005)

FIG.99 e 100. Vegetação
Fonte: Maeda (2007)

As potencialidades deste local se destacam por abrigar diversas espécies de animais terrestres e aquáticos, tais como, peixes, garças, capivaras, jacarés, cágados e outros. Além disso, a área também comporta uma grande diversidade de flora.

FIG.101 e 102. Pista de terra para caminhada
Fonte: Maeda (2007)

Apesar da área ter sofrido pouquíssimas intervenções em seu território, a qualidade da água é bastante preocupante decorrente da grande quantidade de lixo doméstico despejado no lago já que os usuários que freqüentam o local têm a pesca como única forma de lazer. Nas margens do lago, ainda há o predomínio de mata ciliar, principalmente nos trechos próximos à av. Castelo Branco.

Nesse ponto, é importante salientar que o território do Igapó III consiste em uma área de grande potencial ambiental e paisagístico. Em contrapartida, o descaso do setor público em relação ao espaço vem agravando as suas condições

ambientais. Embora as intervenções possam causar impactos negativos, estas poderiam até apresentar resultados positivos caso o seu planejamento e o projeto respeitasse as condições ambientais do espaço. Assim, a elaboração de um projeto ambiental e paisagístico para o local, visando melhores condições de uso, pode também produzir melhorias na qualidade ambiental, tornando o espaço produtivo e valorizado.

A intervenção na área não seria essencial se o poder público do município se preocupasse com a preservação ambiental do Lago Igapó III, realizando constantes manutenções para manter o equilíbrio ecológico. No entanto, o espaço não possui os cuidados necessários relativos ao meio ambiente e tampouco opções de lazer para a população.

FIG.103 e 104. Lago Igapó III
Fonte: Maeda (2007)

Lago Igapó IV

FIG.105. Localização do Lago Igapó IV
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente

FIG.106. Lago Igapó IV- 2007
Fonte: MAEDA (2007)

O Lago Igapó IV está situado mais próximo da nascente do ribeirão Cambé, tendo o seu percurso no sentido noroeste-sudeste, em direção ao Igapó III. Em relação às áreas já citadas, o lago possui a menor área e com formato mais estreito, além disso, apresenta um alto grau de poluição.

FIG.107. Barragem
FIG.108. Manutenção da vegetação
Fonte: Maeda (2007)

A ocupação do entorno do Igapó IV é menos adensada; porém, nos últimos anos, os loteamentos que margeiam a área tornaram-se alvos do mercado imobiliário pela valorização da paisagem que agrega às edificações elementos visuais criados pela composição paisagística e natural. Esta mudança de valores ocorreu nos quatro lagos, sendo o Igapó I o mais expressivo com relação à ocupação.

Situação e acessos

O Lago Igapó IV está situado na região sudeste de Londrina, entre a avenida Castelo Branco e a rua Juiz de Fora, ocupando uma área de aproximadamente 75.000 m². A av. Castelo Branco inicia-se na av. Maringá e é o principal eixo viário centro – universidade, como a continuidade da rua Goiás, que tem o seu início na região central da cidade.

A rua Juiz de Fora possui quatro vias que dão acesso ao Igapó IV, as ruas Wenceslau Braz, Nilo Peçanha e Altônia, todas estas são secundárias de circulação entre bairros.

O acesso ao Igapó IV, seja por automóveis ou pelo transporte coletivo, é realizado principalmente pela av. Castelo Branco, especialmente pelas pessoas

procedentes da região central. Para os automóveis, a opção de estacionamento se restringe às vias marginais, contudo, é comum observar nos fins de semana, carros estacionados nas áreas verdes do Igapó, mesmo sendo proibido o acesso.

FIG.109. Av. Castelo Branco – à esquerda o Lago Igapó III e à direita o Lago Igapó IV
Fonte: Maeda (2007)

Entorno

O entorno da av. Castelo Branco entre a av. Maringá e os Lagos Igapó III e IV é caracterizado, de modo geral, pela presença de bairros residenciais de médio e alto padrão e, na avenida propriamente dita, pode-se dizer que era ocupada principalmente por edifícios residenciais, entretanto, nos últimos anos, muitos edifícios residenciais foram ocupados por empreendimentos comerciais, pela influência comercial da av. Maringá. Após a travessia das duas pontes do Lago III e IV, a av. Castelo Branco rumo à universidade, possui a margem esquerda prevalecida por loteamentos, embora a maioria deles ainda não edificados e, na margem direita, o corredor verde do Lago Igapó IV que, em 2004, teve uma pequena parcela ocupada por uma choperia localizada próxima à avenida.

A rua Juiz de Fora é assinalada pelo uso residencial e comercial, considerada uma das principais vias de acesso ao córrego Baroré. Os bairros vizinhos são ocupados sobretudo pela classe média nas décadas de 60 e 70.

Uso e apropriação

A área recebe visitantes de todas as regiões da cidade, porém, a grande maioria consiste em moradores locais e de regiões próximas, que utilizam o espaço, principalmente nos fins de semana.

Assim como o Lago Igapó III, o Igapó IV não possui projetos de intervenção, entretanto, este possui um parque infantil próximo ao córrego Baroré, considerado o maior atrativo do local.

Neste sentido, o parque infantil é a área mais utilizada do Igapó IV, onde os pais levam seus filhos para brincar nos brinquedos feitos de troncos de madeira e materiais de construção civil, tais como tubos de concreto. O material é bastante simples, mas o espaço é bastante criativo, que oferece às crianças diversas alternativas de uso.

Para as pessoas que passam de carro pela avenida Castelo Branco em direção à universidade, no lado direito percebe-se um corredor formado pela vegetação arbórea e rasteira e, de repente, entre os troncos surgem pequenos pontos coloridos no tapete verde, formando assim, o parque infantil cercado pela natureza. Perto do parque infantil, foi implantado um campo de futebol improvisado, pelo aproveitamento do gramado existente, inserindo-se apenas as duas traves de gol.

Embora este espaço ofereça algumas alternativas de lazer, este sofre carência de mobiliários e equipamentos urbanos. A iluminação para o uso noturno da área se restringe à iluminação dos postes das vias marginais e os mobiliários existentes consistem apenas aos localizados no parque infantil.

As atividades de lazer na área são bastante restritas, mesmo a prática esportiva relativa à caminhada também é dificultada pela falta de passeios próprios para tal atividade. Existem apenas algumas trilhas de terra batida demarcadas pelo uso para o acesso ao parque e nas extremidades voltadas para as vias marginais.

Somente o trajeto situado na ponte da av. Castelo Branco possui calçada revestida por concreto.

Portanto, os principais usos do local estão relacionados ao lazer, pela apropriação do parque infantil, da pesca no lago e do futebol no campinho improvisado.

FIG.110 e 111. Parque Infantil
Fonte: Maeda (2007)

FIG.112. Caminho interno
FIG.113. Ponte
Fonte: Maeda (2007)

Aspectos Ambientais

A presença de vegetação no Igapó IV não ocupa toda área, apresentando-se bastante distribuída em diversos trechos. A área que margeia a av. Castelo Branco, onde localiza-se a ponte, é praticamente isenta de vegetação arbórea, permeada

pela vegetação rasteira, até a metade do lago, permitindo, contudo, uma melhor conectividade visual do Igapó III e IV. As margens da rua Juiz de Fora, ao norte, se configuram pelo corredor arbóreo de médio e pequeno porte, que passa pelo lago e o parque, com uma interrupção na faixa onde se localiza o parque infantil, dando continuidade nas margens do córrego Baroré e do ribeirão Cambé.

FIGS.114 e 115 . Lago e Vegetação
Fonte: Maeda (2007)

Ao sul, a margem paralela à avenida Castelo Branco, encontra-se uma massa vegetativa mais densa, com o predomínio de árvores de grande porte, com uma faixa que se inicia pouco antes do parque até o ribeirão Cambé. A área do parque possui vegetação predominantemente rasteira, com algumas árvores de médio e pequeno porte distribuídas pontualmente.

Em relação às águas, fazem parte do Igapó IV, o lago, o córrego Baroré, o córrego da Mata e o ribeirão Cambé. O primeiro ocupa menos da metade da área total do Igapó IV, sendo o menor dos quatro lagos do Igapó.

O percurso do córrego Baroré abrange quatro bairros, sendo eles: à leste, o Jardim Tóquio e a Vila Industrial e, à oeste, o Hedy e o Champagnat. Este córrego não possui áreas verdes, portanto, não é um fundo de vale, devido à total ocupação da área que envolve o canal hídrico.

O córrego da Mata é o primeiro dos quatro lagos, relativamente pequeno, localizado no início do Igapó IV, este ainda possui mata ciliar, entretanto, enfrenta o

problema da poluição hídrica. Neste sentido, o grande problema que o ribeirão Cambé, seus córregos e os lagos enfrentam está relacionado à qualidade destes cursos, principalmente no Igapó IV, que está situado mais próximo às indústrias, captando, conseqüentemente, maior quantidade de produtos tóxicos despejados diretamente nos córregos.

FIGS. 116 e 117. Córrego da Mata
Fonte: Maeda (2007)

FIG. 118. Vegetação do córrego da Mata
FIG. 119. Resíduo sólido no córrego
Fonte: Maeda (2007)

PARQUE MUNICIPAL ARTHUR THOMAS

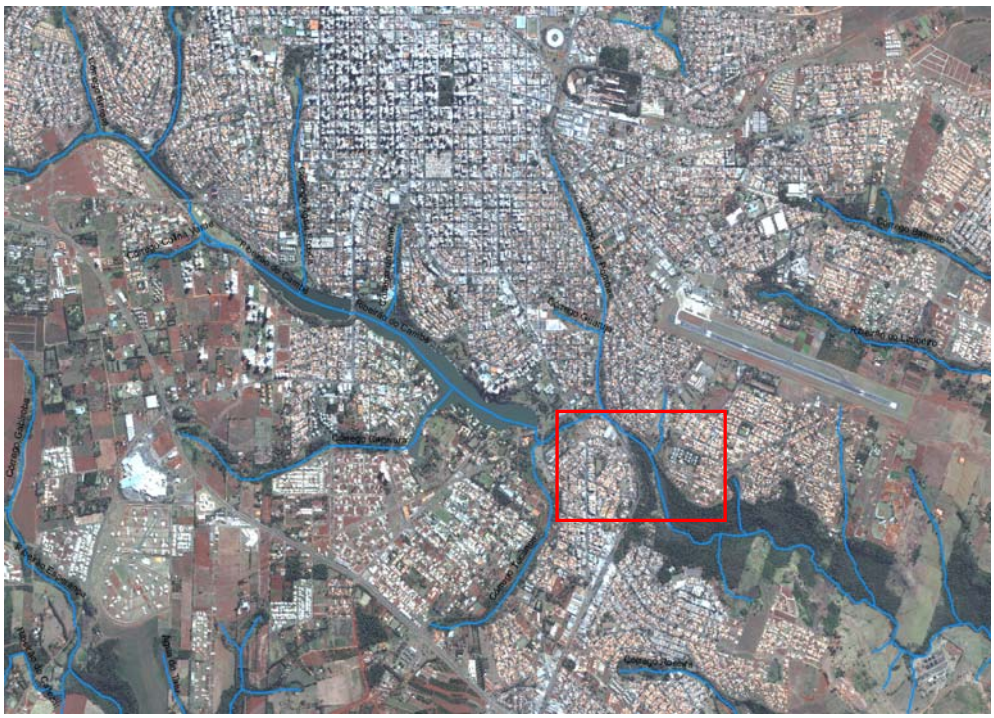


FIG.120 e 121. Localização do Parque Municipal Arthur Thomas
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente
Org. Maeda (2007)

O Parque Municipal Arthur Thomas foi criado pela Lei Municipal nº 2.564 de 17 de setembro de 1975, a partir de uma doação de terras pela Companhia Melhoramentos do Paraná ao município de Londrina, para a implantação de uma área de lazer, tendo como obrigatoriedade a preservação da área.

Atualmente, o Parque Municipal Arthur Thomas desempenha um importante papel na cidade pela preservação da fauna e flora, como também dos recursos hídricos, oferecendo à população diversas alternativas e lazer e práticas esportivas.

Contexto Histórico

A Companhia de Terras Norte do Paraná (CTNP), responsável pela colonização da cidade de Londrina, desde 1925, teve como diretor gerente o Sr. Arthur Hugh Miller Thomas. Esta companhia também se comprometeu com fornecimento de energia para o município, assim, com o desenvolvimento da cidade, foi construída no ribeirão Cambé a primeira usina hidrelétrica, denominada Usina Cambé, inaugurada em fevereiro de 1939, no local onde hoje permanece o Parque Municipal Arthur Thomas. A usina esteve ativada por 28 anos, abastecendo metade da cidade. Mais tarde, em 1967, o município ganha mais uma usina, a Usina Apucaraninha que tornou desnecessária a existência da primeira, tendo sido então desativada no mesmo ano.

Após a desativação da Usina Cambé, a Prefeitura de Londrina, solicitou à Companhia de Terras Norte do Paraná, a doação das áreas onde a usina se estabelecia e seu entorno, deste modo, foi lhe concedida a doação com a condição de que as áreas de mata fossem preservadas já que, parte das áreas adjacentes à usina abrigavam floresta nativa. Além disso, foi estabelecido que a área da usina fosse destinada à criação de um parque municipal, neste sentido, o parque foi aprovado, denominando-se Parque Mr. Thomas.

De acordo com o Plano de Manejo do Parque Arthur Thomas[83] (2005), a CTNP efetuou a doação de uma área de aproximadamente 650.000 m² para a

[83] Plano de Manejo do Parque Municipal Arthur Thomas (2005) p. 20

execução do parque, ademais, a prefeitura também era responsável pela restauração e manutenção das máquinas da usina para que esta fizesse parte de um museu histórico de propriedade da cidade.

Em 1975, pela a Lei nº 2.564, o Parque Mr. Thomas recebe 61,72ha da CNTP, mais tarde, esta lei foi alterada, assim, em pela Lei nº 4.061/88, o parque passa a ser denominado “Parque Arthur Thomas”. A prefeitura também realizou desapropriações de áreas no entorno que, por sua vez, foram acrescentados ao parque, somando-se uma área total de 85,47ha.

Finalmente, no dia 10 de dezembro de 1987, o Parque Arthur Thomas é aberto ao público, oferecendo aos visitantes um espaço de lazer estruturado. Para isto foram construídos os seguintes itens: uma área para estacionamento, um lago artificial, vias pavimentadas, um alojamento para a Polícia Florestal, zoológico, mirante, lanchonetes, áreas para descanso, viveiros de mudas, portal de entrada e sanitários. Além disso, foram implantadas pistas para práticas esportivas e trilhas para caminhadas em níveis diferenciados.

Em 1994, a Prefeitura de Londrina, solicitou ao Instituto Ambiental do Paraná, o cadastramento do Parque Arthur Thomas como unidade de conservação municipal com o intuito de receber o ICMS Ecológico. Desta maneira, o pedido foi aprovado, elevando o parque à categoria de Parque Municipal.

O Parque Municipal Arthur Thomas está sob a administração da Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA), localizada no interior do parque. Além da SEMA, o parque abriga a Secretaria da Agricultura e Abastecimento e o Batalhão da Polícia Florestal.

Acessibilidade

O Parque Municipal Arthur Thomas está localizado na região sudeste do município de Londrina, estado do Paraná. A sua área está inserida entre a rua Charles Lindemberg, av. Dez de Dezembro e rua da Natureza.

A avenida Dez de Dezembro é um dos principais eixos viários no sentido norte-sul da cidade, iniciando-se a partir da avenida Brasília (BR-369) até a rodovia Celso Garcia Cid (PR-445). A rodovia BR-369 é o mais importante acesso para a cidade de São Paulo e a PR-445 para a cidade de Curitiba, capital do Estado do Paraná. Neste sentido, a avenida Dez de Dezembro também se configura como via de transição entre estas rodovias.

FIG.122. Av. Dez de Dezembro (sentido Curitiba) e vegetação do Parque Arthur Thomas.
Fonte: Maeda (2007)

A entrada do Parque Municipal Arthur Thomas está localizada na rua da Natureza, sendo esta uma das principais ruas que dá acesso à Universidade Norte do Paraná.

Para as pessoas que utilizam os transportes públicos coletivos, três linhas de ônibus disponibilizam seus serviços para os destinos acima, com pontos de ônibus também bem próximos a essas localidades.

Entorno

O entorno do Parque Municipal Arthur Thomas se caracteriza pelo uso residencial, destacando-se os bairros Jardim Igapó, Jardim Califórnia e Jardim Piza. O Jardim Igapó está situado entre as avenidas Inglaterra e Dez de Dezembro, próximo ao Lago Igapó I, cuja área foi loteada e ocupada a partir da década de 60, sendo a avenida Inglaterra caracterizada pelo uso residencial e comercial. O Jardim Califórnia surgiu na década de 70, situado ao norte do parque e localizado próximo ao Aeroporto de Londrina. Os primeiros loteamentos do Jardim Piza, ao sul do parque, surgiram nos anos 60, nas proximidades da av. Dez de Dezembro. A intensa ocupação desta área deu-se na década de 90, após a implantação do campus da Universidade Norte do Paraná, instituição de ensino superior privada, nesta região.

A universidade influenciou a valorização da região, intensificando a ocupação residencial e comercial, pois, muitos estabelecimentos comerciais foram instalados para atender os alunos, tais como papelarias, serviços de xerox, bares, pensionatos e restaurantes.

A avenida Dez de Dezembro é ocupada somente em suas extremidades, nas áreas próximas às rodovias. Ao Norte, o uso é comercial, destacando-se a Rodoviária de Londrina e, ao sul, também comercial, que se inicia após o Parque Arthur Thomas até a rodovia Celso Garcia Cid.

Ao lado do Parque Arthur Thomas, entre a rua da Natureza e a avenida Dez de Dezembro, existe uma área cercada que também pertence ao parque, no entanto, esta não apresenta nenhuma relação com o parque no que diz respeito ao uso e preservação.

Uso e Apropriação

As principais atividades realizadas pelos visitantes são relacionadas ao lazer e esporte, além de uso para desenvolvimento de pesquisas por parte dos estudiosos. A entrada é gratuita e está aberta ao público de terça a domingo, das 8:00 hs às 17:00 hs, com exceção às segundas, quando é fechado para serviços

gerais de manutenção. O horário de visitação varia também de acordo com a estação do ano, isto é, no verão, o horário de acesso e permanência é prolongado até às 18:00 hs.

Durante a semana, o parque é bastante visitado por alunos de várias escolas estaduais e particulares do município, e intensificado principalmente após a implantação do projeto “A Escola Vai ao Parque – A Caminho da Educação Ambiental”, promovido em 1995 pela Autarquia do Meio Ambiente (AMA). Este projeto tem o objetivo de agregar aos alunos conhecimentos sobre a educação ambiental, feitos através de monitores qualificados, que percorrem o parque, mostrando e explicando a importância de todos os aspectos do ambiente natural, além de sua relação com o homem.

Nos últimos três anos, porém, observou-se uma queda no número de visitantes ao parque devido à falta de segurança no local e usos indevidos da área, que servia para consumo de drogas e, inclusive, para a realização de práticas espirituais. Além disso, comunidade local também tem muitas reclamações sobre o parque por causa dos animais, especialmente os macacos soltos na área, que ultrapassam o gradil e invadem as residências da vizinhança à procura de comida, sem contar que por esse motivo, por outro lado, muitos macacos são encontrados atropelados nas vias marginais ao parque. Algumas medidas foram tomadas para amenizar estes conflitos, uma delas foi o aumento da segurança local, considerando que muitas escolas visitam o parque semanalmente.

Os principais atrativos do parque são o lago da represa do Cambezinho, o mirante, a cachoeira, a usina Cambé e as oito trilhas, sendo a principal, a Trilha da Capivara.

O Projeto

O Parque Municipal Arthur Thomas, sendo uma unidade de conservação, possui a maior parte de sua área destinada à preservação ambiental, predominando-se a massa vegetativa. Após a barragem do Lago Igapó I, o ribeirão Cambé continua seu percurso dentro do parque onde este é novamente represado, formando assim o

lago do parque. Além de ser um espaço que agrega importantes valores ambientais, este também foi estruturado para abrigar as funções do lazer, esporte e turismo, com a criação de diversos atrativos e implantação de equipamentos e mobiliários para atender visitantes de todas as faixas etárias.

FIG.123. Planta esquemática do Parque Arthur Thomas.
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente
Org: Maeda (2007)

Na entrada do parque, há um estacionamento destinado tanto para uso dos visitantes quanto dos funcionários que trabalham nos setores administrativos das Secretarias, ou seja, a Secretaria Municipal do Ambiente, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, o posto da Polícia Florestal e o Centro de Educação Ambiental.

O acesso é feito através de uma rampa revestida por paralelepípedos, que acompanha a topografia da área, a partir do portal de entrada do parque até área de eventos, implantada próximo ao lago.

O fim da rampa encontra-se junto à trilha da Capivara, esta com 1.687 metros de extensão, considerada uma trilha de grau leve, realizando seu percurso pelo passeio revestido em concreto ao redor do lago, conhecido por Represa do Cambezinho. Esta trilha possui três pontes: uma situada à oeste do lago e duas à leste, sendo uma delas a ponte sobre a barragem.

FIG.124. Rampa de acesso ao interior do Parque Arthur Thomas.
Fonte: Maeda (2007)
FIG.125. Lago do Parque Arthur Thomas.
Fonte: Maeda (2007)

Além disso, o parque possui oito trilhas temáticas, com diferentes graus de dificuldade, todas elas com nomes dos animais mais significativos do parque. Os percursos das trilhas possuem formas sinuosas que permitem aos pedestres múltiplas visualizações da paisagem do parque.

Posteriormente à barragem do lago, o ribeirão Cambé continua seu percurso, possuindo nas suas proximidades as outras seis trilhas. Na porção sul do ribeirão, encontra-se as trilhas do Beija-Flor, do Lagarto, do Quati, da Cuíca, da Cotia e do Jaboti, ao norte, somente a Trilha dos Macacos.

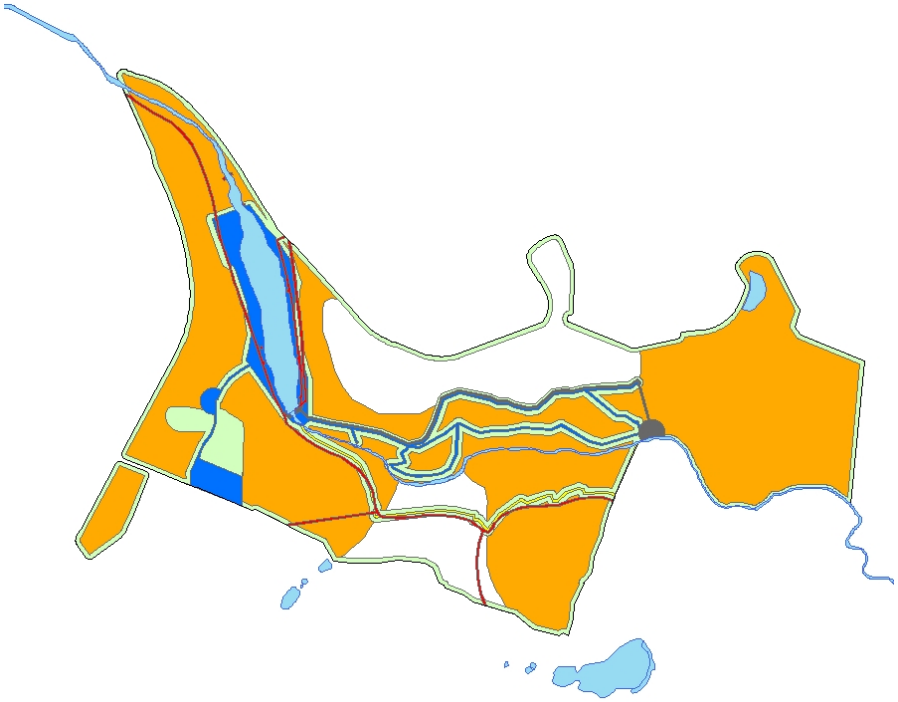


FIG.126. Planta esquemática do percurso das trilhas
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente

Na ponte localizada após a vertente da barragem, iniciam-se duas importantes trilhas: a dos Macacos e da Cuíca. A primeira possui passeio em terra batida, surge no final da Trilha da Capivara, margeia o ribeirão Cambé e estende-se até o limite do perímetro do Parque com cerca de 1.047 metros de extensão. O grau de dificuldade desta trilha é alto. Durante o percurso, ainda, são encontrados dois córregos, o Monjolo e o Bem-Te-Vi, que dificultam a caminhada devido a não existência de estruturas para a travessia.

FIG.127. Ponte localizada após ao vertedouro da barragem
FIG.128. Barragem
Fonte: Maeda (2007)

A Trilha da Cuíca é de médio grau de dificuldade, possuindo 825 metros de extensão e pouco mais de dois metros de largura, com seu ponto final localizado na Usina Cambé. É através desta trilha que se tem o acesso ao mirante, à cachoeira e ao córrego Pica-Pau, onde está situada a ponte. A trilha é constituída pelo calçamento em paralelepípedo em toda sua extensão e dela surgem as demais trilhas restantes.

A Trilha do Beija-Flor é a primeira trilhar perpendicular à da Cuíca que, na realidade, se constitui por uma pequena escadaria que dá acesso ao mirante próximo à cachoeira. Mais adiante, tem-se a Trilha do Quati, com 129 metros de percurso, iniciando-se na escadaria que leva à Trilha do Lagarto.

FIG.129. Escadaria de acesso à cachoeira
FIG.130. Cachoeira
Fonte: Maeda (2007)

Paralelamente à Trilha da Cuíca, encontra-se a Trilha da Cotia, no nível mais alto. Seu passeio é também revestido por paralelepípedos e possui aproximadamente 611 metros de percurso, contudo, a via é mais estreita e seu grau de dificuldade é baixo, sendo facilmente percorrida. E, por fim, a Trilha do Jaboti faz ligação entre a Cuíca e Cotia, por uma escadaria com 188 metros de comprimento.

O Parque também possui duas áreas de sanitários, uma situada próximo à Trilha da Capivara, próximo ao lago e outra na Trilha do Jabuti. O quiosque está localizado junto à área de sanitários perto do lago.

Contextualização Ambiental

Hidrografia

O Parque Municipal Arthur Thomas está inserido no médio curso do ribeirão Cambé que, por sua vez, é constituinte da bacia hidrográfica do Tibagi. A nascente do ribeirão Cambé está situada à noroeste do município e deságua no ribeirão Três Bocas, finalizando o seu percurso no rio Tibagi.

Diante da vasta rede hidrográfica que compõe o município de Londrina, a bacia do ribeirão Cambé abrange grande parte da área urbana, que tende cada vez mais à degradação ambiental causada pela intervenção antrópica. O uso do solo, o adensamento, a falta de vegetação e a intervenção nos cursos d'água são os principais fatores que contribuem para poluição hídrica do ribeirão Cambé.

Considerando o ribeirão Cambé o principal canal fluvial do Parque Municipal Arthur Thomas, este recebe os seguintes afluentes: na face sul, os córregos Carambeí, Pica-Pau, Tico-Tico, ao norte, os córregos Piza, Monjolo e Bem-Te-Vi.

O trajeto inicial do ribeirão Cambé no Parque é realizado sobre rocha, onde pedras e desníveis formam corredeiras e pequenas cachoeiras até a área represada. Após a represa do Cambezinho e a barragem, o ribeirão continua seu percurso sobre a rocha, contudo, suas margens não são mais delimitadas por vegetação e sim por paredes de concreto. Em seguida, forma-se uma cachoeira de 20 metros de altura com as águas do ribeirão que dá continuidade ao seu percurso no limite do Parque.

No Plano de Manejo[84] consta que a vegetação ao longo do ribeirão Cambé no Parque apresenta-se razoavelmente preservada, porém, com relação à água, há indicativos de que a mesma apresenta índices de contaminação, que já pode ser percebido pelo seu forte odor. Ainda, em alguns trechos, foram também detectados pontos de erosão.

[84] Ibid., p. 36

A represa do Cambezinho é formada pelas águas do ribeirão Cambé e dos córregos Piza e o Carambeí. O córrego Piza tem a sua nascente na área vizinha ao Parque Municipal Arthur Thomas, sendo esta também propriedade do Parque e, deságua na represa do Cambezinho. A nascente do córrego Carambeí localiza-se no Jardim Califórnia e desemboca na área represada do ribeirão Cambé.

Os mananciais dos córregos Monjolo e Bem-Te-Vi localizam-se no Jardim Piza e deságuam no ribeirão Cambé. Já os córregos Pica-Pau e Tico-Tico têm as suas nascentes dentro do Parque, no entanto, o primeiro teve sua nascente canalizada e, posteriormente, foi feita uma travessia (Trilha da Cotia) sobre o canal, que possibilitou o acesso à Usina Cambé. O Tico-Tico é o último córrego dentro do Parque, considerado entre todos os córregos o mais conservado ambientalmente.

Para a elaboração do Plano de Manejo[85] atual do Parque Municipal Arthur Thomas, foram realizadas pesquisas acerca da qualidade hídrica do local. Assim, após a coleta da água de diferentes pontos do parque, o Plano constata que a qualidade, de modo geral, não é suficientemente boa, considerando que estes corpos d'água pertencem a uma unidade de conservação.

Solo

O Parque Municipal Arthur Thomas está inserido em uma área suscetível aos processos erosivos, uma vez que se localiza em uma área de fundo de vale permeado por rochas em determinadas partes, dificultando, assim, a permeabilidade das águas pluviais. Todavia, a presença de grande massa vegetativa, que possibilita a melhor absorção da água da chuva, tem contribuído para proteger o solo dos processos erosivos que, por sua vez, provoca a diminuição da velocidade da água.

Grande parte dos problemas de solo que o Parque enfrenta tem uma relação direta com o entorno da área, não só pela falta de infra-estrutura como também pelo

[85] Ibid., p.54

despejo de efluentes nos arredores que tem, sem dúvida, uma influência direta na conservação da unidade.

Vegetação

A devastação de florestas no norte do Paraná ocorreu devido à fertilidade do solo e a colonização, onde as matas cederam lugar às pastagens para o cultivo agrícola, com plantações de milho, soja, feijão, especialmente o café.

O município de Londrina foi o que mais se desenvolveu na região, assim, a ocupação intensa e o crescimento acelerado, colaboraram para o desaparecimento das florestas, restando assim, apenas resquícios de remanescentes florestais.

Na área urbana, o Parque Municipal Arthur Thomas representa a maior concentração de vegetação pela presença de remanescentes florestais. O Plano de Manejo[86] identifica a vegetação do parque como Floresta Estacional Semidecidual[87], subdividindo-se em floresta ciliar e várzeas, entretanto, em diversas áreas do Parque, a vegetação original foi substituída pela secundária.

FIG.131. Vista da Mata do Parque Municipal Arthur Thomas
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente

[86] Ibid, p.84
[87] A Floresta Estacional Semidecidual é classificada pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica por abrigar árvores caducifólias, onde a percentagem de árvores do conjunto florestal que perdem folhas variam de 20% a 50%. Fonte: www.rbma.org.br

Assim, pode-se dizer que a maior parte da cobertura vegetal está concentrada ao norte do Parque, por este estar também localizado no meio do percurso da Trilha dos Macacos que, por sua vez, apresenta uma densa vegetação.

DIAGNÓSTICO

Os quatro lagos formados pelo ribeirão Cambé são importantes para Londrina sob diversos pontos de vista, uma vez que contribuem para compor a paisagem londrinense, tornando-se um dos cenários mais belos da cidade.

Embora os Lagos Igapó não cumpram um papel ecológico tão expressivo quanto o Parque Municipal Arthur Thomas, estes se destacam dentre as áreas verdes no contexto urbano, pois mesmo não abrigando a vegetação necessária para a conservação e equilíbrio dos ecossistemas, a dimensão somada pelos Lagos Igapó dá expressividade às suas áreas verdes.

Em relação à qualidade ambiental, os lagos vêm sofrendo grandes impactos pelas intervenções antrópicas, principalmente pelo uso e ocupação do solo nas áreas lindeiras. A escassez de vegetação, especialmente de mata ciliar é nítida em vários trechos ao longo dos lagos, contudo, o fator mais preocupante está relacionado à qualidade da água na microbacia do ribeirão Cambé, considerando que as águas pluviais dos lagos apresentam as condições mais agravantes pelo alto grau de poluentes neles depositados.

Dentre as quatro áreas do Igapó, destacam-se os Lagos Igapó I e II em todos os aspectos abordados anteriormente. Neste sentido, foi possível notar que a elaboração de projetos urbanísticos e paisagísticos foram realmente essenciais à valorização de ambos os lagos. Evidentemente, a localização das duas áreas entre a avenida Higienópolis, os equipamentos públicos e mobiliários instalados, foram fundamentais para que se tornassem os mais freqüentados. O Lago Igapó I é favorecido por abrigar espaços culturais e de lazer em sua área, como também por possuir em sua proximidade a área de lazer Luigi Borghesi (Zerão).

Diante disso, nota-se o quanto é importante que haja um planejamento e projeto na concepção de espaços livres, uma vez que não só valorizam os espaços, mas também possibilitam aos usuários inúmeras formas de apropriações. As áreas destinadas ao uso público devem oferecer a infra-estrutura mínima necessária para

a população usufruir destes espaços com segurança, o que não ocorre no Lago Igapó III.

De modo geral, os Lagos Igapó exercem as funções de lazer, recreação e esporte. As funções ecológicas tornam-se dificultadas pelas circunstâncias da urbanização e ocupação do solo, contudo, os Lagos Igapó III e IV já apresentam características que potencializam o cumprimento de funções ecológicas, seja pela vegetação existente, pela fauna e hidrografia. Para o Lago Igapó III houve a possibilidade de transformar a área em um parque ecológico, entretanto, o projeto não foi executado e, o Lago Igapó IV sequer possui um projeto de intervenção.

Sobre os fundos de vale formados pelos córregos afluentes do ribeirão Cambé, pode-se dizer que estes também encontram suas águas poluídas e vegetação precária, todavia, são áreas utilizadas principalmente pela comunidade local para a realização de caminhadas, destacando-se os fundos de vale dos córregos Água Fresca e Rubi, ambos pertencentes aos Lagos Igapó II e III, respectivamente.

Os Lagos Igapó, também chamados de Parque Linear Lago Igapó, são conectados pelo ribeirão Cambé, embora separados por avenidas. A linearidade contribui para a formação de extensos corredores verdes ao longo das vias marginais, onde a vegetação e o lago, proporcionam às regiões do entorno, uma amenização térmica nas épocas mais quentes do ano e promove uma continuidade visual da paisagem. Neste contexto, percebe-se que a conexão entre os Lagos Igapó II, III e IV é mais perceptível, pois entre o Igapó I e II, a largura da avenida Higienópolis, a presença do Iate Clube na margem esquerda e a ocupação da margem direita do Lago Igapó I, provoca um rompimento visual de conexão das áreas de vegetação.

De fato, existe uma linearidade no arranjo espacial dos quatro Lagos Igapó, contudo, percebe-se que esta linearidade apresenta-se de forma bastante desequilibrada no que se refere às estruturas urbanas, ambientais e usos de cada um. Além disso, a linearidade das quatro áreas não é contínua nem nos corredores de vegetação, como também no ribeirão Cambé. Como dito anteriormente, entre os

Lagos Igapó I e II, a vegetação é interrompida pelo Iate Clube na margem esquerda e pelas residências à direita e, com relação aos lagos, destaca-se o aterro do Lago Igapó II que levou praticamente ao total desaparecimento do lago existente. Essas questões nos levam a pensar se realmente os quatro lagos se enquadram no conceito de Parque Linear.

É importante destacar também que os Lagos Igapó possuem em seu entorno áreas com potencialidades para a conexão e formação de novos corredores verdes. Após a barragem do Lago Igapó I, o ribeirão Cambé segue seu curso em direção ao Parque Municipal Arthur Thomas e, neste trecho, existem dois espaços livres por onde o ribeirão percorre a céu aberto que se caracterizam pela vegetação predominante rasteira e alguns pontos de vegetação arbórea. São espaços utilizados essencialmente pela comunidade indígena Kaingáng, com praticamente nenhuma estrutura, contudo, estas áreas possuem grande potenciais para se tornar uma área de lazer e uso público.

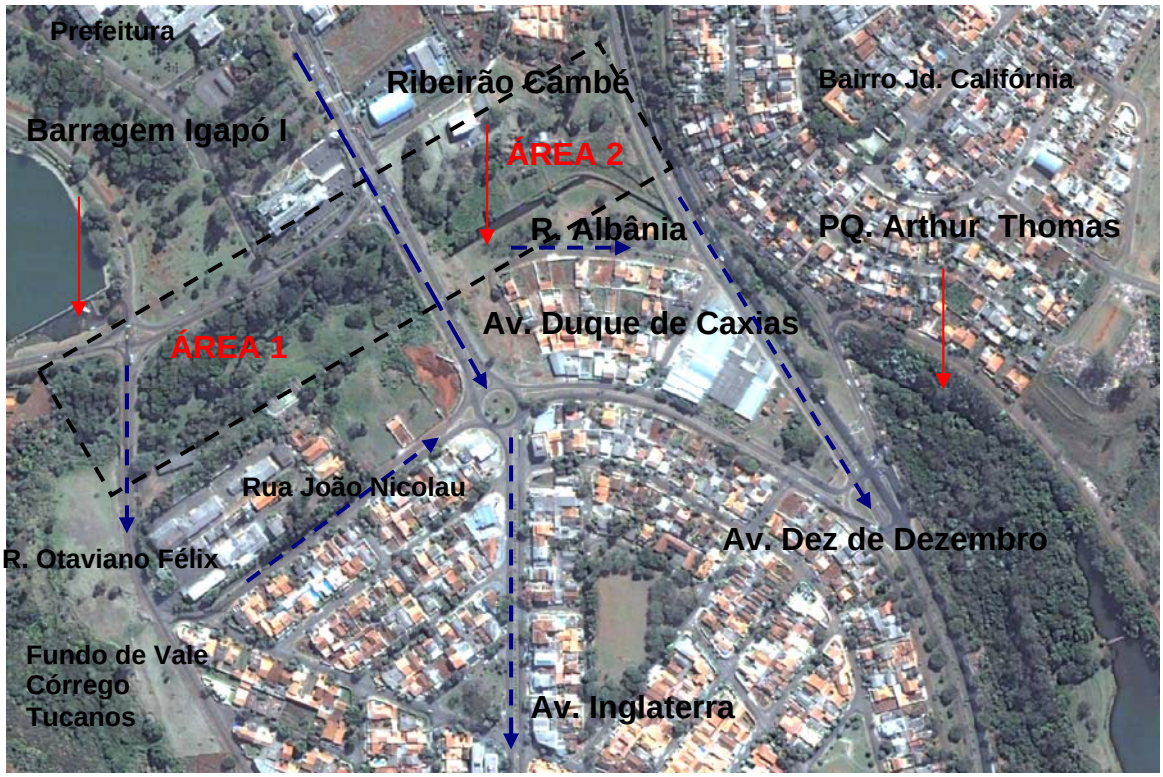


FIG.132. Área situada entre o Lago Igapó I e Pq. Arthur Thomas
Fonte: Secretaria Municipal do Ambiente
Org. Maeda

Sobre o Parque Municipal Arthur Thomas é possível notar que o parque vem enfrentando diversos problemas relacionados à questão ambiental; ou seja, apesar de ser considerado como principal unidade de conservação na área urbana de Londrina, o Parque não atinge a qualidade ambiental necessária, especialmente no que se refere aos recursos hídricos.

Tais questões incidem diretamente na qualidade de vida dos animais e no equilíbrio do ecossistema, considerando-se que o Parque abriga uma grande diversidade de animais terrestres, aéreos e aquáticos, que dependem da provisão da vegetação e da água.

Por um lado, há a necessidade de intervir no atual quadro ambiental do parque, mas, por outro, deve-se considerar que a degradação ambiental é, em grande parte, ocasionada pelas áreas do entorno, onde os fatores externos do parque refletem diretamente em seu interior. Nesse sentido, algumas medidas de prevenção de impactos ambientais da área devem ser realizadas de fora para dentro já que, no caso do Parque Municipal Arthur Thomas, o fator mais preocupante está relacionado com a poluição de seus cursos d'água, decorrentes do mau funcionamento do sistema de esgoto em determinadas áreas e pelo despejamento de lixo e produtos agrários nos canais hídricos.

A elaboração do Plano de Manejo para o Parque já foi um grande avanço para conservação futura da unidade, permitindo uma avaliação do Parque e seu entorno, pela identificação de pontos fortes e fracos, o que, como resultado, possibilitou a regularização e a criação de um planejamento estratégico para a preservação e conservação ambiental. E isso tudo, sem mencionar que o Parque é considerado uma importante estrutura de lazer turístico para a cidade.

Somando-se as potencialidades ambientais e urbanas do parque e seu entorno, verifica-se que a região apresenta também grandes possibilidades de conexão com outros espaços livres, promovendo assim, a criação de novos corredores verdes.

Além disso, as áreas verdes e as redes hídricas, principalmente aquelas inseridas no meio urbano, exercem grande influência sobre um fator de igual importância, o clima, que possibilita amenizar a concentração de ilhas de calor.

Nesse aspecto, cabe ressaltar a forte presença dos canais pluviais no município, mais especialmente a microbacia do ribeirão Cambé que, embora venha sofrendo grandes impactos da urbanização, é também incentivador para que se preserve a qualidade hídrica através de uma visão sistêmica, considerando todos os fatores que a integram.

O parque é um espaço livre que, além de auxiliar na qualidade ambiental da cidade, é um importante veículo para os incentivos cultural, educacional e de lazer, em pesquisas científicas, para as relações sociais e para o rompimento da dicotomia homem / natureza. Nesse sentido, é fundamental o planejamento destas áreas deve buscar o desenvolvimento sustentável, visando a integração destes espaços a partir de uma visão sistêmica, criando assim, um sistema de parques urbanos.

Para finalizar, cabe citar aqui o que coloca D'Antona[88], de que "As paisagens dos parques são fotografias belas, mas vazias quando descontextualizadas. São (...) os moradores que acabam dando vida, denominando os lugares. São as pessoas que tornam os lugares dos parques realmente excepcionais".

[88] D´ANTONA, A. O. Turismo em Parques Nacionais. In: Turismo e Patrimônio Cultural (2001) p.94

PARTE V

A VISÃO SISTÊMICA NO PLANEJAMENTO

PARTE V - A VISÃO SISTÊMICA NO PLANEJAMENTO

OS SISTEMAS

No Novo Aurélio[89], as definições da palavra “sistema” que mais se adequam ao tema proposto são dadas como um “conjunto de elementos, materiais ou ideais, entre os quais se possam encontrar ou definir alguma relação” e “disposição das partes ou dos elementos de um todo, coordenados entre si, e que funcionam como uma estrutura organizada”.

Para melhor compreensão do processo de interação, Odum[90] define o sistema como “componentes interdependentes que interagem regularmente e formam um todo unificado. [...] Um conjunto de relações mútuas que constitui uma entidade identificável, seja real ou postulada”.

A palavra sistema também remete à idéia de “continuidade”. Dessa perspectiva, o planejamento e o projeto da cidade, através da visão holística e sistêmica, possibilitam a compreensão das estruturas físicas, geológicas, ambientais, sociais, culturais, políticas e econômicas de forma integrada, concorrendo, assim, para o equilíbrio entre o desenvolvimento urbano econômico e ambiental, uma vez que os organismos vivos e o seu ambiente abiótico estão inter-relacionados entre si num processo contínuo.

Etimologicamente, a palavra ecologia deriva do grego *oikos* (casa) e *logos* (estudo) que é, portanto, o estudo da casa, o estudo de todos os organismos vivos, tal como as suas relações com o ambiente habitado. Estas relações constituem-se em sistemas ecológicos, denominados ecossistemas. De acordo com Odum[91], os componentes e processos que tornam o ecossistema funcional, caracterizam-se pela integração da Comunidade, do Fluxo de Energia e Ciclagem de Materiais, conforme figura abaixo:

[89] Novo Dicionário Aurélio. (1999) p. 1865
[90] Odum, Eugene P. (1983) p. 02
[91] Idem. p. 35

Os sistemas urbanos e ambientais da cidade não podem ser compreendidos isoladamente e, nesse aspecto, Spirn[92] enfatiza que a cidade deve fazer parte da natureza. É, pois, através dessa visão integradora que será possível minimizar as perversidades com o meio ambiente, garantir a sobrevivência dos ecossistemas e melhorar qualidade de vida para a população.

Ao fazer uma analogia entre a cidade sem um plano sistemático de organização e uma máquina desarrumada com suas peças espalhadas por todo lugar, Simonds[93] conclui que, cada componente poderá operar somente quando as partes são colocadas juntas, ou seja, somente quando todas estiverem completamente reunidas e em equilíbrio é que se pode ter o funcionamento perfeito de uma máquina. Portanto, sendo a cidade um mecanismo altamente complexo, ela necessita ser adaptada, readaptada e ajustada constantemente.

No contexto urbano, os espaços livres, sejam parques, praças, jardins ou canteiros, estão todos contidos dentro de um sistema. Além disso, mesmo sendo espaços interferidos pela ação humana, estes podem igualmente dar uma grande contribuição à qualidade ambiental urbana, no que se refere ao clima, ao controle de poluentes, à estética, ao convívio social, à conservação dos recursos hídricos, entre outros.

Considerando o parque uma estrutura urbana inserida na categoria de espaços livres, o sistema de parques, então, pode ser compreendido através da visão sistêmica dos espaços livres.

[92] Spirn, Anne W. (1995) p. 16
[93] Simonds, John O. (1995) p. 198

SISTEMAS DE ESPAÇOS LIVRES – SISTEMAS DE PARQUES

Em se tratando de parques e áreas de recreação, um dos grandes problemas enfrentados está relacionado à dispersão destes espaços, sendo tratados como fragmentos isolados. Desse modo, na atualidade, o planejamento destas áreas passa a adquirir uma nova linha de pensamento, não mais considerando estes espaços como estruturas isoladas e sim como parte de um sistema integrador.

Tendo em conta as características e as potencialidades físicas, ambientais, culturais e sociais de cada espaço livre, sejam parques, bosques, fundos de vale, etc, a integração destas pode resultar em um sistema de espaços livres que, conjuntamente, ofereçam valores mais qualitativos e quantitativos para a cidade e seus cidadãos.

Dentre as diversas potencialidades que o sistema de espaços livres pode proporcionar, destacam-se: a recuperação e manejo dos canais naturais de drenagem, o controle de uso e ocupação das áreas de preservação permanente ao longo dos cursos d'água, a possibilidade de múltiplos usos de lazer, a conservação da fauna e da flora, o cenário visual, a otimização dos percursos de pedestres em passeios públicos contínuos, a integração de córregos e afluentes e suas respectivas áreas verdes, entre outros.

Nesse sentido, Rogers[94] enfatiza que, em geral, "o espaço público seguro e integrador, em todas as suas formas – amplos ou pequenos – é fundamental para a integração e a coesão social".

De outro modo, pode-se dizer que os espaços livres urbanos caracterizam-se pelo contato entre sistemas artificiais e naturais tidos, muitas vezes, como fundamentais no conceito de parques lineares e corredores verdes, onde a conexão sugere um sistema de espaços livres.

[94] Rogers, Richard. (2000) p.152

Para finalizar, Simonds[95] acredita que o sistema de espaços livres será uma das características mais marcantes do futuro urbano das metrópoles, visto que as melhores cidades adquirem forma quando os sistemas de interconexões de estradas, de bases institucionais, parques, florestas preservadas, áreas agrícolas, cursos d'água, contribuem para formar um todo planejado. Assim, é dessa combinação que resultará a criação de trilhas de percursos, áreas para recreação, meios de drenagem das águas pluviais, a moderação do clima e, finalmente, numa paisagem saudável.

[95] Simonds, John O. Op. cit p. 159 e 198

A ECOLOGIA E ECOLOGIA DA PAISAGEM

O termo ecologia, que até a algumas décadas, referia-se aos campos essencialmente biológicos, atualmente, a sua utilização vem se expandindo, sendo inserido como um viés em outras áreas do conhecimento, adquirindo, assim, características multidisciplinares.

O estudo de Félix Guattari[96], explica a ecologia sobre três proposições através a ambiental, a social e a mental. A primeira trata a questão do meio ambiente e sua relação com as diversas sociedades históricas; a ecologia social demonstra as relações sociais como pertencentes às relações ecológicas, considerando o ser humano individual e social parte de um todo natural; e, por fim, a ecologia mental, parte da constatação de que a natureza não é exterior ao ser humano, mas interior que, através de seu comportamento, são concretizadas atitudes de agressão ou de respeito com a natureza.

Dentro da perspectiva ecológica, surge um novo conceito denominado ecologia da paisagem que, através de uma abordagem, pode ser adotada pelos geógrafos, ecologistas, arquitetos, paisagistas e gestores como uma tentativa de transpor o espaço entre os sistemas naturais, agrícolas, humanos e urbanos.

Ecologia da Paisagem

A expressão ecologia da paisagem foi usada pela primeira vez pelo biogeógrafo alemão Carl Troll, considerada um novo ramo da ecologia moderna que lida com o inter-relacionamento entre o homem e seu ambiente.

Segundo o Dicionário Aurélio[97], paisagem é um “espaço de terreno que se abrange num lance de vista; pintura, gravura, desenho que representa uma paisagem natural ou urbana”. Esta definição, portanto, nos remete a noção de paisagem a partir do olhar do observador, da sua percepção visual a uma

[96] Guattari, Félix (1990) p. 08
[97] Ferreira, A. (1999)

determinada distância. Nesse contexto, Metzger[98] salienta que, “a paisagem nunca está no primeiro plano, pois ela é o que se vê de longe, de um ponto alto. A paisagem é o lugar onde não estamos (pois observamos), podendo até ser um pano de fundo”.

Ab’Saber[99] coloca que:

> “a paisagem é sempre uma herança. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades”

Nesse sentido, a paisagem deve ser muito mais que um cenário observado, é importante (re)conhecê-la como o espaço vivenciado, de memória, resultante da ação humana sobre a natureza. Verifica-se então, que o termo paisagem vem sofrendo grandes mudanças no que se refere à sua concepção dentro de uma abordagem ecológica, permitindo assim, que a paisagem possa ser considerada uma unidade de estudo.

A ecologia da paisagem, conforme Metzger[100], pode ser entendida através de duas visões da paisagem: a geográfica e a ecológica. A abordagem geográfica está relacionada ao planejamento da ocupação territorial, ao estudo das inter-relações do homem com o seu espaço, permitindo, assim, a análise temporal e espacial em macro-escalas. A ecológica está inserida, principalmente, no estudo das paisagens naturais e aplicação de conceitos de ecologia da paisagem que visam a conservação ambiental e o manejo dos recursos naturais.

A ecologia da paisagem, portanto, permite a compreensão da paisagem sob abordagens e escalas diversas, possibilitando assim, o planejamento da paisagem a partir de uma visão integradora determinada pelo observador. Nesse contexto, Metzger[101] conceitua a paisagem como:

---

[98] Metzger, Jean P. (2001) p. 02
[99] Ab’Saber, Aziz (1977)
[100] Metzger, Jean P. (2001)**Erro! Indicador não definido.** p.03
[101] Idem. p.05

> “um mosaico heterogênio formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo o observador e numa determinada escala de observação”.

Considerando a paisagem como uma “área heterogênea composta de um aglomerado de interação de ecossistemas que se repetem se forma similar por toda sua extensão”, Forman e Godron[102], determinam ecologia da paisagem a partir de três características fundamentais da paisagem: a estrutura, a função e a transformação.

A **estrutura** da paisagem está relacionada às formas de distribuição espacial dos elementos que a compõe. Segundo os autores[103], estes elementos são definidos como uma área de superfície não linear com ou sem vida, que se distingue de outras em sua volta, tais como, a vegetação, as comunidades de animais, rochas, solo ou edificações. Assim, esta pode adquirir variações conforme o tamanho, forma, tipo, heterogeneidade e características limítrofes, podendo ser apresentadas como uma matriz, um corredor e redes.

A **função** corresponde às interações entre os elementos espaciais nas diversas composições de paisagem e combinações estruturais, seja do fluxo de energia, matéria e espécies do ecossistema.

E, por fim, a **transformação** está relacionada com a alteração ocorrida na estrutura e na função no mosaico ecológico através do tempo. O desmatamento, as queimadas, o adensamento urbano, a canalização dos rios, a pavimentação do solo, todas as ações, sejam humana ou natural, vêm refletindo diretamente na transformação da paisagem, ocasionando assim, o desequilíbrio do ecossistema, a escassez dos recursos naturais, as mudanças climáticas e outros agravantes, discutidos intensamente no âmbito mundial.

[102] Forman, R. & Godron, M. (1986) p. 11
[103] Idem. p. 83

Assim, a aplicação dos princípios da ecologia da paisagem podem também contribuir para a solução de problemas ambientais, direcionando novos caminhos para um desenvolvimento sustentável e para a relação do homem com a natureza.

Os Corredores Verdes

As literaturas existentes sobre os chamados "corredores verdes", em inglês *"greenways"* são ainda bastante escassas, assim como a utilização desses termos, principalmente no Brasil.

De fato, as inúmeras tentativas de implementação de uns e outros profissionais e estudiosos da área, como engenheiros e arquitetos de séculos passados, por ocasião do planejamento urbano e ambiental e da criação de áreas recreacionais e de lazer, parques, jardins e paisagens, foram fatores que deram origem aos chamados hoje de corredores verdes.

O termo corredor verde, de acordo com Smith[104], surgiu no final dos anos de 1950, recebendo, posteriormente, grande aceitação por parte dos profissionais como arquitetos paisagistas, conservacionistas e planejadores de espaços abertos.

As potencialidades dos espaços abertos lineares tiveram seu reconhecimento no início dos anos de 1860, através de Frederick Law Olmsted, especialmente por prover acesso aos parques na cidade e estender seus benefícios nas áreas circunvizinhas.

As principais idéias sobre os corredores verdes surgiram com os projetos de Olmsted que objetivavam a conexão entre os parques. Um dos projetos que mais deram destaque aos trabalhos de Olmsted foi o Emerald Necklace, desenvolvido entre 1878 e 1890 em Boston nos Estados Unidos. Esse nome foi atribuído ao seu projeto por circundar a cidade com as áreas verdes, conectando um parque com áreas verdes de outros parques, no formato de um anel.

[104] Smith, Hellmund. (1993) p.05

Esse projeto apresentou uma série de problemas tais como no sistema de drenagem, qualidade da água, nas áreas de pântano, além de outros. Embora todos esses problemas estivessem mais relacionados com soluções do ponto de vista da moderna engenharia do que com uma abordagem ecológica, Olmsted, contudo, tinha em mente a utilização desses corredores verdes para abrigar uma multiplicidade de usos.

Os primeiros corredores verdes em espaços livres, que proviam espaços para trilhas de caminhada e carros, eram bastante estreitos, embora mantivessem um cenário natural e agradável.

Mais tarde, os projetos posteriores, com o advento dos automóveis, tiveram que ser adaptados, adquirindo um caráter diverso, exigindo, desta forma, a construção de vias rápidas e mais largas.

Já em 1898, Ebezener Howard, propôs um novo modelo de projeto chamado “Cidade Jardim”, implantando um novo conceito na área. Nesse projeto, ele idealizava envolver a cidade, suas áreas residenciais e comerciais, com uma “Grande Avenida” , formando um cinturão verde.

Em seu projeto, o que Howard pretendia, de fato, era insular as cidades com cinturões de terras de áreas rurais para limitar a expansão urbana e conectar a cidade com a zona rural, a fim de oferecer benefícios para ambas comunidades.

O termo “corredor verde”, na visão de Smith[105], refere-se a espaços a abertos ou naturais que tem uma forma linear. Uma definição mais ampla foi mais tarde apresentada por Charles Little, envolvendo vários outros espaços e recursos, tais como rios, ribeirões, fundos de vale, canais, áreas voltadas para recreação, reservas naturais, locais históricos, espaços abertos de ligação com parques, entre outros. De fato, esta é uma definição que sugere um amplo leque de tipos dos chamados corredores verdes, além de uma multiplicidade de usos.

[105] Ibid. p.10

É importante entender os corredores verdes em sua totalidade, além das variadas formas que assumem, visto que influenciam grandemente as funções que os mesmos exercem.

Quando da descrição de diferentes elementos que compõem um corredor verde, por exemplo, muitos defendem, e os planejadores enfatizam os corredores com fins recreativos, juntamente com as áreas naturais, para prover as necessidades humanas e atrair o público em geral.

As definições apresentadas diferem em suas ênfases, mas elas não se excluem. Embora as funções de alguns corredores verdes existentes sejam bastante limitadas ou para recreação ou conservação da natureza, a maioria aceita a combinação de ambas.

Os corredores verdes voltados para a recreação incluem trilhas para caminhada e ciclismo e áreas para práticas esportivas e outras atividades de grupo. Os parques lineares urbanos, geralmente localizados ao longo de rios, têm geralmente um forte foco recreacional.

Outras definições e características são apresentadas, neste ponto, por Forman e Gordon[106] sobre os chamados corredores. Para os autores, o uso de corredores para fins de transporte, de proteção, recursos e estética permeia quase toda a paisagem de uma forma ou de outra. Os corredores, todavia, fornecem mais que proteção; eles fornecem recursos. Por exemplo, a vida selvagem é especialmente abundante em alguns corredores e é uma fonte de carne. Ao mesmo tempo, os corredores são importantes recursos na conservação de várias espécies de peixes, animais e plantas.

Os corredores podem ser definidos, de forma simples, como faixas de terras estreitas, as quais diferem da matriz em ambos os lados. Podem também ser faixas isoladas, mas estão geralmente agregadas a uma espécie de terreno com algo como vegetação.

[106] Forman, R. & Godron, M. (1986) p. 121

Os corredores podem, muitas vezes, diferir nas suas origens, com relação à largura, grau de conexão, quantidade de curvelinearidade, se há ribeirões e se estão interconectados para formar uma rede. As formas lineares caracterizam todas as paisagens, mas destacam-se especialmente naquelas com maior influência humana.

Quanto aos tipos de corredores, embora variem grandemente, inúmeras características estruturais comuns e de muitos tipos podem ser reconhecidos.

Há três tipos básicos de estrutura de corredor, de acordo com Forman e Gordon[107], contudo, eles são independentes quanto à origem, uso humano e tipo de paisagem. Grande parte da riqueza e do funcionamento dos corredores surge dessas estruturas.

- Corredores de linha: tais como trilhas, estradas, sebes, limites de propriedades, valas de drenagem, e canais de irrigação, são faixas estreitas e essencialmente dominadas por todas as espécies de ponta.

- Corredores de tiras: são faixas mais amplas, com o ambiente interior central que contém abundância de organismos.

- Corredores de ribeirão: limitam os cursos de água e variam em largura de acordo com o tamanho do ribeirão. Eles controlam o escoamento dos nutrientes minerais e da água, reduzindo, assim, o transbordamento, fertilidade do solo, etc.

O corredor de ribeirão é a faixa de vegetação ao longo da corrente do rio que diferente da matriz que a envolve. Os corredores de ribeirão ou vegetação ripária são bem conhecidos por suas funções no controle da água e fluxos de nutrientes minerais. O escoamento da água e conseqüentemente a inundação são ambos minimizados quando os corredores efetivos de ribeirão se estendem pelos beirais de terra de ambos os lados do ribeirão.

[107] Ibid. p.131

Para finalizar, conclui-se que os corredores são muitos importantes na sociedade humana, uma vez que fornecem rotas de transporte, várias espécies de proteção e recursos altamente úteis.

PARTE VI

UM SISTEMA DE PARQUES PARA LONDRINA

PARTE VI – UM SISTEMA DE PARQUES PARA LONDRINA

Este capítulo consiste em um estudo que apontará diretrizes de planejamento para a criação de um sistema de parques para Londrina a partir da análise dos espaços livres (parques e fundos de vale) que compõe a microbacia do ribeirão Cambé.

Nesse sentido, foi percebido que a importância destes espaços para a cidade, vai muito além da beleza cênica que estes proporcionam, são acima de tudo, potenciais paisagísticos, urbanos, ambientais e sociais.

Através desse reconhecimento, fica evidente que estes espaços não podem ser entendidos como estruturas isoladas, mas de uma forma integrada e organizadas entre si, formando assim, um sistema de parques para Londrina.

Primeiramente, o estudo para a criação de um sistema de parques requer o conhecimento de cada espaço, suas dinâmicas e inter-relações e, como todos estes espaços poderiam se articular. Nesse sentido, as análises voltaram-se para as áreas verdes que compõe a microbacia o ribeirão Cambé, visando especificamente os Lagos Igapó I, II, Aterro, III e IV e o Parque Municipal Arthur Thomas, que são consideradas as áreas verdes mais significativas no meio urbano de Londrina.

Uma forma de compreender estas articulações, pode ser dada a partir da formulação de categorias de estudo. Portanto, diante da pesquisa realizada sobre os espaços livres abordados, foram determinadas as seguintes categorias: Tipos de usos, usuários, potencialidades ambientais e elementos de composição urbana.

A primeira categoria visa as diferenciadas tipologias de usos que cada espaço oferece (lazer, recreação, esportivo, cultural, educacional, institucional e outros) . Na categoria de usuários considera-se a procedência destes e a classe social. A segunda consiste na caracterização das potencialidades ambientais que mais se destacam em cada área (tipos de vegetação e hidrografia) e, a última, está relacionada às estruturas urbanas (passeios, iluminação, mobiliários, equipamentos, etc.)

Diante da análise das categorias, percebe-se que o principal e único elemento físico que efetivamente integra e estabelece conexões entre os Lagos Igapó I, II, Aterro, III, IV e o Parque Municipal Arthur Thomas é, de fato, o ribeirão Cambé. Apesar da linearidade formada pela vegetação ao longo dos lagos, ela não é dada de forma contínua e ininterrupta, tanto pela densidade e tipologias arbóreas predominantes, como também pelas avenidas que dividem as áreas.

De modo geral, as vegetações mais densas são encontradas no Parque Municipal Arthur Thomas e na área onde se localiza a nascente do ribeirão, próxima ao córrego da Mata. Apensar da vegetação dos Lagos se apresentarem com menor densidade, é a soma destas áreas verdes e a linearidade que acabam dando mais expressividade neste contexto.

A presença de lagos é comum em praticamente todas as áreas (Lagos Igapó I, II, III, IV e Parque Arthur Thomas), com exceção do aterro realizado no trecho inicial do Lago Igapó II que ocasionou não só o desaparecimento do lago e a vegetação arbórea, como também o desvio do canal hídrico, que hoje é representado por um filete de água na margem direita do aterro.

Quanto à qualidade da água, pode-se dizer que todas as áreas apresentam alto grau de poluição derivado, principalmente, de poluentes industriais depositados logo nas proximidades da nascente. No entanto, a gestão de recursos hídricos é bastante complexa, considerando que em muitos casos, os canais fluviais ultrapassam os limites administrativos da cidade.

Com relação às tipologias de usos, a utilização de todas as áreas é predominantemente voltada ao lazer e práticas esportivas, sobretudo, para a realização de caminhadas. Dentre os Lagos, o Lago Igapó I destaca-se dos outros por abrigar também atividades culturais e educacionais. E, o Parque Arthur Thomas possui as mesmas tipologias de uso do Lago I, acrescidas ao uso institucional, pela presença da Secretaria Municipal do Ambiente e Secretaria Municipal de Agricultura e de Abastecimento.

Quantos aos elementos de composição urbana, estes são distribuídos de maneira bastante desequilibrada, considerando que as áreas mais valorizadas, tais como o Lago Igapó I, II e o Parque Arthur Thomas são bem estruturados com equipamentos públicos, infra-estrutura e áreas esportivas, e outras, tais como os Lagos Igapó III e IV, carentes de estruturas urbanas, tais como, calçadas e mobiliários.

Além das áreas representadas pelos Lagos Igapó I, II, Aterro, III, IV e pelo Parque Arthur Thomas, é importante destacar também os córregos que confluem para o ribeirão Cambé e os fundos de vale que compõe a microbacia. O único fundo de vale que recebeu intervenções urbanísticas efetivas foi o fundo de vale do córrego Leme, onde é a atual Área de Lazer Luigi Borghesi – o Zerão, localizada nas proximidades do Lago Igapó I, considerada uma das mais significativas áreas de lazer e esportiva da cidade. A concepção de um projeto de espaço livre de lazer para este fundo de vale foi importante pelos diversos aspectos: possibilitou usos para o local e, conseqüentemente o auxílio para a preservação da área, incentivou as práticas esportivas, valorizou a região, tornando-se também uma área integrante do Lago Igapó I.

Desse modo, nota-se que os fundos de vale são espaços livres que podem trazer inúmeros benefícios, tais como: proteção dos canais hídricos, a preservação e conservação ambiental, na valorização da paisagem, no microclima local, etc.

Apesar da grande representatividade que estas áreas têm na cidade, especialmente na microbacia do Cambé, muitas são tratadas com um certo descaso, como espaços insulares, sem a devida manutenção. Além disso, esses fatores colaboram para a falta de segurança nas proximidades da área, tornando-se um ambiente hostil para a população. Uma alternativa para solucionar este problema é transformar os fundos de vale em espaços atrativos, promovendo-lhes uma estrutura urbana mínima necessária para a utilização destes sem provocar danos ambientais. Atribuir-lhes um uso pode trazer grandes benefícios sociais e ambientais. Os fundos de vale dos córregos Rubi e Água Fresca, afluentes do Igapó III e II respectivamente, são utilizados por moradores locais para a realização de caminhadas, mesmo não possuindo passeios em todas as suas bordas.

O percurso que o ribeirão Cambé realiza entre a barragem do Lago Igapó I até o Parque Municipal Arthur Thomas, possui duas áreas que se caracterizam por vales, pouco conhecidas pela população mesmo situando-se ao lado o Lago Igapó I. Contudo, estas áreas são bastante representativas, uma vez que protegem o canal hídrico e servem como elementos de conexão entre o Lago Igapó e o Parque.

A primeira área, localizada próxima à barragem o Lago Igapó I, é praticamente utilizada somente pelas comunidades indígenas Kaingag que se ocupam da área para a realização de objetos artesanais, para o descanso e, muitas vezes aproveitam-se do ribeirão para lavar roupas. A segunda área está situada ao lado da primeira, após a avenida Duque de Caxias, divisor destes espaços. Esta já possui maior importância por ser um espaço que abriga comunidades indígenas na margem esquerda do ribeirão Cambé. O espaço foi cedido pela Prefeitura Municipal, dessa forma, a casa construída pelos índios não é de moradia permanente, sendo revezadas sempre que uma nova comunidade chega à cidade. Na margem direita, está situado o Centro Cultural Kaingang Vãre, implantado em 1999 pela Prefeitura para a exposição e venda de artigos artesanais indígenas, contudo, pouco conhecido pela população londrinense. Apesar da importância destes espaços, ambos não possuem estrutura alguma para o uso destes espaços.

Portanto, percebe-se que, mesmo sendo conectadas pelo ribeirão Cambé, todas as áreas apresentam características diferenciadas, sendo cada uma delas especiais em sua peculiaridade. Além disso, percebe-se que estes espaços são tratados de formas isoladas e fragmentadas, o que torna ainda mais difícil a compreensão destes como um sistema. Contudo, são espaços que possuem potencialidades para a consolidação de um sistema de parques a partir da articulação destes espaços, seja associado ao uso, aos recursos hídricos, às estruturas urbanas e conservação ambiental.

As articulações podem ser dadas da seguinte maneira:

Quanto aos usos, pode-se dizer que o lazer é predominante, caracterizando o sistema de parques de lazer.

Todas se caracterizam por áreas de preservação permanente (APP), que resulta na aplicação dos mesmos instrumentos e políticas de preservação, recuperação e conservação das áreas de mananciais.

O ribeirão Cambé tem o seu percurso em todas as áreas e tem sua nascente na divisa entre os municípios conurbados de Cambé e Londrina. Apesar da gestão desse ribeirão ser de responsabilidade de ambos, esta poderá beneficiar todas as áreas de forma integrada.

A maior disparidade entre os Lagos Igapó I, II, Aterro, III, IV e o Parque Municipal Arthur Thomas encontra-se nos elementos estruturais que cada área possui. É necessário, portanto, que haja um equilíbrio e integração de usos destes espaços. Todas as áreas devem prover uma estrutura mínima para um seguro e bom usufruto. Exemplificando, a grande maioria de pessoas que utilizam o Lago Igapó I, também freqüentam a Área de Lazer Luigi Borghesi - Zerão, pois ambas oferecem boas condições de uso, o que não ocorre no Igapó II e o Aterro, já que as pessoas que utilizam o primeiro, dificilmente optam em atravessar a rua para utilizar o aterro. Nesse sentido, a disparidade também é evidenciada nas classes sociais dos usuários e pela presença do comércio informal tais como carrinhos de água de côco e garapa, situados somente no Lago Igapó I e II.

Uma outra maneira de articular estes espaços é possibilitar a conexão dos espaços, Lagos Igapó I, II, Aterro, III, IV, Parque Arthur Thomas com os fundos de vale de seus córregos afluentes. Os passeios públicos, considerando importantes elementos de conexão, podem ser implantados nos fundos de vale, possibilitando a continuidade de percursos. O manejo ambiental dos fundos de vale também viabiliza a conexão destas áreas, criando-se novos corredores verdes.

O próprio conceito de sistemas dá a conotação de integração, conexão, articulação, trocas e de conjunto. O planejamento de espaços livres a partir de uma visão sistêmica, otimiza um bom funcionamento do sistema de parques.

São inúmeros os benefícios que um sistema de parques pode oferecer à cidade de Londrina, tais como:

- a recuperação e manejo dos canais naturais de drenagem, considerando a poluição dos recursos hídricos da bacia;
- o controle de uso e ocupação das áreas de preservação permanente ao longo dos cursos d'água;
- a possibilidade de múltiplos usos de lazer;
- a conservação dos ecossitemas;
- a melhoria no cenário visual;
- a otimização dos percursos de pedestres em passeios públicos contínuos;
- a integração de todas as áreas verdes que compõe a microbacia;
- o equilíbrio entre as estruturas urbanas e ambientais;
- melhor coesão social;
- a melhoria do microclima;
- a possibilidade de conexões na escala local e urbana;
- a integração das bases institucionais;
- o desenvolvimento sustentável;
- e outros.

Portanto, a criação de um sistema de parques para Londrina na microbacia do ribeirão Cambé só é possível através de um conhecimento holístico de todos os espaços e suas articulações, considerando as esferas ambientais, sociais, políticas, culturais e urbanas.

VERIFICAR TABELA EM ANEXO

VERIFICAR TABELA EM ANEXO

VERIFICAR TABELA EM ANEXO

VERIFICAR MAPAS EM ANEXO

VERIFICAR MAPAS EM ANEXO

VERIFICAR MAPAS EM ANEXO

VERIFICAR MAPAS EM ANEXO

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

A Revolução Industrial foi um acontecimento que, por um lado, não só possibilitou grandes avanços tecnológicos, trazendo melhorias nas condições de sobrevivência do homem, mas que, por outro, promoveu a aceleração do processo de transformação do ambiente, ocasionado principalmente pelo aumento demográfico nas cidades, um dos fatos que também levou a natureza a um processo crescente e contínuo de degradação.

Considerando a qualidade ambiental um dos indicadores de qualidade de vida, as condições ambientais tornam-se cada vez mais graves, uma vez que os efeitos da urbanização e a incessante substituição do ambiente natural pelo construído têm alterado o seu equilíbrio e provocado efeitos perversos à natureza, transformando, assim, o meio urbano em um ambiente cada vez mais hostil à vida do homem.

Dessa perspectiva, a preocupação com a degradação ambiental tem levado pesquisadores e estudiosos da área à necessidade de se atribuir novos valores urbanos e ambientais que garantem a proteção e a desaceleração dos impactos gerados pela ação antrópica, surgindo, daí, novas políticas de estratégias ambientais que reforçam a necessidade de um planejamento ambiental que se apóie nos parâmetros da sustentabilidade e que caminhe, em paralelo, com o desenvolvimento urbano e ambiental de uma cidade.

Tendo em vista que uma cidade é uma área que envolve uma diversidade de mecanismos complexos em seu processo de urbanização, a atuação do planejamento, a partir da visão sistêmica, é de fundamental importância, uma vez que este permite a compreensão dos arranjos espaciais e suas articulações como um todo unificado.

Os problemas que as cidades vêm atualmente enfrentando são dos mais variados, tais como sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, etc., que se agravam proporcionalmente ao tamanho e densidade de sua área urbana, isto é, das grandes metrópoles às médias e pequenas cidades.

A idealização da cidade de Londrina, partindo de uma concepção capitalista, resultou no desenvolvimento econômico favorável para que esta se tornasse o hoje no principal pólo econômico da região; por outro lado, desencadeou também um crescimento urbano desordenado e fragmentado, evidenciado pela má distribuição dos espaços livres e na atual condição ambiental em que a cidade se encontra, especialmente no que se refere às áreas verdes, à rede hídrica e ao clima urbano.

O sistema de áreas verdes da microbacia do ribeirão Cambé consiste na mais significativa área da cidade, valorizada pelos principais parques urbanos da cidade, os Lagos Igapó e o Parque Municipal Arthur Thomas.

Entretanto, este estudo, para fins de concepção de um sistema de parques de lazer e conservação ambiental na microbacia do ribeirão Cambé, exigiu uma análise abrangente dos principais parques da cidade acima referidos.

Desse modo, verificou-se que, embora todas as áreas sejam pertencentes a um mesmo ribeirão, cada uma delas apresenta características distintas, principalmente com relação aos elementos de composição urbana.

Além disso, percebeu-se que, apesar desses parques estarem localizados numa área significativa para a cidade, seus espaços livres são tratados isoladamente, haja vista o conjunto que formam os Lagos Igapó I, II, III e IV, onde os Lagos III e IV, ao contrário dos Lagos I e II, sequer tiveram um projeto apresentado para a melhoria de suas infra-estruturas. Coincidência ou não, estas disparidades são igualmente detectadas nas classes sociais que freqüentam esses espaços.

Neste ponto, com referência às potencialidades que um espaço público pode oferecer, cabe ressaltar o que observa Rogers[108] quando afirma que um espaço seguro e integrador é fundamental para a integração e coesão social, ao contrário da questão apresentada no parágrafo anterior que, ao invés de buscar a coesão social, parece buscar ainda mais a sua separação.

[108] Rogers, Richard (2000) p.152

Diante do exposto, para a cidade de Londrina, somente a criação de um sistema de parques, a partir de uma visão sistêmica, será capaz de articular os espaços num processo interativo. Além disso, na escala urbana, considerando a vasta rede hídrica que compõe a cidade, podem ser também criados novos eixos de conexão através dos canais hídricos, conectando o sistema da microbacia do ribeirão Cambé com outros espaços livres ou outros sistemas de espaços livres.

Londrina é uma cidade que está em pleno desenvolvimento e que, apesar do quadro ambiental apresentado anteriormente, ainda possui grandes possibilidades e potencialidades para minimizar impactos ambientais. Uma outra medida que pode ser tomada, em curto prazo, seria através de projetos de educação ambiental, feito em parcerias entre setores públicos e privado, com chances de vir a ser um importante veículo para a melhoria ambiental das cidades.

Para concluir, vale ressaltar também a importância dos avanços conceituais e legais, que vêm oferecendo constante suporte à introdução de modelos urbanísticos, capazes de viabilizar uma abordagem sócio-ambiental para o espaço urbano, voltada para a valorização dos recursos naturais e paisagísticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Questão Ambiental: diferentes abordagens / Sandra Baptista da Cunha, Antônio José Teixeira Guerra (organizadores). - 2° ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

ANDRADE, José Vicente de. **Lazer – Princípios, tipos e formas na vida e no trabalho**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

AYOADE, J.O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. – Tradução de Maria Jurassi Zani dos Santos. Dífel S/A: São Paulo, 1986.

BARROS, Mirian V. F. **Análise Ambiental Urbano: Estudo Aplicado à Cidade de Londrina/ Pr**. Tese de Doutoramento. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. 1998.

BENEVOLO, Leonardo. **As origens da urbanística moderna**. Lisboa: Editora Presença, 1981.

BORTOLOTTI, João Baptista. **Planejar é Preciso: Memórias do Planejamento Urbano de Londrina**. Londrina: Midiograf, 2007.

BUCHMANN, Angela Canabrava. **Os Vales na Paisagem Urbana de Londrina: uma análise do uso e ocupação do solo das áreas lindeiras ao ribeirão Cambé**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

CASTELNOU, Antonio. **Arquitetura londrinense: expressões de intenção pioneira** / Antonio Castelnou. – Londrina: A. Castelnou, 2002.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo: Editora Hucitec, 1979.

Clima Urbano/ Francisco Mendonça, Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro, (organizadores); Inês Moresco Danni-Oliveira, Ana Maria de Paiva Macedo Brandão, Neyde Maria Santos Gonçalves, (Colaboradores). – São Paulo: Contexto, 2003.

CUNHA, Fábio César Alves. **Produção do Espaço Urbano: zona sul de Londrina**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2001.

DIAS, Maria A. F. S. **Efeito estufa e mudanças climáticas regionais**. Revista Usp/ Coordenadoria de Comunicação Social, Universidade de São Paulo. – N 1 (mar/mai, 1989)-.- São Paulo, SP: USP,CCS, 1989.

DINES, Milton. **Climatologia Urbana e o Desenho das Cidades: Insumos para o Planejamento da Metrópole Paulistana**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1991.

FARIA, Gisele G. **Caracterização Física e Análise Comparativa das Formas de Uso do Solo e Ocupação do Solo (1970-1999) na Microbacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé – Londrina- PR**. In: Geografia v.14, n.2, jul/dez 2005 – Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências. Londrina: Eduel, 2005.

FERREIRA, Aurélio B. H**. Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa** / Aurélio Buarque de Holanda Ferreira. – 3ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FORMAN, Richard & GODRON, Michel. **Ecology Landscape**. John Wiley and Sons, Inc., New York, 1986.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**/ Maria de Assunção Ribeiro Franco. – São Paulo: Annablume: Fapesp, 2000.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com paradigma ecológico/** Maria de Assunção Ribeiro Franco. – São Paulo: Annablume, 1997.

FROTA, Anésia Barros. **Clima Local e Micro Clima na Cidade Universitária**. Dissertação de Mestrado.Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo: 1982.

GORE, Al. **Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global/** Al Gore: tradução Isa Mara Lando.—Barueri, SP: Manole, 2006.

HAROUEL, Jean-Louis. **História do Urbanismo**. Campinas: Editora Papiros, 1985.

HOUGH, Michael. **Cities and Natural Process**. New York: Routledge, 1995.

HOUGH, Michael. **Naturaleza y Cuidad. Planificación Urbana y Procesos Ecológicos**. Barcelona: Gustavo Gili, 1995.

JANUZZI, Denise C. R. **Avaliação de áreas públicas da cidade de Londrina**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo/ Universidade de Londrina, 2000.

LEE, Douglas H. K. **Clima e Desenvolvimento Econômico nos Trópicos**. Edições Cruzeiro: Rio de Janeiro, 1957.

LIMA, Catharina Cordeiro dos Santos. A Natureza na Cidade. Tese de Doutoramento. Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, 1997.

LOMBARDO, Magda Adelaide. **Ilha de Calor nas Metrópoles. O Exemplo de São Paulo**. São Paulo, Hucitec, 1985.

LONDRINA. Secretaria Municipal da Agricultura e Abastecimento. **Atlas do município de Londrina [mapa]** / Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento; Coordenadora: Cecília Cesar Eller. – Escalas variam. – Londrina: A Secretaria, 2000.

MAACK, Reinhard. **Geografia Física no Estado do Paraná**/ Reinhard Maack. – 3ª ed. – Curitiba: Imprensa Oficial, 2002.

MACEDO, Silvio Soares. **Espaços Livres**. Paisagem e Ambiente: ensaios / Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, n°07. São Paulo, FAU, 1995.

MASCARÓ, LUCIA. **Ambiência Urbana**. Porto Alegre: Sagra – D. C. Luzzatto, 1996.

MENDONÇA, Francisco de Assis. **O Clima e o Planejamento Urbano de Cidades de Porte Médio e Pequeno. Proposição Metodológica para Estudo e a sua Aplicação à Cidade de Londrina/ Pr**. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo, 1994.

MENDONÇA, Luciana Baza & BARROS, Miriam Vizintim F. **Mapeamento da Vegetação de Fundo de Vale da Cidade de Londrina – Pr, a partir de Imagens ETM Landsat 7**. Geografia. Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina, v.11 nº 01. Londrina, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **O Clima da Região Sul**. In: Geografia Regional do Brasil. Região Sul. Vol. IV, Tomo I, Rio de Janeiro, 1963.

ODUM, Eugene P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1983.

Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática / organizado por José Roberto Tarifa, Tarik Rezende de Azevedo. – São Paulo: Pró-Reitoria de Cultura e Extensão. Universidade de São Paulo: Laboratório de Climatologia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, 2001.

Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Londrina. Londrina, 1968.

Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Londrina. Londrina, 1997.

PRANDINI, Neide. **Aspectos da Geografia Urbana de Londrina**. Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros. V. VI. Tomo 1. 1951/52.

Prefeitura Municipal de Londrina. **Plano de Manejo do Parque Municipal Arthur Thomas**. Secretaria Municipal do Ambiente. Londrina, 2005.

ROGERS, Richard. **Ciudades para um pequeño planeta**. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli, 2000.

ROMERO, Marta A. B. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano**. São Paulo, P. W., 1988.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção** / 4°ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. São Paulo: Editora Hucitec, 1991.

SANTOS, Rozeli Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática** / Rozeli Ferreira dos Santos. – São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SCALISE, Walnyce. **Parques Urbanos - evolução, projeto, funções e uso**. Revista da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia. Vol.04 n°1, Marília: out. 2

SIMONDS, John Ormsbee. **Garden Cities 21: creating a livable urban environment** / John Ormsbee Simonds. United States of America: The Kingport Press, 1994.

SPIRN, Anne Whiston, 1947 – **O Jardim de Granito: A Natureza no Desenho da Cidade** / Anne Whiston Spirn; tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

TAGIMA, Nelson & TERABE, Nádia Izumi. **Minibacia do Riacho Cambé: Diagnóstico Físico- Ambiental e Mapeamento Detalhado de Solos**. CCE – Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2002.

THÉRY, Hervé. Atlas do Brasil: **Disparidades e Dinâmicas do Território** / Hervé Théry, Neli Aparecida de Mello. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

TOMAZI, Vicente Torres. **Geografias Íntimas...do espaço vívido ao espaço vivido...Lago Igapó**. Monografia de Especialização. Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2004.

UEHARA, DEISE M. **Passeios Públicos na Paisagem Londrinense**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

VASCONCELOS, Gustavo B. & YAMAKI, Humberto. **Plano inicial de Londrina e sua relação com as águas**. In: CARVALHO, Márcia S. (Org). Geografia, meio ambiente e desenvolvimento. Londrina: a Autora, 2003.

ZANINI, Regiane. **Espacialização do Verde Urbano de Londrina**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina, 1998.

Páginas da WEB:

Google Earth

www. parquearthurthomas.com.br

www.emeraldnecklace.org

www.londrina.pr.gov.br

www.nyc-architectura.com

www.prospectpark.org

Perfil de Londrina. CD-Rom. 2003.

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo