

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

SORAIA LOECHELT PORATH

**A PAISAGEM DE RIOS URBANOS.  
A PRESENÇA DO RIO ITAJAÍ-AÇU NA CIDADE DE BLUMENAU.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

FLORIANÓPOLIS – 2004

**SORAIA LOECHELT PORATH**

**A PAISAGEM DE RIOS URBANOS.  
A PRESENÇA DO RIO ITAJAÍ-AÇU NA CIDADE DE BLUMENAU.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

**Orientadora: Profa. Dra. Sonia Afonso**

Ficha Catalográfica Elaborada por  
Amércia I. Buzzi – CRB 14/400

Porath, Soraia Loechelt

P832p A paisagem de rios urbanos : a presença do Rio Itajaí-Açu na  
cidade de Blumenau / Soraia Loechelt Porath. - 2004.  
xiv, 150p. : il.

Orientadora: Sonia Afonso.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa  
Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

1. Arquitetura paisagística – Blumenau (SC). 2. Hidrologia urbana –  
Itajaí-Açu, Rio, Vale (SC). 3. Urbanização – Blumenau (SC). I. Afonso,  
Sonia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-  
Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDD 711.40981642

**A PAISAGEM DE RIOS URBANOS.  
A PRESENÇA DO RIO ITAJAÍ-AÇU NA CIDADE DE BLUMENAU.**

**SORAIA LOECHELT PORATH**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em Arquitetura e Urbanismo**, área de concentração Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído, linha de pesquisa Desenho Urbano e Paisagem, no **Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo** da Universidade Federal de Santa Catarina.

---

Profa. Dra. Sonia Afonso  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM: 12 de Fevereiro de 2004.

---

Profa. Dra. Sonia Afonso (Membro UFSC)  
Orientadora

Profa. Dra. Dora Maria Orth (Membro UFSC)

---

Profa. Dra. Alina Gonçalves Santiago (Membro UFSC)

---

Prof. Dr. Elson Manuel Pereira (Membro UFSC)

---

Prof. Dra. Lucia Maria S. A. Costa (Membro UFRJ)

Florianópolis – 2004

*“Os desafios constantes no planejamento, projeto e manejo de uma área não se resumem em se ter uma visão espacial e temporal de uma ampla área, mas em se enfrentar as principais questões sociais e ambientais presentes. Abastecimento de água, transporte e circulação, biodiversidade, recursos paisagísticos, relações culturais e comunitárias, agricultura entre outros tantos mais, são fatores essenciais a serem considerados. Para que todos os planos atendam adequadamente a essas questões, uma ampla gama de conhecimentos técnicos específicos deve ser alcançada”.*

PELLEGRINO, Paulo, R. M., 2000, p. 171.

Para Gerson.

## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento, após ter concluído a pesquisa, muito me satisfaz olhar para trás e ver quantas pessoas conheci neste caminho, as quais me ajudaram a crescer.

Em primeiro lugar, meus sinceros agradecimentos à minha orientadora Profa. Sonia Afonso, pelo freqüente acompanhamento da pesquisa, pelas lições de vida e pela confiança em mim depositada, fazendo-me sua cativa admiradora.

Minha gratidão se estende aos professores Alina Gonçalves Santiago, Elson Manuel Pereira, Dora Maria Orth e Lucia Maria Sá Antunes Costa, pelos quais tenho profunda admiração, por todos os ensinamentos, atenção no desenvolvimento deste trabalho e críticas importantes para o aprimoramento da pesquisa.

Agradeço às instituições que contribuíram para a realização da pesquisa: CAPES e FUNPESQUISA, pelo apoio financeiro; FURB, Arquivo Histórico José Ferreira da Silva, pelas informações cedidas, aos professores e funcionários do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, em especial a Profa. Cláudia Araripe de Freitas Siebert e IPA; ao; ao SAMAE (Serviço de Abastecimento Municipal de Água e Esgoto), à Prefeitura Municipal de Blumenau (IPUB, Defesa Civil e Cadastro).

Quero destacar o apoio, incentivo e motivação sempre presente dos colegas de mestrado, em especial aos arquitetos Luís Guilherme Aitta Pippi, Felipe Heidrich, Fernanda Jane Furtado Loureiro e Célia Regina da Silva, que se tornaram eternos amigos.

Um agradecimento especial para importantes pessoas que não são arquitetos ou professores, mas educadores da vida e me completam como ser humano: mãe, que mesmo longe fisicamente, soube sempre estar presente, pai e irmãos, família Porath e esposo Gerson, pela compreensão nos momentos mais difíceis, inclusive pelas horas roubadas do nosso convívio familiar em favor da pesquisa.

E por fim, ao Arquiteto do Universo, que me acompanhou e me deu força para enfrentar as dificuldades encontradas;

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	VIII
<b>LISTA DE ABREVIações</b> .....	XII
<b>RESUMO</b> .....	XIII
<b>ABSTRACT</b> .....	XIV
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. O TEMA E OS OBJETIVOS.....	2
1.2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	6
1.3. A ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	9
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
2.1. DESENHO URBANO E PAISAGEM.....	13
2.2. PAISAGEM E AMBIENTE.....	16
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>A PAISAGEM DE RIOS URBANOS</b> .....	23
3.1. OS RIOS E O DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES.....	24
3.1.1. A visão do Rio como Fonte de Problemas.....	25
3.1.2. A visão do Rio como Obra de Arte.....	32
3.1.2.1. Os Rios como Soluções Paisagísticas.....	34
3.1.2.2. Os Rios como Soluções Paisagísticas e Ambientais da Cidade.....	40
3.2. QUADRO DE RIOS URBANOS.....	51
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ-AÇU</b> .....	60
4.1. A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO.....	61
4.2. DADOS GERAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ-AÇU.....	62
4.2.1. A Geomorfologia.....	67

---

4.2.2. O Clima.....	68
4.2.3. A Vegetação.....	69
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>A PRESENÇA DO RIO ITAJAÍ-AÇU .....</b>	<b>73</b>
5.1. A TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM.....	74
5.1.1. Primeira Fase: A Paisagem Colonial (1850 a 1883).....	77
5.1.2. Segunda Fase: A Paisagem do Desenvolvimento (1884 a 1938).....	84
5.1.3. Terceira Fase: A Paisagem das Intervenções (1939 a 1968).....	89
5.1.4. Quarta Fase: A Paisagem Cultural (1969 a 1983).....	96
5.1.5. Quinta Fase: A Paisagem da Reconstrução (1984 a 1995).....	101
5.1.6. Sexta Fase: A Paisagem Atual (1996 a 2003).....	109
<b>CAPÍTULO 6</b>	
<b>A PAISAGEM DO RIO ITAJAÍ-AÇU.....</b>	<b>115</b>
6.1. AS UNIDADES E ELEMENTOS DE PAISAGEM DO RIO ITAJAÍ-AÇU.....	116
6.2. DADOS GERAIS DO BAIRRO CENTRO.....	125
6.2.1. As Unidades de Paisagem do Rio Itajaí-Açu.....	125
6.2.2. Os Elementos de Paisagem do Bairro Centro.....	127
<b>CAPÍTULO 7</b>	
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>133</b>
7.1. RESULTADOS ENCONTRADOS.....	134
7.2. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	137
<b>CAPÍTULO 8</b>	
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>142</b>
8.1. LIVROS E PERIÓDICOS.....	143
8.2. LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS.....	148
8.3. ENDEREÇOS ELETRÔNICOS.....	149

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenvolvimento da cidade na margem de um rio.....	2
Figura 2 – Esquema da relação dos rios com a paisagem natural e construída.....	5
Figura 3 – Esquema das abordagens da pesquisa.....	7
Figura 4 – A dinâmica de uma várzea mostra que os rios transbordam com uma frequência previsível e as construções nas várzeas correm o risco de destruição.....	17
Figura 5 – Ciclo hidrológico.....	26
Figura 6 – escoamento superficial na pré e pós-urbanização.....	27
Figura 7 – Casas sobre palafitas no Rio Capibaribe em Recife/PE.....	27
Figura 8 – Poluição do Rio Jacarta (Indonésia).....	28
Figura 9 – Rios urbanos e sua poluição.....	28
Figura 10 – Avenidas marginais do Rio Tietê e a mata ciliar degradada pela retificação.....	29
Figura 11 – Os Jardines Del Turia ocupam o antigo leito do Rio Turia em Valência.....	30
Figura 12 – Avenida Hercílio Luz em Florianópolis aprisionando o Rio da Fonte Grande.....	30
Figura 13 – Modelo de canalização de rios.....	31
Figura 14 – Ataque urbano sobre pequenos rios e córregos.....	31
Figura 15 – Canal do Rio Tamandateí com densa área industrial entre o canal e a linha férrea.....	32
Figura 16 – Urbanização de Budapeste às margens do Rio Danúbio.....	34
Figura 17 – Margens do Rio Elba em Hamburgo.....	34
Figura 18 – Festa para o Rio Alster em Hamburgo.....	34
Figura 19 – Dois dos mais de 2.500 barcos habitados nos canais de Amsterdã.....	35
Figura 20 – Mapa de São Petersburgo com indicação das principais edificações às margens do Rio Neva.....	35
Figura 21 – O Rio Sena como obra de arte.....	36
Figura 22 – O Centro de Paris às margens do Rio Sena.....	36
Figura 23 – Roma às margens do Rio Tibre.....	37
Figura 24 – Ponte Sant’Angelo e margem do Rio Tibre, em Roma.....	37
Figura 25 – O Rio Ganges em Benares.....	38
Figura 26 – Margens do Rio Tejo, no Centro de Lisboa, Portugal.....	39
Figura 27 – Construções voltadas para o Rio Capibaribe no Centro de Recife.....	39
Figura 28 – Margens arborizadas do Rio Tâmis.....	40
Figura 29 – Sistema de Comportas do Rio Tâmis.....	41
Figura 30 – O traçado original do Rio Don em Toronto, no Canadá.....	41
Figura 31 – Trilhas às margens do Rio Don.....	42
Figura 32 – Área de retenção de águas da chuva transformado em campo de golf em Woodlands, no Texas.....	44
Figura 33 – O Caminho Verde do Rio Platte com 24km de trilhas interligadas.....	46
Figura 34 – O Confluence Park oferece lugar para saída de canoas e caiaques e uma vista da área de canoagem.....	47

Figura 35 – O Sistema de Parques de Boston.....	48
Figura 36 – Riverway (implantação e pós-implantação).....	48
Figura 37 – A cidade de Linz, na Áustria, considera e valoriza o Rio Danúbio no desenho urbano.....	49
Figura 38 – A linearidade do rio como um sistema.....	62
Figura 39 – Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu.....	63
Figura 40 – Barragem Oeste.....	64
Figura 41 – Barragem Norte.....	64
Figura 42 – Médio e Baixo Vale na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu.....	66
Figura 43 – Mapa geológico da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu.....	67
Figura 44 – Clima de Blumenau.....	69
Figura 45 – Mapa Fitogeográfico da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu.....	70
Figura 46 – Capivara nas margens do Rio Itajaí-Açu.....	71
Figura 47 – Quero-quero nas margens do Rio Itajaí-Açu.....	71
Figura 48 – Periodização da transformação da paisagem de Blumenau.....	75
Figura 49 – Área de concentração do estudo da transformação da paisagem na área central de Blumenau.....	76
Figura 50 - Pintura da chegada dos imigrantes alemães na Colônia Blumenau em 1850.....	77
Figura 51 – Área navegável do Rio Itajaí-Açu com destaque para área de implantação da Colônia em fundos de vale.....	78
Figura 52 – A divisão dos lotes no período colonial.....	79
Figura 53 – Demarcação da linha de fundos dos lotes coloniais.....	80
Figura 54 – Detalhe do mapa de 1864 com os lotes demarcados e numerados perpendicularmente aos cursos d’água.....	81
Figura 55 – Detalhe do parcelamento do solo no Centro ( <i>Stadtplatz</i> ) de Blumenau em 1864 com as principais vias da colônia.....	82
Figura 56 – Detalhe do mapa de 1872 com a divisão dos lotes coloniais na Ponta Aguda e o traçado viário surgindo paralelamente aos cursos d’água.....	83
Figura 57 – Rua XV de Novembro (paralela ao Rio Itajaí-Açu) em 1890.....	84
Figura 58 – Centro da cidade de Blumenau ( <i>Stadtplatz</i> ) em 1900.....	85
Figura 59 – O mapa de 1900 mostra os lotes, o traçado viário, os cursos d’água e os morros	85
Figura 60 – Ponte de pedras sobre o ribeirão Garcia e o hotel Holetz.....	86
Figura 61 – O porto de Blumenau na década de 1920.....	87
Figura 62 – Crescente urbanização em 1930.....	87
Figura 63 – Detalhe do mapa de 1938 onde o Centro da cidade aparece como uma mancha.	88
Figura 64 – Blumenau em 1940 com destaque para a Ponte da Estrada de Ferro.....	89
Figura 65 – Estação de tratamento de água no Morro da Boa Vista com vista para os bairros Centro e Ponta Aguda.....	89
Figura 66 – Ponte dos Arcos, concluída em 1950.....	90
Figura 67 – Margens do Rio Itajaí-Açu no Centro da cidade na década de 1950.....	90
Figura 68 – Detalhe do mapa de 1955 com destaque para o traçado viário, os cursos d’água, a estrada de ferro e as pontes sobre o Rio Itajaí-Açu, as áreas verdes e principais	91

edifícios.....	
Figura 69 – Bairros adjacentes a área navegável do Rio Itajaí-Açu.....	92
Figura 70 – Ponte Adolfo Konder e urbanização concentrada na margem direita do Rio Itajaí-Açu.....	93
Figura 71 – O Grande Hotel e Edifício Visconde de Mauá destacam-se entre as edificações.....	93
Figura 72 – Esquema da margem direita do Rio Itajaí-Açu antes e depois da intervenção.....	94
Figura 73 – Início da construção da Avenida Beira-Rio em 1968.....	95
Figura 74 – Detalhe do mapa de 1968 com destaque para os rios e ribeirões, a estrada de ferro, as pontes e o traçado viário com a projeção da Avenida Beira-Rio.....	95
Figura 75 – Foto aérea de 1972 com destaque para o Centro da cidade.....	96
Figura 76 – Detalhe do mapa da década de 1970 com o sistema viário nomeado e em destaque os cursos d'água e o desaparecimento do Ribeirão Bom Retiro.....	97
Figura 77 – Zoneamento da área navegável do Rio Itajaí-Açu em Blumenau de 1977.....	98
Figura 78 – Construções emblemáticas na Avenida Beira-Rio.....	100
Figura 79 – Avenida Beira-Rio na enchente de 1983.....	100
Figura 80 – Área atingível pelas enchentes em Blumenau até a cota de 17,00m.....	101
Figura 81 – Foto aérea de 1984 destacando o Centro da cidade com os marcos referenciais, as vias principais, os cursos d'água e as pontes.....	102
Figura 82 – Detalhe do mapa de 1984 com destaque para os cursos d'água e a projeção de novas vias.....	103
Figura 83 – Zoneamento da área navegável do Rio Itajaí-Açu em Blumenau de 1989.....	104
Figura 84 – Corte da cidade de Blumenau no sentido norte-sul.....	106
Figura 85 – Foto aérea de 1993 destacando o Centro da cidade.....	106
Figura 86 – Evolução do sistema viário de Blumenau até 1993.....	107
Figura 87 – Carta geotécnica (Mapa de uso recomendado do solo) do Município de Blumenau.....	108
Figura 88 – Zoneamento da área navegável do Rio Itajaí-Açu em Blumenau de 1997.....	109
Figura 89 – Relação dos picos de enchentes registradas em Blumenau desde sua fundação.....	110
Figura 90 – Sistema viário e hipsometria de Blumenau em 2003.....	111
Figura 91 – Topografia e divisão de bairros de Blumenau.....	111
Figura 92 – Foto aérea de 2003 destacando o Centro da cidade consolidado em áreas inundáveis com grande impermeabilização do solo.....	112
Figura 93 – Tabela da evolução da população de Blumenau.....	113
Figura 94 – Médio vale do Itajaí com destaque para Blumenau (área urbana e rural).....	113
Figura 95 – As Unidades de Paisagem nas margens de rios.....	116
Figura 96 – Visuais a partir do eixo do Rio Itajaí-Açu para classificação dos Elementos de Paisagem.....	117
Figura 97 – Mapa da área navegável do Rio Itajaí-Açu em Blumenau e bairros adjacentes....	118
Figura 98 – Saída de Efluentes no Rio Itajaí-Açu.....	119
Figura 99 – Erosão nas margens do Rio Itajaí-Açu.....	120
Figura 100 – Faixas de Preservação ao longo do Rio Itajaí-Açu sobre foto aérea de 2003.....	121

Figura 101 – Elementos de Paisagem (EP) que predominam nos bairros ao longo do trecho navegável do Rio Itajaí-Açu.....	122
Figura 102 – Unidades de Paisagem (UP) do trecho navegável do Rio Itajaí-Açu.....	124
Figura 103 – Unidade de Paisagem 3: o Centro da cidade de Blumenau.....	124
Figura 104 – Localização do bairro Centro no trecho navegável do Rio Itajaí-Açu.....	125
Figura 105 – Mapa de cheios e vazios da área central da cidade evidenciando a vegetação..	126
Figura 106 – Esquema dos Elementos de Paisagem (EP) no bairro Centro, em Cinco trechos.....	127
Figura 107 – Os Elementos de Paisagem do bairro Centro – trecho 1.....	128
Figura 108 – Os Elementos de Paisagem do bairro Centro – trecho 2.....	129
Figura 109 – Os Elementos de Paisagem do bairro Centro – trecho 3.....	130
Figura 110 – Os Elementos de Paisagem do bairro Centro – trecho 4.....	131
Figura 111 – Os Elementos de Paisagem do bairro Centro– trecho 5.....	132
Figura 112 – Esquema de um ciclo de projeto considerando a paisagem no planejamento urbano.....	137
Figura 113 – Rios urbanos como espaços livres públicos de recreação e lazer.....	139

## **LISTA DE ABREVIÇÕES**

AHJFS – Arquivo Histórico José Ferreira da Silva

AMMM – Associação dos Municípios do Médio Vale do Itajaí

ANEA – Área Não Edificável e Não Aterrável

FURB – Universidade Regional de Blumenau

IPA – Instituto de Pesquisas Ambientais

IPPUB – Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Blumenau

PMB – Prefeitura Municipal de Blumenau

PROEB – Fundação Promotora de Eventos de Blumenau

UP – Unidade de Paisagem

EP – Elemento de Paisagem

## RESUMO

PORATH, Soraia Loechelt. 2004. A paisagem de rios urbanos. A presença do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFSC, Florianópolis.

Os rios têm sido uma presença constante na formação e crescimento das cidades. Desde os primórdios das civilizações, por uma questão de sobrevivência e utilidade, servem como fonte de recursos e meio de circulação. Porém, os rios urbanos são mal compreendidos. São entendidos como um limite ao crescimento das cidades, um obstáculo a ser transposto, e desta forma, não recebem tratamento adequado. Vistos como um problema de drenagem urbana, localizados em fundos de lote e tratados como local de despejos, os rios não vêm sendo considerados como elementos enriquecedores na construção da paisagem urbana. Sob o aspecto físico e da forma urbana, os rios são fortes elementos da paisagem. Eles estruturam o tecido urbano que lhes é próximo, tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade. Eles delimitam a configuração urbana e, em alguns casos, servem como divisa de municípios. O desenho urbano ocasiona as transformações na paisagem, na morfologia urbana e nas áreas adjacentes aos rios. Para compreendermos a dinâmica urbana e ambiental através do tempo, mostrando como os diferentes elementos se alteram ou persistem, analisamos através de um estudo de caso, as transformações que ocorreram no Rio Itajaí-Açu, na cidade de Blumenau/SC, desde a fundação até os dias atuais.

Palavras-Chave: Paisagem, Rios Urbanos, Rio Itajaí-Açu, Blumenau.

## **ABSTRACT**

PORATH, Soraia Loechelt. 2004. The Landscape of the urban rivers. The presence of the Itajaí-Açu River in Blumenau city. Dissertation thesis (Master's degree in Architecture and Urbanism) – Post-Graduate program in Architecture and Urbanism, UFSC, Florianópolis.

Rivers have a strong influence in forming and grow of towns. Since the beginning of civilization, for reasons of survival, its resources were used for all sorts of possibilities. Still local rivers are bad treated, they are seen as limits of grow and hindrance of transport. They are used for drainage of law laying lands and sewage, the rivers are not seen for their beautiful views in the local constructed areas. As physical aspect of town development, rivers do have a strong influence, they form the towns layout structure and often are the center of the town they decide the towns development and some times are the dividing line, between towns. The development of the town sometimes change the outlook on the river and develop new views of the river. To understand the dynamic changes of the development of the ambient. Environment, a study of all different aspects should be done, to see the changes from the founding of Blumenau to now in respect to the Itajaí-Açu River.

Key-Words: Landscape, Urban Rivers, River Itajaí-Açu, Blumenau.

# INTRODUÇÃO

**1.1. O TEMA E OS OBJETIVOS**

**1.2. MATERIAIS E MÉTODOS**

**1.3. A ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

CAPÍTULO

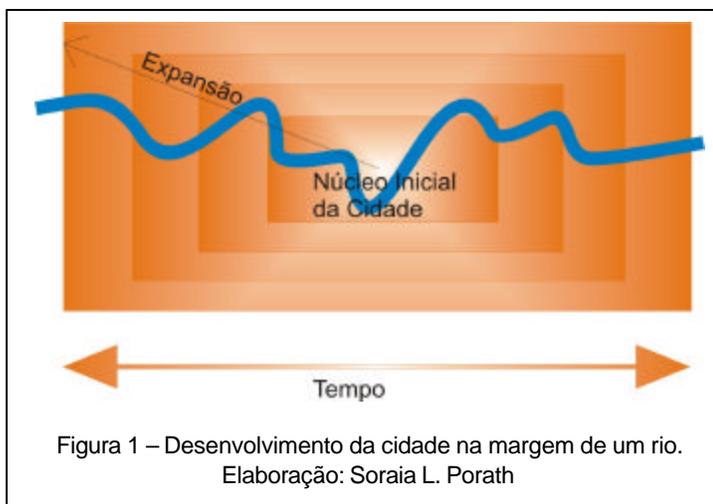
**1**

*“A cidade é em primeiro lugar um sítio natural do espaço geográfico. Duas lógicas principais explicam a seleção desse sítio. A mais característica diz respeito à economia dos transportes e remete pois para o papel comercial das cidades. As cidades-portos, as cidades instaladas no ponto de confluência de dois rios ou num local privilegiado para a travessia de um rio (as ilhas de Paris) desenvolveram-se aí porque era mais fácil controlar a circulação dos fluxos de mercadorias”.*

LACAZE, [S.I.], p. 16.

### 1.1. O TEMA E OS OBJETIVOS

Os rios desempenharam um papel essencial na estruturação das paisagens urbanas e consolidaram uma conexão entre forma e uso exclusiva em cada cidade. Desta forma, manifestaram-se as probabilidades de agrupamento, de construção e o desenvolvimento de uma consciência que lhes ordenou e orientou (Figura 1). As vias navegáveis tiveram, então, mais do que os caminhos terrestres, a primordial atribuição de assegurar a subsistência e a proteção da emergente associação humana.



Ao longo do tempo, os rios se tornaram espinhas dorsais das cidades por onde passam, estruturando o tecido urbano próximo a eles e tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade.

As populações servem-se dos rios, interferem no seu traçado e poluem as águas sem a consciência da importância da conservação dos rios urbanos e sua paisagem. Em virtude desse processo as cidades têm sofrido intensas modificações em sua paisagem. As áreas adjacentes aos rios são gradativamente ocupadas, transformando áreas de grande valor ecológico e paisagístico em densas áreas urbanas.

No Brasil, a urbanização tem tratado com desprezo os cursos d'água, origem e razão de ser de muitas cidades, transformando-os em paisagem residual. Os pequenos rios e córregos estão cada vez mais desaparecendo dos mapas. Encontramos rios com seus leitos alterados, canalizados, aterrados ou em avenidas-canal. Obras como túneis, viadutos e pontes são projetados para facilitar o fluxo do sistema viário, acabam por colocar em segundo plano as facilidades possibilitadas pelos rios urbanos, tais como a sua utilização como meio de circulação em área urbana. A mata ciliar é degradada, há um adensamento cada vez mais intenso nas áreas próximas aos rios com impermeabilização do solo, pontes, avenidas e túneis são construídos e os rios são tratados então como fundos de lotes e local de despejos. Enfim, os rios e suas margens são desvalorizados e com esse processo, acabam por sucumbir ao ataque urbano, transformando-se numa paisagem invisível por aterros e canais. As cidades cada vez mais estão tendo uma paisagem de rios esquecidos, tornando-se cada vez mais sujos, poluídos e desvalorizados, onde quanto menos ele é visto, melhor é para a imagem da cidade.

Sabemos que a transformação de um ambiente natural em um meio urbano, sempre resultará em alterações ambientais. Mas compete a nós, arquitetos, engenheiros e profissionais de áreas afim, procurar adequar o processo de urbanização às características do ambiente existente.

Com a problemática em relação aos rios urbanos, algumas indagações estiveram presentes durante toda a pesquisa: O que é um rio urbano? Em que ele se difere dos demais rios? Como os rios estão presentes na paisagem urbana? Como podem ser verificadas as transformações da paisagem dos rios urbanos? Por que em determinados trechos dos rios as cidades apresentam as mesmas características de paisagem desde a sua fundação? Como é possível classificar as diferentes paisagens no entorno de rios urbanos? Na verdade, essas indagações formaram o eixo de reflexão, norteador da organização da pesquisa.

O interesse por assuntos relacionados a essa área surgiu da insatisfação com o tratamento que se tem dado aos rios pela população, pelos órgãos municipais e, principalmente, pelos arquitetos, planejadores urbanos e outros profissionais da área. No Brasil, ainda são poucos os estudos realizados nessa área de pesquisa e mostram-se pontuais. A proposta dessa pesquisa é iniciar um estudo sobre rios urbanos na visão do arquiteto, despertando em outros profissionais, o interesse pelo assunto.

Nesta direção, o foco principal dessa pesquisa está na presença dos rios na paisagem das cidades, considerando que a paisagem tem um importante papel nas relações e transformações entre o sistema da natureza e os processos de desenho urbano. A partir daí surgiu a pergunta principal da pesquisa, que se deterá em explicar: **Como um rio urbano pode ser valorizado na paisagem nas diferentes fases de desenvolvimento das cidades?** Afinal, os rios têm sido tratados como resíduos da cidade, fundos de lote e local de despejos, onde sujos e poluídos, acabam desaparecendo da paisagem. Portanto, como hipótese dessa pesquisa, temos que, **geralmente os rios não são considerados adequadamente no processo de urbanização.**

Para elaborar o objetivo geral da pesquisa partimos dos seguintes pressupostos teóricos sobre rios urbanos e suas margens:

- As inundações são fenômenos naturais que ocorrem devido a uma excessiva precipitação pluvial em um determinado período de tempo. A urbanização desordenada é um fator agravante, mas não sua única causa. A ocupação das margens dos cursos d'água pela urbanização aumenta a convivência do homem com as inundações, transformando um fenômeno natural em calamidade.
- O processo de urbanização adjacente aos rios provoca a degradação da mata ciliar e/ou a sua extinção, sujeitando suas margens a processos erosivos que terminam por diminuir a vazão do mesmo através de assoreamento.
- A impermeabilização do solo aumenta o escoamento da água na superfície, impossibilitando a infiltração da água e ocasionando o aumento da ocorrência de enchentes.

- A maioria das cidades brasileiras não têm tradição de navegação, fazendo com que os processos de urbanização desconsiderem frentes de água (rios e lagoas) como potencial paisagístico.

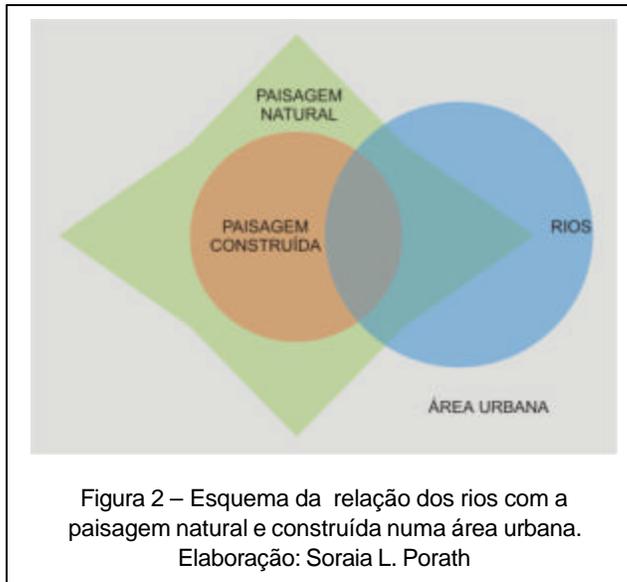


Figura 2 – Esquema da relação dos rios com a paisagem natural e construída numa área urbana.  
Elaboração: Soraia L. Porath

Em síntese, a presença dos rios pode ser vista nas cidades de duas maneiras: como uma fonte de problemas, ou seja, o rio é desvalorizado na paisagem, ou pode ser tratado como uma obra de arte, valorizado no desenho urbano e na paisagem. Portanto, temos como objetivo geral **analisar de que forma os rios urbanos se inserem na paisagem e quais**

**as inter-relações que se estabelecem entre o sistema urbano e o sistema da natureza** (Figura 2).

Nessa pesquisa, desenvolvida dentro da linha de pesquisa Desenho Urbano e Paisagem, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), utilizamos a estratégia de um estudo de caso tendo como pano de fundo a presença do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau, pelo fato deste ser um dos rios mais expressivos do Estado de Santa Catarina.

O estudo de caso se concentra em um trecho do rio e nas áreas onde a cidade passou pelas maiores transformações na sua configuração espacial, mostrando que os diferentes elementos de uma paisagem urbana são alteradas ou persistem, no caso dos elementos construídos, as áreas verdes, seguindo os ritmos e as fases de crescimento urbano e as formas de apropriação de suas margens.

O processo de ocupação transformou a paisagem do Rio Itajaí-Açu e modificou sua natureza. O Rio Itajaí-Açu, em seu trecho no município de Blumenau, apresenta urbanização junto às suas margens, com distintos usos residenciais, comerciais e industriais, e encontra referências na ocupação tradicional de muitas cidades brasileiras, em que o curso dos rios e ribeirões é

tratado como uma área desvalorizada e quanto menos ele é visto, mais fácil é utilizá-lo como lixeira e local de despejo. Neste trecho, o rio sujo e poluído reflete o tratamento que vem recebendo ao longo de todo o seu percurso. As transformações da paisagem do Rio Itajaí-Açu foram geradas pelos seguintes fenômenos: degradação da mata ciliar e deflagração de processos erosivos, impermeabilização do solo gerado pelas construções de edifícios e pavimentação de vias e interferência na paisagem gerada pelo processo de verticalização.

Além da concretização do objetivo geral, temos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as transformações da paisagem ocorridas nas margens do Rio Itajaí-Açu, na área central da cidade de Blumenau, através da identificação de áreas construídas (horizontal ou vertical e patrimônios históricos), áreas livres (ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios e outros) e áreas verdes (toda e qualquer área com vegetação), desde a sua fundação até os dias atuais;
- Analisar as transformações de desenho urbano e as repercussões ambientais pelas legislações que definiram a paisagem do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau;
- Elaborar um quadro da relação entre o Rio Itajaí-Açu e a cidade de Blumenau em unidades e elementos de paisagem existentes, caracterizadas pelas tipologias arquitetônicas construídas, espaços livres/abertos e áreas verdes, na área navegável do rio;
- Elaborar um quadro da situação da paisagem de alguns rios urbanos no Brasil e no mundo.

## 1.2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para estudar a paisagem de rios urbanos, será adotada uma estrutura com duas abordagens que se complementam (Figura 3):

- a primeira, de caráter geral, trata da parte teórica do tema sob o enfoque de diversos pesquisadores, revela a importância dos rios urbanos no desenho das cidades e contempla uma visão da paisagem nos principais rios urbanos do Brasil e do mundo.

- a segunda, de caráter específico, é o estudo de caso sobre a paisagem do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau desde a sua fundação em 1850 até os dias atuais.

Iniciamos o trabalho pela leitura sobre o desenho urbano e sua relação com a paisagem, e paralelamente sobre a paisagem dos rios nos centros urbanos. Nosso referencial teórico se baseou em Anne W. Spirn (1995;1998), Edmund Bacon (1995), Aldo Rossi (1995), Kevin Lynch (1990), Silvio Soares Macedo (1986;1987;1995;1999), John T. Lyle (1999), Ian L. McHarg (1992), Suetônio Mota (1999), Michael Hough (1995), Maria de Assunção Ribeiro Franco (1997;2000), Christopher Alexander (1980), Sonia Afonso (1995; 1999), entre outros. Essa leitura serviu pra nos abrir os olhos sobre o processo de urbanização adjacente aos cursos d'água bem como a questão da paisagem urbana resultante desse processo.

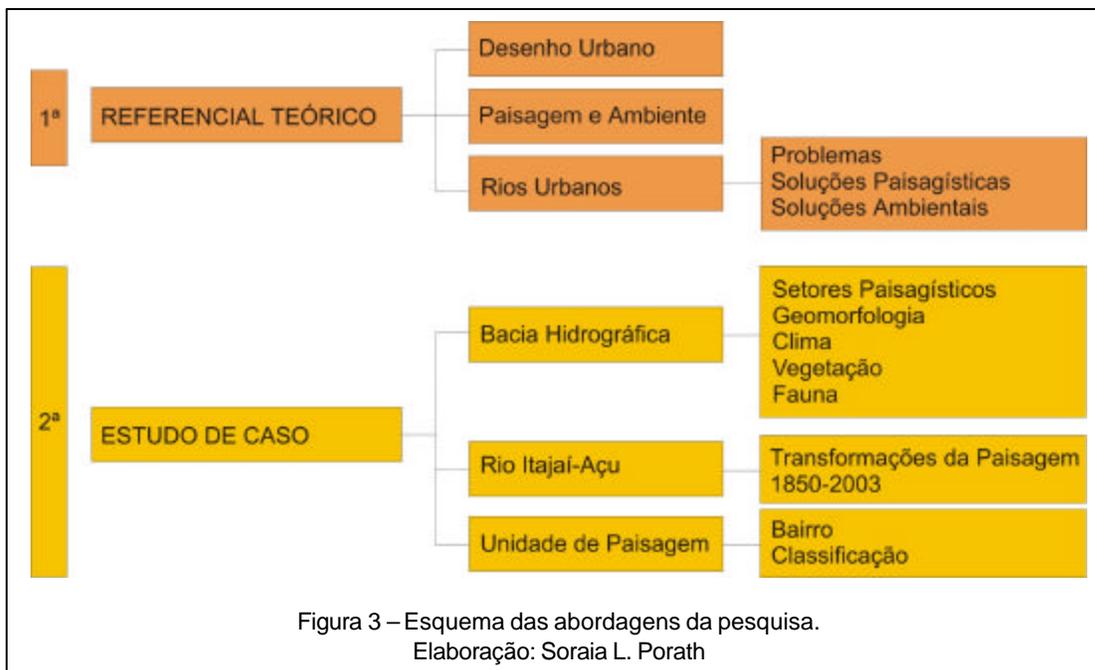


Figura 3 – Esquema das abordagens da pesquisa.  
Elaboração: Soraia L. Porath

A seguir, procedemos à coleta de dados cartográficos sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu no Instituto de Pesquisas Ambientais da FURB, Comitê da Bacia Hidrográfica e na bibliografia. Destacamos os trabalhos de Carlos E. Zimmermann (1993;1994) sobre a fauna e a flora das margens do Rio Itajaí-Açu em Blumenau; Fernando Fontoura Xavier (1995), que elaborou a carta geotécnica da cidade; Julio C. Refosco (2003), que está desenvolvendo um trabalho de doutorado sobre o Vale do Itajaí; Victor A. Peluso Jr. (1952; 1991),

que relatou e mapeou o relevo do Estado e também comparou o desenvolvimento das cidades alemãs e portuguesas; Roberto M. Klein (1978) que descreveu e mapeou a flora catarinense; e Juarês José Aumond (1994), que relata os aspectos geológicos e geomorfológicos de Blumenau.

Partindo da cidade como o um complexo produto cultural de uma sociedade, que reflete a contribuição de várias gerações sobre o meio, é que selecionamos, como objeto dessa pesquisa, as transformações ocorridas no trecho navegável do Rio Itajaí-Açu e suas margens, na cidade de Blumenau, iniciando pela sua fundação como Colônia, em 1850, para então avançar até nossos dias.

Esse recorte espaço-temporal bastante amplo faz-se necessário, pois as cidades vão sendo construídas em camadas sucessivas, uma sobre as outras, com estruturas pré-existentes assumindo novas funções urbanas. A cidade de Blumenau que conhecemos hoje foi moldada através dos anos por uma série de agentes e fatores cujas ações sobre o rio e suas margens se sobrepuseram, gerando a atual paisagem urbana.

Realizamos então a coleta e análise da transformação da paisagem do Rio Itajaí-Açu em Blumenau através da bibliografia, do acervo cartográfico do Arquivo Histórico e também da Prefeitura Municipal de Blumenau. A bibliografia sobre a história da cidade de Blumenau é muito rica, pois o tema da imigração tem atraído muitos pesquisadores e o Arquivo Histórico da cidade possui um acervo de documentos originais excelente.

Por exemplo, do ponto de vista histórico, destacamos autores como Cláudia A. Freitas Siebert (1999; 2000), que trabalhou com o controle e descontrole urbanístico e a exclusão sócio-espacial de Blumenau; Edith Kormann (1994), que resgatou minuciosamente fontes do Arquivo Histórico; e José Deeke (1995), considerado o primeiro historiador blumenauense que publicou um livro em 1917 e recentemente teve seu trabalho traduzido da língua alemã para o português.

Sob os aspectos da paisagem urbana e do Rio Itajaí-Açu destacamos o livro da Angelina C. R. Wittmann (2001), que descreve como a implantação da estrada de ferro alterou a paisagem da cidade; a autora Méri Frotscher (2000), que estudou sobre a evolução do sistema de saneamento refletindo sobre a paisagem e também organizou um livro com Cristina Ferreira sobre as diferentes

visões que se tem da cidade; e ainda Maria Bernadete Ramos Flores (1997), que trata sobre a questão do turismo em Blumenau e como a Oktoberfest mudou a paisagem da cidade.

Sob os aspectos econômicos destacamos o trabalho de Maria Luiza Renaux Hering (1987), que possui profundo conhecimento sobre a industrialização de Blumenau e Brusque; e Nelson Marcelo Santiago (2001) que recentemente organizou o trabalho da Associação Comercial e Industrial de Blumenau desde o início da colonização da cidade.

Para analisarmos a evolução da cidade recorremos ao estudo da cartografia obtida no Arquivo Histórico José Ferreira da Silva e na Prefeitura Municipal. Ao todo foram obtidos nove mapas, correspondendo aos seguintes períodos: 1864, 1872, 1900, 1938, 1955, 1968, 1970, 1984, 2003. Além disso, mapeamos os zoneamentos correspondentes aos Planos Diretores de 1977, 1989 e 1997 e elaboramos a transformação da paisagem sobre fotos aéreas de 1972, 1984, 1993 e 2003. Essa análise mostra que ao longo do tempo, a construção de ferrovias e rodovias foram se priorizando e que o Rio Itajaí-Açu e os demais cursos d'água acabaram no esquecimento da população de Blumenau.

Ao longo do trabalho, coletamos dados fotográficos sobre o Rio Itajaí-Açu e suas margens, em campo e no Arquivo Histórico, para documentar a evolução da cidade e sua paisagem, relacionando-os com as legislações vigentes no período.

À medida que reuníamos o material de pesquisa e procedíamos sua análise, o trabalho avolumava-se, em função da complexidade do tema e da abrangência do recorte-espço temporal a que nos propusemos, mas nunca deixamos de considerar a necessidade de superar esse desafio, que foi extremamente instigante e enriquecedor.

### 1.3. A ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Estruturamos a apresentação dos resultados desse trabalho – que inter-relaciona como temas principais a paisagem atual de rios urbanos, a transformação da sua paisagem em diferentes períodos e estágios econômicos e a presença do Rio Itajaí-Açu em Blumenau – da seguinte maneira:

No **Capítulo 2**, apresentaremos o embasamento teórico desse trabalho, analisando a relação entre o desenho urbano, o ambiente e a paisagem e nos

referenciamos a diversos autores que abordaram a questão da transformação da paisagem pela urbanização.

No **Capítulo 3**, abordamos sobre a paisagem de rios urbanos no Brasil e no mundo. Realizamos um levantamento de rios significativos para as cidades e buscamos informações sobre a relação rio x cidade, ou seja, o rio pode ser visto como uma fonte de problemas para a cidade (poluição, enchentes, favelas sobre o rio, canal de esgoto a céu aberto) ou também pode ser visto como uma obra de arte, apresentando soluções urbanísticas que evidenciam o rio na cidade paisagisticamente (referência da cidade) e/ou ambientalmente (parques de fundos de vale).

Na literatura percebemos que os autores revelam a mesma preocupação em relação à urbanização junto às margens dos rios, a impermeabilização do solo, a canalização de rios, interferência no leito do rio, degradação da matailiar. Esses fatores acabam por prejudicar a dinâmica natural do rio e fazer a cidade perceber a presença do rio cada vez mais como um problema.

Ao final desse capítulo, fizemos um quadro dos rios urbanos, evidenciando os rios podem contribuir para a imagem da cidade e ser tratado como uma obra de arte quando é permitido avistar o rio e ter contato com suas águas.

O **Capítulo 4** inicia o estudo de caso sobre a paisagem do Rio Itajaí-Açu, onde num primeiro momento, é necessário que entendamos os aspectos ligados às condições do seu ambiente físico, pois um rio não pode ser analisado isoladamente, em apenas um trecho ou em uma só cidade. O tema rio urbano permite ao estudo da bacia hidrográfica a qual este rio pertence pois a linearidade do rio sugere a idéia de um único sistema.

Analisamos a presença do rio na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, que é a maior bacia da vertente atlântica do Estado e em todo o seu percurso, apresenta grandes potenciais de estudo sobre a paisagem de rios, pois várias cidades formaram-se às suas margens, condicionadas pelo seu sítio físico. Não apenas a vegetação e a topografia montanhosa contribuem para esta identidade paisagística, mas também os seus corpos d'água contribuem para a imagem destas cidades.

Dando continuidade tema, no **Capítulo 5** analisamos as transformações que vêm ocorrendo na paisagem do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau, onde demonstramos que a cidade de Blumenau teve início com a escolha do sítio e o

planejamento original condicionados pela navegabilidade fluvial e pelo acesso à água, ou seja, não para os interesses da cidade que se formaria, mas para a necessidade de uma colônia agrícola. A partir do rio e da topografia local a cidade se estruturou e cresceu. O Rio Itajaí-Açu configura um corredor, uma via de conexão entre diferentes realidades ambientais e culturais.

Linearmente ao longo dos fundos de vale, o crescimento da cidade surgiu a partir do *Stadtplatz* (Praça da cidade) localizado entre a foz do ribeirão Garcia e a foz do Ribeirão da Velha. Mesmo após inúmeras enchentes e enxurradas, a cidade continuou a se desenvolver nos fundos de vale, com os fundos de lote voltados para os cursos d'água e a ocupar áreas facilmente inundáveis. O Rio Itajaí-Açu foi responsável por incontáveis prejuízos para o assentamento urbano próximo de suas margens e a cidade, pouco, a pouco, começou a se transformar: a população começou a ocupar as encostas, preferiu morar no alto dos prédios e na região norte do município, em áreas planas e livres de enchentes.

Ainda no Capítulo 5, analisamos as principais leis que vigoraram na cidade e foram responsáveis pelas transformações na paisagem do Rio Itajaí-Açu: zoneamentos, planos diretores, legislações federais e estaduais.

No **Capítulo 6**, classificamos a paisagem do Rio Itajaí-Açu, mostrando os diferentes elementos que a compõem. Através do levantamento fotográfico a campo, mostramos como a cidade encontra hoje as águas do rio e qual é a relação do rio com a cidade.

No **Capítulo 7** apresentamos os resultados encontrados sobre o tema geral do trabalho corroborando a hipótese, afirmando que na maioria das vezes os rios não são considerados no processo de urbanização. Neste mesmo capítulo, concluímos sobre a paisagem de rios urbanos, lançando recomendações e diretrizes para a valorização dos rios e também respondemos sinteticamente a pergunta principal da pesquisa que foi desenvolvida durante o trabalho.

A relevância desta pesquisa apóia-se na possibilidade dela vir a servir de base para os futuros estudos e intervenções (urbanísticas/paisagísticas), especialmente os que considerem a valorização e a preservação dos rios urbanos, bem como a recuperação de rios degradados, garantindo uma melhor imagem para a cidade. Esperamos que o leitor desse trabalho possa percorrer com interesse essas páginas e encontrar aqui informações que lhe sejam úteis e que contribuam para a reflexão sobre a paisagem de rios urbanos.

# REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. DESENHO URBANO E PAISAGEM

2.2. PAISAGEM E AMBIENTE

CAPÍTULO

2

*“A percepção do tempo, do espaço e da natureza muda com a evolução cultural, o que exige a procura de novas formas de organização do território que melhor expressem o universo contemporâneo, formas que capturem o conhecimento, as crenças, os propósitos e os valores da sociedade”.*

LEITE, 1994, p. 7.

## 2.1. DESENHO URBANO E PAISAGEM

As particularidades do sítio paisagístico e a maneira pela qual o tecido urbano encontra as águas do rio, dão um caráter à forma da cidade. Segundo Spirn (1995, p. 28), *“o ambiente natural de uma cidade e sua forma urbana, tomados em conjunto, compreendem um registro da interação entre os processos naturais e os propósitos humanos através do tempo. Juntos, contribuem para a identidade única de cada cidade.”*

Sob o aspecto físico e da forma urbana, os rios são fortes elementos da paisagem e, geralmente, espinhas dorsais das cidades que se desenvolvem às suas margens. Eles estruturam o tecido urbano que lhes é adjacente, tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade. Eles limitam o crescimento das cidades, delimitam a configuração urbana e, em alguns casos, servem como divisa de municípios.

Bacon (1995, p. 13) afirma que a forma da cidade é um indicador do estado de uma civilização. As relações entre as formas urbanas e os processos sociais que as produzem e delas se apropriam são, realmente, indicativos das características de uma sociedade. O estudo da história urbana com o processo social permite, desde o momento presente, determinar o nosso futuro pois a cidade sofre inúmeras modificações (MUMFORD, 1998, p. 620), porém, as inovações devem aplicar a arte e o pensamento, com uma nova dedicação aos processos ecológicos.

Fica implícito que na configuração/renovação urbana há um viés temporal. Para Rossi (1995, p. 61) o “desenvolvimento urbano é correlato em sentido

temporal, isto é, na cidade há uma antes e um depois”. Segundo Lamas (1992, p. 11), “*o tempo é fundamental para compreender o território como objeto físico e também para posicionar a intervenção do arquitecto: intervenção num dado momento que modifica a forma existente e que poderá também sofrer um processo de evolução*”.

Na paisagem urbana podemos observar que as construções não são iguais do ponto de vista arquitetônico e datam de tempos diferentes. A dimensão de vários tempos está impregnada na paisagem da cidade. Para Ferrara (1993), a paisagem é a acumulação, no tempo, de práticas, técnicas, valores e símbolos culturalmente transmitidos às futuras gerações.

Em se tratando de áreas urbanas, observamos o caráter extremamente dinâmico dessas transformações, com intensidades variáveis, em função das características de cada contexto. Lynch (1990, p. 2) diz que a cidade pode ser estável por algum tempo, mas por outro lado, ela está sempre se modificando nos detalhes. Para o autor, não há um resultado final, apenas uma contínua sucessão de fases.

Podemos afirmar então que a paisagem é dinâmica, ou seja, de evolução constante. Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, o espaço e a paisagem se transformam para adaptar-se às novas necessidades. Tais alterações são apenas parciais, pois alguns elementos não mudam e permanecem como testemunhas do passado, ou mesmo são flexíveis e se adaptam as novas situações. Assim, podemos dizer que a paisagem representa uma acumulação de tempos.

Del Rio (1995, p. 94) afirma que “*a paisagem deve ser entendida como o cenário que nos rodeia, participa e conforma o nosso cotidiano*”. A paisagem então, pode ser definida como um conjunto de formas que manifestam as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza. Nessas sucessivas transformações, os objetos construídos, por serem até certo ponto fixos, constituem a representação e testemunho de uma época.

Contudo, as transformações da paisagem não implicam necessariamente uma postura de negação, nem mesmo a superação absoluta do já existente, substituindo-o completamente por uma inovação. Mas, ao contrário, encontramos com frequência resquícios de elementos anteriores convivendo com essas inovações.

Franco (1997, p. 136) diz que a paisagem deve ser entendida como um sistema ecológico onde a topografia, o tipo de solos, a vegetação, a fauna, o clima e também as intervenções antrópicas são elementos fundamentais. Essa classificação deve estar correlacionada com a geologia, a geomorfologia e o clima. Para a autora, as diferentes partes desse sistema de paisagem constituem as unidades de paisagem que estão mais relacionadas com a escala de percepção humana.

Um dos elementos básicos da configuração do desenho da paisagem urbana é o espaço livre - ruas, praças, largos, pátios, quintais, parques, jardins, terrenos baldios, corredores externos, vilas, vielas e outros, onde são desenvolvidas as atividades de trabalho e lazer (MACEDO, 1995, p. 16). Porém, a **paisagem** é também constituída *“pelo relevo, pelas águas, construções, estradas, formas de propriedade do solo, ações humanas decorrentes (como plantios e edificações) e, finalmente, pelo comportamento (individual e coletivo) dos seres humanos”* (MACEDO, 1999, p.15).

A qualidade dos espaços livres urbanos está vinculada à sua utilização pelo público. Quanto mais e melhor possa ser utilizado, desde que devidamente mantido, maior será sua aceitação social e por mais tempo será mantida a sua identidade morfológica. Para Leite (1994, p. 49), a paisagem pode ser identificada a partir de relações econômicas e naturais, mas seu processo de qualificações parte de critérios de enorme poder subjetivo, ligados, em particular, ao desenvolvimento cultural da sociedade.

Na cidade, ocorrem mudanças em termos de economia, política, relações sociais e também no âmbito espacial, com adaptação às novas exigências e características da sociedade. Isto explica a existência de várias cidades dentro de uma cidade: diferenças arquitetônicas, de usos, de cores, de tempos, de intensidade, de movimentos, de desigualdades e contradições (CARLOS, 1992). Nas palavras de Rodrigues (1986, p. 14), *“o espaço urbano é, por excelência, o espaço do confronto de interesses, do processo histórico de definição dos direitos do indivíduo e da coletividade, permanentemente escrito e reescrito na arquitetura da cidade”*.

Com essas transformações torna-se necessário o **desenho urbano**, que é um processo de planejamento urbano que *“trata a dimensão físico-ambiental da cidade, enquanto conjunto de sistemas físico-espaciais e sistemas de atividades que interagem com a população através de suas vivências, percepções e ações*

*cotidianas*” (DEL RIO, 1990, p. 54). Podemos afirmar a partir desse autor que o desenho urbano é um processo que busca compreender o desenvolvimento urbano e elaborar possibilidades para intervenções com qualidade físico-ambiental, em outras palavras, é a intervenção sobre o espaço urbano de forma planejada, resultando num espaço organizado e de qualidade.

Sobre desenho urbano, destacamos autores como Gosling & Maitland (1984), que descrevem aplicações e soluções em diferentes estudos de caso em desenho urbano. Lyle (1999) e McHarg (1992), que propõem corredores verdes em seus trabalhos, e Carl Steinintz (2002) que realiza projetos da paisagem regional.

McHarg (1992) coloca a necessidade de compatibilizar processos naturais e sociais nas propostas de intervenção paisagística, onde a procura de locais apropriados para a agricultura, pecuária, lazer e urbanização segundo geologia e relevo deveria ser dominante na definição da paisagem. Para o autor, a natureza é uma força fundamental que determinará a morfologia das cidades e os esforços humanos.

## 2.2. PAISAGEM E AMBIENTE

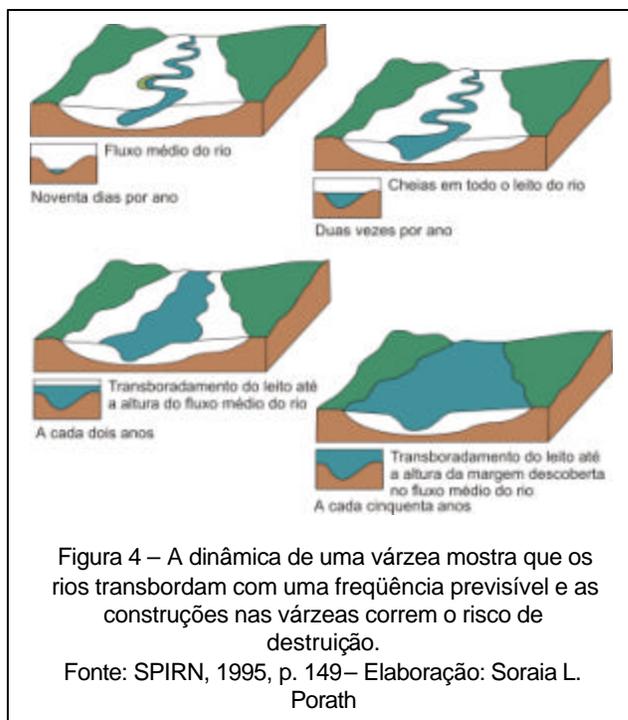
O termo **ambiente** urbano é formado por dois sistemas intimamente interrelacionados: trata da envolvente que cerca os seres vivos e as coisas. Tanto pode ser utilizado para tratar dos espaços e objetos físicos construídos (sistema antrópico), como dos espaços e objetos naturais (sistema natural).

Segundo Costa et al (2002), os rios *“cruzam o tecido urbano nas suas diferentes modulações paisagísticas: florestas urbanas, áreas livres públicas, áreas de uso industrial, comercial, institucional, residencial, entre muitas outras. No entanto, devido ao processo de urbanização, estes rios estão em grande parte ocultos na paisagem urbana”*. Spirn (1995, p. 146) dá ênfase a esta situação quando afirma que, excluindo os grandes rios, os córregos e cursos d’água da paisagem anterior à urbanização estão desaparecendo dos mapas modernos. Cobertos e esquecidos, antigos cursos d’água correm através da cidade, enterrados sob o solo em grandes tubulações. *“Enfocados, de um modo geral, como um problema de drenagem urbana, como fundos de lote ou como local de despejos, os rios têm sido pouco considerados como elementos enriquecedores na construção da paisagem urbana”* (COSTA, 2002; COSTA, 2003).

Assim como em outros ambientes, o homem tem, na cidade, a capacidade de dirigir suas ações, utilizando o meio ambiente como fonte de matéria e energia necessárias à sua vida, ou como receptor de seus produtos e resíduos. As alterações introduzidas pelo homem, no ambiente, são sempre decorrentes de forma rápida e variada, provocando alterações muitas vezes irreversíveis.

A urbanização tem causado muitos impactos no meio ambiente resultando em alterações na qualidade do ambiente e da paisagem. Wilhelm (1993) apud Mota (1999, p. 50) faz uma breve simulação da urbanização e suas conseqüências numa cidade que não possui planejamento:

A primeira conseqüência negativa para o ambiente é o desmatamento, inevitável para a urbanização. O resultado é a aridez da cidade e a mudança gradual do micro-clima. Posteriormente a essa ação, ocorre a terraplanagem para o preparo do parcelamento do solo, alterando a topografia, violentando os sistemas naturais de drenagem natural que posteriormente, vem ocupar o seu espaço na cidade trazendo inúmeros prejuízos. Morros são arrasados e levam para os cursos d'água toneladas de terra. O assoreamento provoca as enchentes, portanto, os cursos d'água são desviados, abrindo novas fendas no solo e, fragilizando o subsolo.



Em terceiro lugar, o desnudamento de solos frágeis inicia o processo de erosão. Cidades apertadas entre orlas marítimas e montanhas, como Rio de Janeiro, Salvador e Florianópolis, resultam em aterros que chegam a desafiar o mar, alterando regimes e correntes, fazendo desaparecer algumas praias e surpreendentemente às vezes, criando outras. Há cidades, como São Paulo, em que as várzeas em vastas baixadas, foram simplesmente aterradas, ocupadas,

loteadas e vendidas, ousadamente alterando o regime do rio, diminuindo seu espaço, submetendo moradores a enchentes periódicas (Figura 4).

Depois disso, para maximizar o negócio imobiliário, o negócio de todos, a legislação foi extremamente permissiva, permitindo elevadas taxas de ocupação e aproveitamento. As ruas passaram a ser excessivamente sombreadas por construções verticais em lotes que anteriormente dimensionados para casas.

A composição de diversos fatores resultou em drenagem urbana ineficiente, em elevação de temperatura, em impermeabilização excessiva, levando águas de chuva a irem com excessiva rapidez às calhas dos rios, provocando enchentes urbanas anuais.

As elevadas taxas de crescimento não foram acompanhadas por investimentos em infra-estrutura, gerando déficits ainda insuperados em abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, rede viária. Novos ataques ao ambiente foram disparados: perfuraram-se, sem critérios, poços artesianos e fossas sépticas, provocando contaminação; em pouco tempo todos os córregos e rios transformaram-se em fétidas e perigosas cloacas de esgoto.

As atividades fabris se instalaram e prosperaram nesse período, resultando em mais empregos, riqueza, estrutura industrial. Sem normas, nem cautelas, acabaram poluindo o ar, as águas e os solos urbanos.

Para agravar a situação, a elevada taxa de motorização, os modelos de carros, ônibus e caminhões fabricados e a composição dos combustíveis, geraram uma poluição do ar mais grave, hoje, do que as indústrias. O aumento demográfico e do consumo resultou em grande quantidade de lixo domiciliar a ser coletada e disposta.

Finalmente a paisagem urbana alterou-se: se por um lado teve ganhos (edifícios monumentais, torres e antenas, alguns espaços públicos bem projetados), por outro lado também teve perdas: edifícios de valor histórico e/ou estético foram demolidos, alterados ou escondidos atrás de painéis publicitários; pequenos rios e córregos desapareceram da cidade e dos mapas da cidade.

Esse texto retrata a evolução de algumas cidades brasileiras e muitas outras do mundo, com o desenvolvimento da urbanização provocando graves mudanças ambientais. É comum ocorrer a ocupação dos terrenos marginais aos recursos hídricos, com a destruição da mata ciliar e a impermeabilização do solo, o que contribuiu para agravar os problemas de drenagem, de assoreamento dos mananciais e de inundações.

Se cada intervenção no desenho, na configuração de um dos elementos da paisagem, conduz a uma resposta do meio ambiente, então as águas, sejam elas frentes de água em orlas marítimas, rios ou lagos deveriam merecer especial atenção no processo de desenho urbano. Afinal, segundo a Constituição Federal de 1988 (Título VIII, Capítulo VI, Artigo 225), que trata do meio ambiente, todos nós temos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado pois é um bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, mas juntamente com o poder público, também temos o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A partir de inúmeras modificações ocorridas no contexto mundial no final do século XIX, destaca-se a descaracterização das áreas naturais, que ocorreram a partir da destruição dos recursos naturais e do intenso processo de urbanização verificado nos aglomerados urbanos. Nesta época, o planejamento urbano realizou-se considerando, principalmente, os aspectos sociais, culturais e econômicos, admitindo que o meio físico deveria adequar-se às atividades do homem. Considerava-se que os recursos naturais podiam ser utilizados e alterados de forma ilimitada, desde que fossem atendidas as necessidades básicas: habitar, trabalhar, circular e recrear. Neste contexto, Macedo (1986, p. 108) diz que *“urbanizar significa drenar mangues, retificar rios, ganhar terras adequadas à construção de novos prédios e ruas, aterrar, cortar, cobrir, desmatar, e muitas destas intervenções visam realmente melhorar as condições de vida de populações carentes que se instalam nas áreas degradadas, sobre os mangues, nas várzeas e nas encostas. Os reflexos diretos são inundações nas áreas distantes, (onde antes não ocorriam), na diminuição de vida animal nas águas vizinhas a mangues extintos, no assoreamento de rios devido a desmatamento e terraplenos, no aumento das temperaturas das áreas urbanas muito construídas”*.

Ao longo dos anos, os processos de desenho das cidades têm dado pouca ou nenhuma relevância aos processos naturais, privilegiando soluções tecnológicas ou formais que pouco contribuem para uma integração entre espaços urbanos e ecossistemas nos quais estão inseridos. Estas posturas de projeto têm uma grande repercussão na paisagem urbana. Pesquisas voltadas para esta temática, têm apontado para a importância do reatamento das questões ambientais nos projetos de espaços livres públicos (HOUGH, 1995; CROWE, 1995; SPIRN, 1998; entre

outros), contribuindo para o esclarecimento das diversas relações que se estabelecem entre natureza e cultura nas cidades (COSTA, 2002, p. 291).

A importância da visibilidade das paisagens dos rios urbanos se configura em um dos princípios de projeto defendidos por Hough (1995, p. 83) como uma estratégia para promover consciência e responsabilidade ambiental. Em outras palavras, projetos para os rios devem reconhecer e considerar a multiplicidade de valores e significados que são atribuídos a eles e tomar estas paisagens visíveis. O papel dos rios enquanto corredores biológicos tem sido destacado em diversos estudos sobre os valores dos rios que há muito vem defendendo a necessidade de sua preservação.

Alexander (1980, p. 141) e Afonso (1995) dizem que as estradas, vias expressas e indústrias, assim como outras construções, bloqueiam as margens dos rios de uma maneira tão tradicional nas cidades que resultam em inacessibilidade ao rio pela população. Essas margens de rios às vezes são preservadas, outras, são destruídas, mas geralmente são áreas privadas pois, em se tratando de parcelamento de solo em margem de rios urbanos, geralmente os lotes fazem frente e fundos para uma estrada e para um rio. Este fato leva ao desconhecimento da população pela presença de um rio urbano, que também não conhece a sua importância para a cidade. É fundamental que as cidades sejam planejadas de maneira que haja um maior contato da população com os rios e suas margens, e assim, haja uma maior conscientização de sua preservação pela população, afinal, só se preserva aquilo que se ama e só se ama aquilo que se conhece.

Mann (1973) apud Costa (2002;2003) *“destaca alguns aspectos que ressaltam a importância da presença dos rios no tecido das cidades. Inicialmente, sob o ponto de vista ecológico e ambiental, as margens dos rios são locais singulares onde algumas das mais produtivas associações de espécies vegetais podem ser encontradas. Muitas destas margens, com sua mata ciliar, são habitats de pequenos mamíferos, espécies aquáticas e pássaros. Desta forma, os rios são verdadeiros corredores biológicos por onde a natureza chega e pulsa no tecido urbano”*.

Alguns autores, dentre eles Spim (1995, p. 165), têm apontado diretrizes de projeto para rios urbanos, visando contribuir para a construção de paisagens representativas de valores culturais e ambientais. Uma destas diretrizes é o acesso ao rio. A idéia de acesso é, entretanto, bastante ampla: implica em acesso ao rio,

acesso ao longo de suas margens, mantendo e enfatizando o sentido de continuidade e, finalmente, a possibilidade de cruzar, periodicamente, suas margens.

*“Em algumas cidades, as iniciativas de requalificação urbana têm dirigido esforços no sentido de recuperar o potencial dos rios enquanto espaços livres públicos, e desta forma sua inserção paisagística prevê áreas de acesso de pedestres, jardins públicos e equipamentos culturais, além da recuperação ambiental”* (COSTA et al, 2002). Estas iniciativas apresentam a preocupação em resgatar a visibilidade dos rios urbanos, na maioria das vezes desconsiderada no processo de urbanização, visando paralelamente a sua preservação através do conhecimento e do uso público.

É necessário conhecer e entender a trajetória que levou à situação atual da paisagem urbana. Ao longo do tempo as populações servem-se dos rios, interferem no seu traçado e poluem as águas sem a consciência da importância da conservação da paisagem dos rios urbanos (CORRÊA & ALVIM, 2000, p. 138).

Os rios são áreas especiais e devem ser incorporados no processo de urbanização. As alterações que o homem provoca nestes e em outros ecossistemas são responsáveis por danos nos ambientes físico e biótico. Compete ao homem procurar adequar o processo de urbanização às características do ambiente existente, de modo que os efeitos negativos sejam os mínimos possíveis (MOTA, 1999, p. 47),

Afonso (1999, p. 73) afirma que *“a reserva de terrenos para a criação de um sistema de espaços livres públicos (parques, praças, acessos e passeios interconectados) a serem apropriados a curto, médio ou longo prazo, bem como a definição de espaços livres de uso privado (através das taxas de ocupação, índice de aproveitamento, recuos e afastamento) são condições básicas para a concretização do planejamento e desenho da paisagem urbana, visando a conservação ambiental em áreas planas ou inclinadas”*. Para preservar a paisagem é necessário nos voltarmos à realidade ambiental do país, na qual nossas cidades devem ter desenhos adequados ao clima, ao sítio, ao povo e sua cultura, com soluções específicas às diversas situações.

Um dos precursores do planejamento integrado à Natureza, McHarg (1992, p. 5), diz que o planejamento ecológico é aquele em que uma determinada região é entendida como um amplo processo biofísico e social através da ação de leis e do

tempo. Isso significa que devem ser consideradas as oportunidades e restrições a um determinado uso humano, devendo um estudo revelar as localizações e atividades mais adequadas. Para o autor, vivemos em um mundo físico, um mundo biológico e um mundo social, devendo nossas ações sempre considerar todos eles.

Segundo Afonso (1999, p. 73), para preservar a paisagem é necessário respeitar e manter sua estrutura morfológica (saliências, reentrâncias, encostas, divisores, topos, talwegues, vales, drenagens, afloramentos rochosos e vegetação nativa) e em caso de urbanização deve-se considerar essas características como condicionantes de projeto: mantendo a forma original, visando finalidades estético-culturais-ambientais.

Segundo Costa et al (2002), *“para serem apropriados de outras formas, não simplesmente como depositários de lixo e esgoto, os rios urbanos e todas as suas possibilidades de fruição devem estar visíveis para a população. Novos valores podem ser atribuídos, antigas atitudes podem ser alteradas, e assim a situação dramática em que hoje eles se encontram talvez possa ser revertida”*. É um longo caminho, na medida em que a população precisa ser ainda informada da existência de rios na cidade e perceber que o rio é mais um espaço livre público que pode oferecer possibilidades de convergência social, locais de lazer, de fruição da paisagem, de memória urbana, além de funcionar como importante corredor biológico na cidade, dentre muitas outras funções (COSTA et al, 2002).

As diretrizes aqui citadas, implicam na difícil integração entre valores ecológicos, pressões de uso pela população e recuperação de paisagens degradadas, apontando para o uso e apropriação das paisagens naturais pela população como um dos instrumentos de conservação ambiental.

# A PAISAGEM DE RIOS URBANOS

**3.1. OS RIOS E O DESENVOLVIMENTO  
DAS CIDADES**

**3.2. QUADRO DE RIOS URBANOS**

CAPÍTULO

**3**

*“A paisagem é considerada então como um produto e como um sistema. Como um produto porque resulta de um processo social de ocupação e gestão de um determinado território. Como um sistema, na medida em que, a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza haverá uma reação correspondente, que equivale ao surgimento de uma alteração morfológica parcial ou total”.*

MACEDO, 1999, p. 11.

### 3.1. OS RIOS E O DESENVOLVIMENTO DAS CIDADES

O desenvolvimento de importantes cidades está precedido de peculiaridades do sítio paisagístico, de algumas condições ou acidentes geográficos relevantes, como rios ou montanhas. Desta forma, se manifestaram as probabilidades de agrupamento, de construção e o desenvolvimento de uma consciência que lhes ordenou e orientou. As vias navegáveis tiveram, então, mais do que os caminhos terrestres, a primordial atribuição de assegurar a subsistência e a proteção da emergente associação humana. Como diz Moreno (2002, p.28), as cidades primeiramente nasceram e se multiplicaram nas rotas comerciais, nas margens de rios e oceanos, e depois, junto aos caminhos que unem tais centros mercantis, transformando a paisagem dos rios urbanos.

Os rios estruturaram as paisagens urbanas e consolidaram a forma, o uso e a cultura de cada cidade, gerando paisagens culturalmente exclusivas. Para Leite (1994, p. 7), os lugares e elementos que compõe uma paisagem possuem valores específicos que mudam constantemente, acompanhando a evolução dos padrões culturais. Esses padrões são enraizados nos processos naturais de cada lugar ou região, isto é, a natureza e a cultura juntas, como processos interagentes, conferem forma e individualidade a cada lugar.

Por outro lado dessa história houve uma convivência cada vez maior com o ambiente construído fazendo a sociedade pensar que os rios existentes tinham

mais importância para navegação do que para a sobrevivência. Dessa forma, os rios foram se transformando em canais naturais de esgoto, ou seja, a potencialidade que tem os rios e o ambiente natural de contribuir para uma forma urbana diferenciada, memorável e simbólica foi, na maioria das vezes, desconsiderada no planejamento urbano.

Mas então, cabe a pergunta, o que é afinal, um rio urbano? Pode-se afirmar que um rio urbano é aquele que sofre modificações pelo homem no processo de urbanização, tendo seu potencial paisagístico aproveitado ou não.

*“Os diferentes tratamentos, usos e apropriações dos rios urbanos em diferentes cidades nos mostram as especificidades culturais e muitos outros valores, com uma repercussão direta na qualidade da paisagem”* (COSTA, 2002). A escolha de exemplos consagrados de rios urbanos permite avaliar problemas e/ou soluções urbanísticas de desenho urbano e o modo como esses rios interferem na qualificação da paisagem e do ambiente.

### 3.1.1. A VISÃO DO RIO COMO FONTE DE PROBLEMAS

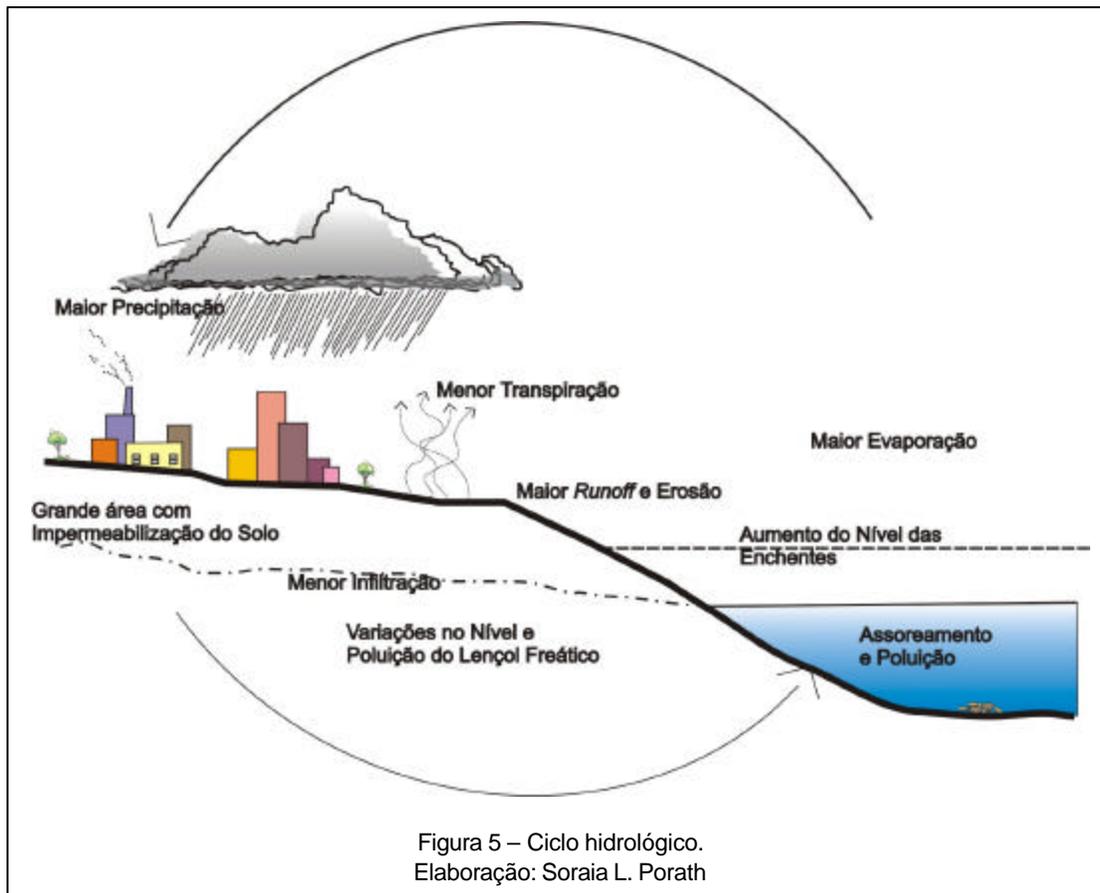
Falar da urbanização de diferentes cidades é um caminho para se mostrar o processo de degradação por que passaram os rios, suas várzeas e suas águas. Destacamos nesta parte da pesquisa, de maneira geral, algumas das dificuldades que os rios enfrentam nas áreas urbanas e a visão do rio enquanto fonte de problemas.

Há cidades que possuem grandes rios que seccionam o tecido urbano, mas há também um número significativo de pequenos rios e córregos. Muitos desses rios são lembrados nos períodos de fortes chuvas pois se tornam notícias de jornais devido às inundações. E porque isto? As cidades que apresentam uma baixa declividade do sítio, um alto índice pluviométrico, associados à degradação ambiental, com áreas densamente construídas e impermeabilizadas, tornam-se um escudo à prova d'água e incapaz de penetrar no solo, as águas escoam pela superfície cada vez mais rápido e em quantidades cada vez maiores (SPIRN, 1995, p. 146).

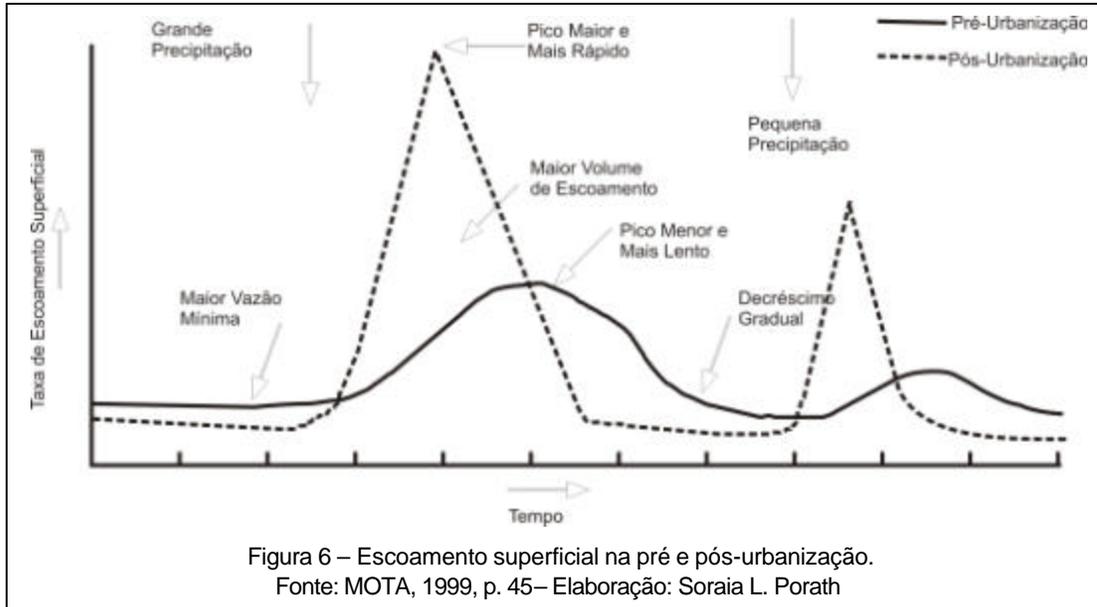
A água faz parte do ciclo hidrológico, que é um processo de precipitação, infiltração, escoamento superficial (*runoff*), escoamento subterrâneo, evaporação e evapo-transpiração (Figura 5). Segundo Mota (1999, p. 41), o processo de

urbanização provoca alterações sensíveis no ciclo hidrológico, principalmente sob os seguintes aspectos:

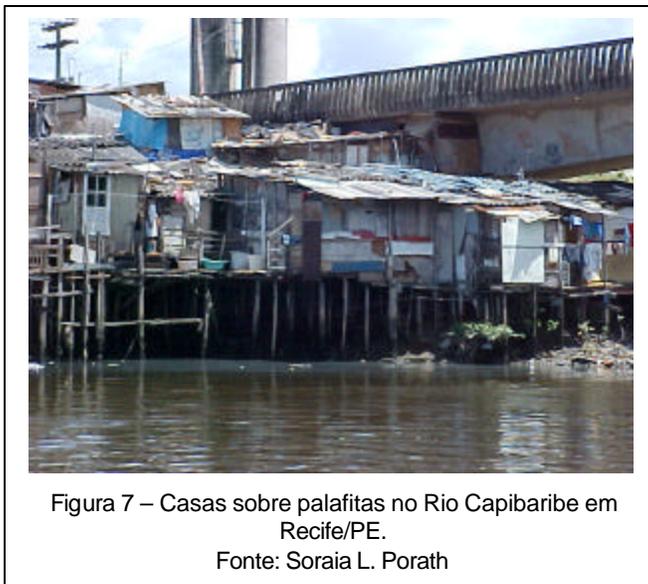
- aumento da precipitação;
- diminuição da evapo-transpiração, como consequência da redução da vegetação;
- aumento da quantidade de líquido escoado (aumento do *runoff*);
- diminuição da infiltração da água, devido à impermeabilização e compactação do solo;
- consumo de água superficial e subterrânea, para abastecimento público, usos industriais e outros;
- mudanças no nível do lençol freático, podendo ocorrer redução ou esgotamento do mesmo;
- maior erosão do solo e consequente aumento do processo de assoreamento das coleções superficiais de água;
- aumento da ocorrência de enchentes;
- poluição de águas superficiais e subterrâneas.



A urbanização descontrolada e a impermeabilização do solo provocam alterações na drenagem das águas pluviais, resultando no aumento do volume de água escoada, bem como em um pico de vazão maior e de ocorrência mais rápida (Figura 6).



Todas alterações no ciclo hidrológico podem resultar em condições bastante prejudiciais para os habitantes de uma área urbana. Portanto, o ciclo deve ser considerado na ocupação do solo, visando minimizar os seus efeitos negativos.



O rio também pode ser fator de segregação e problema social. As cidades que são cortadas por um rio de grande porte podem ocasionar duas margens com ocupações diferenciadas, ou seja, um rio pode separar diversas comunidades dentro do próprio município. Assim como uma rua ou uma ferrovia, um rio também pode ser tratado como

um limite. Para Lynch (1990, p. 52), os limites são as fronteiras entre duas faces, separam uma região de outra. Como exemplo de segregação e problema social,

citamos as casas sobre palafitas no Rio Capibaribe, na cidade do Recife (Figura 7).

Segundo Correia (1999, p. 49) o desprestígio do rio no Centro do Recife pode ser constatado pela implantação de construções que, embora situados junto ao Capibaribe (Igreja Madre de Deus, Teatro Santa Isabel e Palácio do Governo), dão as costas para ele, ou seja, o rio é relegado a uma posição secundária no cenário urbano. Para a autora “*tal desprestígio pode ser entendido em um momento em que o rio é o grande depósito de lixo e fezes*”.

O conhecimento de como pode acontecer a poluição do ar, da água, do solo, acústica e visual, em um meio urbano, bem como as medidas que podem ser aplicadas, no disciplinamento do uso do solo, para evitar a sua ocorrência,

RIO	CONDIÇÃO
Ganges (Índia)	Muito poluído
Yang-tsé (China)	Poluído
Mississippi (EUA)	Poluído
Nilo (Egito)	Poluído
Volga (Rússia)	Poluído
Reno (Europa)	Poluído

Figura 8 – Rios urbanos e sua poluição.  
Fonte: LÜCKMAN et al, 2000, p. 14

contribuirá para um bom planejamento territorial, o qual definirá uma ocupação de acordo com as características naturais do ambiente.

A utilização que o homem faz da água resulta em resíduos líquidos e sólidos que voltam novamente para aos

recursos hídricos, causando a sua poluição. Por outro lado a água que precipita carrega impurezas do ar e do solo para as áreas superficiais ou subterrâneas de água, alterando a sua qualidade, poluindo-a (Figura 8 e 9).

Assim, vários são os mecanismos de poluição da água superficial e subterrânea em um meio urbano, podendo-se destacar como principais fontes de poluição como o lançamento de esgotos domésticos



Figura 9 – Poluição do Rio Jacarta (Indonésia).  
Fonte: TEICH, 2002, p. 83

(sanitários), de esgotos industriais e de águas pluviais, através de galerias, ou ainda a água do escoamento superficial (*runoff*), água de infiltração, lançamento direto de resíduos sólidos e outras impurezas (como por exemplo a ocupação desordenada das margens e o uso excessivo de agrotóxicos) e a intrusão de água salgada.



Figura 10 – Avenidas marginais do Rio Tietê e a mata ciliar degradada pela retificação.  
Fonte: OPPIDO, 1999, p. 35

Com a urbanização junto aos rios, destacamos a preocupação de Rodrigues & Leitão Filho (2001, p. 235) em relação à degradação das matas ciliares. Com a expansão das cidades, a vegetação natural é cada vez mais substituída por novas vias e avenidas com suas construções (Figura 10). O autor

ressalta que a recuperação de áreas degradadas é uma consequência do uso incorreto da paisagem e do solo por todo o país, sendo uma tentativa limitada de remediar um dano que na maioria das vezes poderia ter sido evitado.

Na cidade de Valência, Espanha, foi introduzida a exploração agrícola nas margens do Rio Turia e seus oito afluentes. Como consequência, ano a ano, o Rio Turia inundava a cidade. Em 1957 choveu tanto que o nível das águas subiu 5 metros acima do solo causando inúmeros prejuízos e mortes, num estado de calamidade pública. Após esse acontecimento, um ousado plano de engenharia desviou o curso do Turia sete quilômetros antes da entrada do rio da cidade. O rio que passava pela vida de Valência deixou de passar e o que sobrou nessa área foi apenas o leito vazio.

Como tentativa de remediar o erro, começava na cidade o trabalho de reurbanização. Toda a área antes ocupada pelo rio foi, pouco a pouco, sendo transformada em 12 quilômetros de jardins, parques infantis e centros de cultura (Figura 11). Ricardo Bofill realizou, em 1981, o plano diretor de uma área que compreende o antigo leito do Rio Turia – Jardines Del Turia. O arquiteto estudou a forma, a estrutura e o funcionamento da cidade em que o Rio Turia havia sido o fator físico de influência mais relevante. Em alguns trechos, o rio determinou o sistema viário e, em outros, serviu como meio para cortar irregularmente o

traçado das ruas que se orientavam a elementos tais como o porto ou a praia (LYALL, 1991, p. 50).

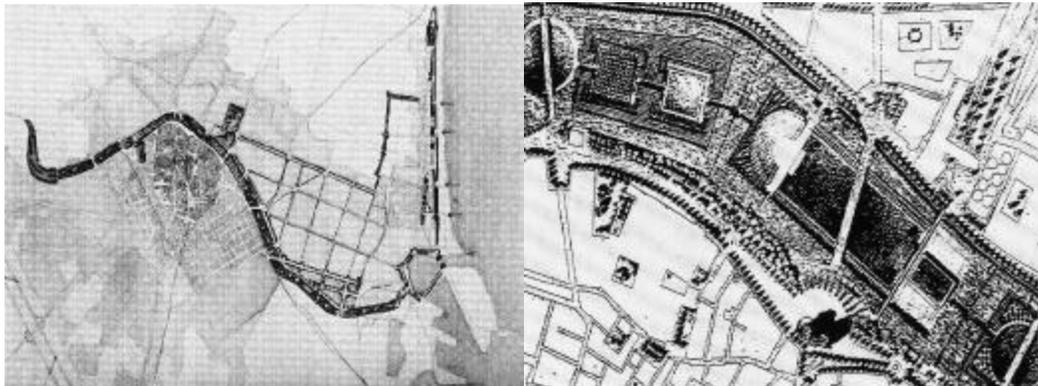


Figura 11 – Os Jardines Del Turia ocupam o antigo leito do Rio Turia em Valência.  
Fonte: LYALL, 1991, p. 50



Figura 12 – Avenida Hercílio Luz em Florianópolis aprisionando o Rio da Fonte Grande.  
Foto: Soraia L. Porath

De modo geral, os rios urbanos são paisagens muito degradadas, com seus leitos alterados, poluídos por distintas tipologias de esgoto e lixo e suas margens sem qualquer tratamento de preservação (COSTA, 2003). Os rios urbanos na paisagem das cidades, na maioria das vezes, são subordinados a paradigmas tecnicistas e/ou estéticos e funcionais que em geral não consideram suas formas e

processos naturais, ou mesmo seu papel social e cultural (COSTA 2002).

Nas cidades brasileiras como Florianópolis e Rio de Janeiro, por exemplo, podemos identificar algumas características típicas no processo de projeto: aterrados total ou parcialmente, tratados como fundo de lote ou são tratados como avenida-canal (COSTA, 2002) (Figura 12). A cidade de Curitiba possui parques para a prevenção de cheias nas regiões mais periféricas da cidade, mas na região central o rio torna-se avenida-canal ou é canalizado e desaparece do mapa e da paisagem.

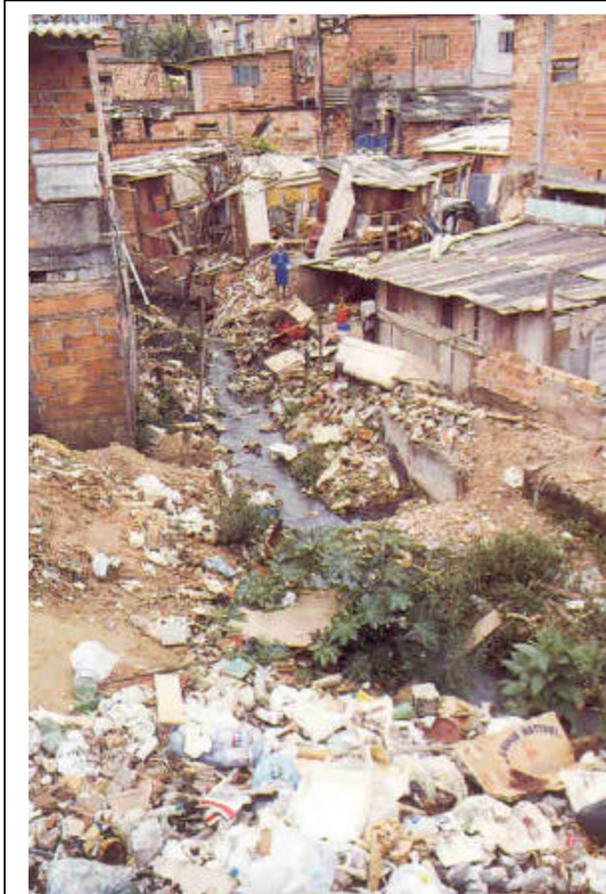
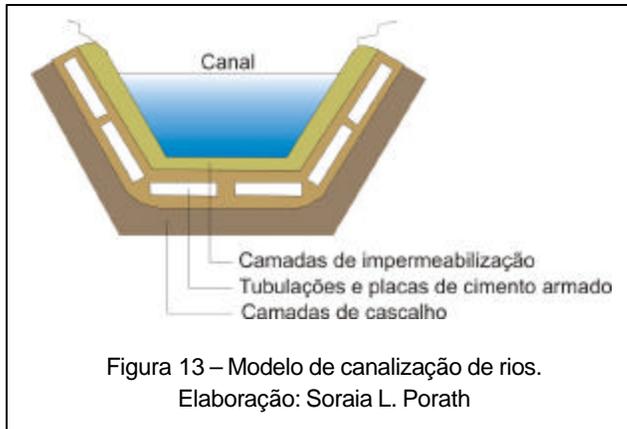


Figura 14 – Ataque urbano sobre pequenos rios e córregos.

Fonte: FRANÇA, 2000, p. 87

Estas têm sido opções de projeto que, embora possam ser consideradas corretas sob o aspecto técnico, não consideram os processos naturais, eliminando sumariamente funções importantes que caracterizam pequenos rios e córregos urbanos, que é a de corredor biológico e parte do ciclo hidrológico. Por este aspecto, estas soluções representam a morte do rio enquanto um sistema biológico rico e complexo (COSTA, 2002) (Figura 14). Muitas vezes, a poluição do rio é tão grande que já não é mais possível falar em reabilitação de um rio urbano, mas em ressuscitar um rio morto.

Ferrara (2000, p. 65) afirma que em muitos casos a presença do rio na paisagem das cidades é apenas um pano de fundo. As pontes “ocupam o primeiro plano e poderiam referenciar o rio, não na sua harmonia com a cidade, mas como obstáculo a ser

*transposto*”. Ou seja, segundo a autora, de tão poluído, o rio já não encontra-se mais em harmonia com a cidade. O conflito das imagens rio *versus* cidade, dificulta o papel que o rio desempenha na cidade.



Figura 15– Canal do Rio Tamanduateí com densa área industrial entre o canal e a linha férrea.  
Fonte: OPPIDO, 1999, p. 56.

Os rios centrais da cidade de São Paulo no século XXI – o Tamanduateí, Anhangabaú, Pinheiros e o Tietê, assim os demais córregos – estão totalmente desfigurados, sujos, densos, cobertos, quase sem vida (Figura 15). Inconscientes de sua existência, os paulistanos passam velozmente por eles nas marginais, sobre eles nos

viadutos ou sob eles, como no caso do túnel do Rio Pinheiros, como afirma Corrêa e Alvim (2000, p. 102): “o esgoto sujou os rios, a energia retificou e mudou seu curso, a necessidade de saneamento levou à sua canalização, e o automóvel ao seu desaparecimento”. Enfim, não são considerados em termos paisagísticos e ambientais.

Segundo Costa (2002, p. 21), os rios tornam-se assim paisagens invisíveis, pois ao longo do processo de urbanização, muitos rios têm os seus percursos alterados ou adulterados, onde as margens e o fundo do leito são revestidos em concreto. O que vemos, na verdade, é que “nas grandes cidades, para um pequeno rio a travessia da cidade é sempre uma tarefa quase impossível. Ao contrário de grandes rios, pequenos rios e córregos são altamente vulneráveis e acabam sucumbindo ao ataque do urbano que lhe é próximo”.

### 3.1.2. A VISÃO DO RIO COMO OBRA DE ARTE

As civilizações urbanas, por muito tempo, têm enfrentado problemas de abastecimento e uso das águas, disposição dos esgotos, drenagem das águas pluviais e prevenção das enchentes. Não há falta de modelos de soluções bem-sucedidas para esses problemas. Culturas urbanas que surgiram nos climas áridos e semi-áridos da Pérsia e do Mediterrâneo desenvolveram uma arte da paisagem que conserva e ao mesmo tempo exhibe sua água. Em muitas cidades, os rios têm um importante papel na construção da paisagem urbana. “Isso se dá

*principalmente quando se trata de rios de grande porte pois os rios se mesclam com as cidades e as imagens se tornam uma só” (COSTA, 2002).*

Em algumas situações, a paisagem urbana em torno dos rios construída ao longo do tempo resulta em tal qualidade que podemos dizer que o rio recebe tratamento digno de uma obra de arte, porém, evidenciamos que nem todo rio tratado como obra de arte é ambientalmente correto. Devemos considerar que há um grande número de rios que são determinantes na implantação e orientação de grandes avenidas e marcos arquitetônicos e paisagísticos da cidade. Uma das qualidades estéticas das paisagens dos rios são espaços livres que possibilitam perspectivas e visões privilegiadas da cidade.

Outras situações nos mostram rios que recuperaram suas águas e valorizaram o rio na paisagem urbana tratando-o como organismo vivo e transformando suas várzeas em amplas áreas de lazer e recreação. As cidades que exploram o potencial de armazenamento das cheias e do tratamento das águas dos terrenos alagadiços demonstram como parques e áreas verdes podem servir a vários usos.

Segundo Leite (1994, p. 86), a década de 70 marca o despertar mundial da consciência ecológica, onde pela primeira vez os problemas de degradação do ambiente, provocados pelo crescimento econômico, são entendidos como um problema global que supera amplamente as questões pontuais apontadas nas décadas de 50 e 60. A partir dessa data algumas cidades passam a incorporar o rio no planejamento urbano. Os pontos positivos da presença dos rios na cidade começam a ser reconhecidos e valorizados pela população. Podemos citar entre os pontos positivos do rio nos centros urbanos: a presença da água e o contato com a natureza, o acesso às águas do rio, a produção de energia elétrica, a coleta de esgotos, fazer parte da paisagem da cidade, a geração de empregos, o potencial de lazer, transporte e turismo, a possibilidade de nadar e pescar, a sinuosidade do rio, valorização da área como potencial de projeto, o rio como referência para as margens.

Dessa forma, podemos classificar os rios enquanto obras de arte apresentando soluções urbanísticas e paisagísticas para cidade e também os rios apresentando soluções urbanísticas, paisagísticas e ambientais, o que resulta na qualidade da paisagem.

### 3.1.2.1. OS RIOS COMO SOLUÇÕES PAISAGÍSTICAS DA CIDADE



Figura 16 – Budapeste às margens do Rio Danúbio.  
Fonte: HEMZÓ, 1993, p. 22

Na Europa, o **Rio Danúbio** percorre 2.850km por oito países europeus, e entre dezenas de cidades estão três grandes capitais - Viena, Belgrado e Budapeste.

Budapeste, capital da Hungria, na verdade dividia-se em duas cidades diferentes, Buda e Peste, até elas serem

unificadas, em 1872. Buda se desenvolveu na margem esquerda do Rio Danúbio, enquanto Peste ocupou as planícies do lado



Figura 17 – Margens do Rio Elba em Hamburgo.  
Fonte: SCHLÜSSELBURG & SCHUMANN,  
1997, p. 7

direito do rio. As duas antigas cidades seccionadas, divididas pelo rio Danúbio, hoje são unidas por várias pontes, se transformaram na segunda cidade mais extensa da Europa e formam a cidade que ficou conhecida como *Rainha do Danúbio* (Figura 16) (BECKNER, 2002, p. 49).



Figura 18 – Festa para o Rio Alster em Hamburgo.  
Fonte: SCHLÜSSELBURG & SCHUMANN,  
1997, p. 15

A cidade de Hamburgo, na Alemanha, situa-se 115km da foz do **Rio Elba** e é uma cidade portuária densamente urbanizada às margens do rio (Figura 17). Outros dois rios, o Alster e o Bille desembocam no Elba também em Hamburgo (Figura 18). O antigo núcleo urbano situa-se às margens do

Alster e no desenvolvimento posterior, a cidade passou a acompanhar o curso do Elba. A cidade é cortada por canais e há um grande contato com as águas dos rios através das suas margens e também pelo turismo fluvial. Quando as águas do Rio Alster congelam a população sai às ruas comemorando numa grande festa esse fenômeno natural.

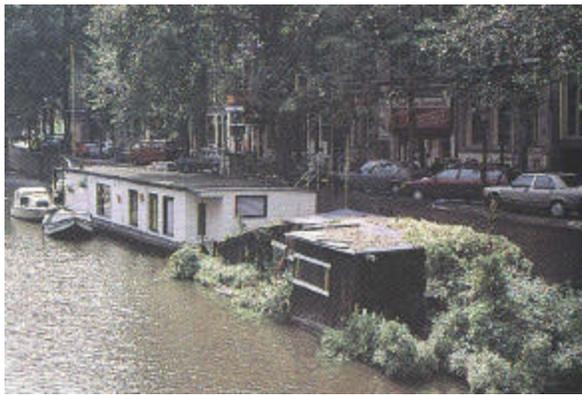


Figura 19 – Dois dos mais de 2.500 barcos habitados nos canais de Amsterdã.  
Fonte: WEIDEMANN, 1998, p. 102

extremamente caros resultando em construções debruçadas sobre os rios e canais onde mais de 2.500 barcos são habitados (Figura 19). Prédios altos e

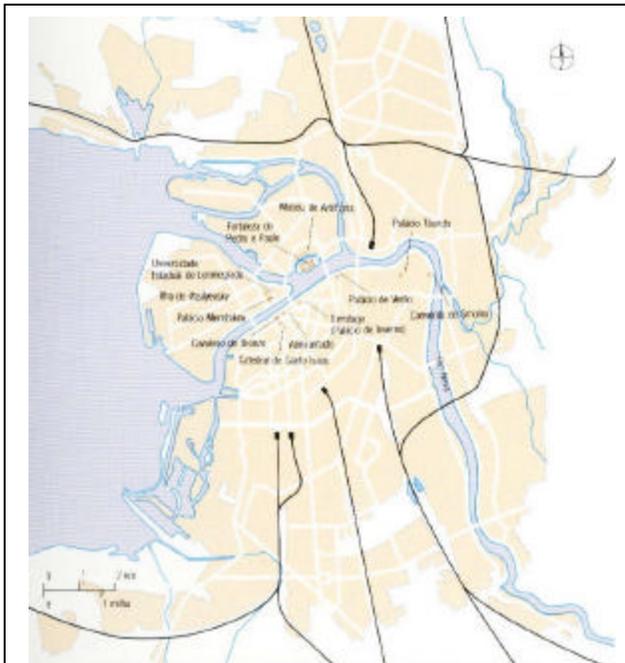


Figura 20 – Mapa de São Petersburgo com indicação das principais edificações às margens do Rio Neva.  
Fonte: MILNER-GULLAND & DEJEVSKY, 1997, p. 215.

O **Rio Amstel** é o curso d'água principal da cidade de Amsterdã, mas cerca 80 canais cortam a cidade com mais de 400 pontes. A cidade é hoje um grande centro comercial e industrial com cerca de 20% das terras abaixo do nível do mar. No passado o restrito espaço para construir fez com que as casas e os terrenos fossem

extremamente caros resultando em construções debruçadas sobre os rios e canais onde mais de 2.500 barcos são habitados (Figura 19). Prédios altos e estreitos foram erguidos na maior parte no século XVII criando uma arquitetura característica.

São Petersburgo, na Rússia, situa-se no delta do **Rio Neva** e possui mais de 60 canais para drenar o terreno baixo e pantanoso que ocasionou no passado inúmeras inundações. A construção do porto fez da cidade um núcleo comercial. A indústria e a construção naval prosperaram e a arquitetura se desenvolveu. Em suas margens

foram criados boulevards, jardins, monumentos, palácios, obeliscos, igrejas e pontes. Os braços do Neva dividem a cidade em quatro seções, e mostra que a cidade formou-se debruçada sobre seus rios e canais: Almirantado, núcleo da cidade original, com museus, monumentos e construções históricas; a ilha Vasilievski, sede da universidade estatal; Petrogrado, onde fica a fortaleza Pedro-Paulo; e Viborg, subúrbio industrial (Figura 20).

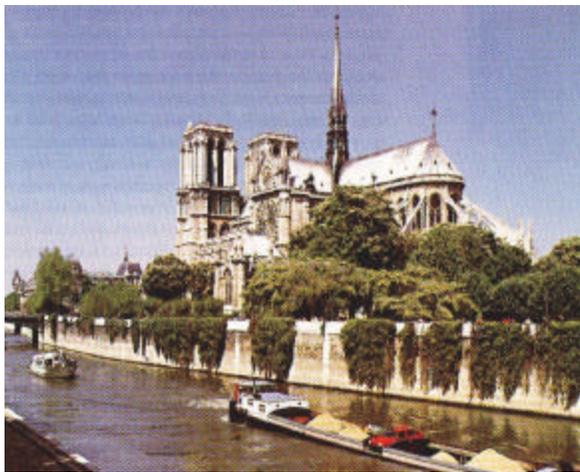


Figura 21 – O Rio Sena como obra de arte.  
Fonte: BARSÁ, vol 11, 2000, p. 157

A qualidade paisagística foi sabiamente explorada na construção da paisagem urbana de Paris. O **Rio Sena**, ao longo dos 12 quilômetros em que cruza o tecido urbano parisiense, segue apresentando à cidade praticamente plana, jardins e parques públicos, praças, além de equipamentos culturais e esportivos (Figura 21 e 22). Segundo Costa (2002), “*mais do*

*que suas características ambientais e ecológicas, o reconhecimento deste rio urbano enquanto Patrimônio da Humanidade destaca suas qualidades excepcionais enquanto paisagem cultural, ou seja, uma paisagem reinterpretada, transformada e reconhecida – neste caso – enquanto obra de arte”.*



Figura 22 – O Centro de Paris às margens do Rio Sena.  
Fonte: CERDÁ, 1996, p. 58

A Île-de-la-Cité, que é uma ilha fluvial do Sena, divide a cidade em duas áreas distintas: a da margem esquerda, Rive Gauche, e a da margem direita, Rive

Droite, unidas por 34 pontes formando paisagens conhecidas no mundo todo. O turismo fluvial é explorado pelos *bateaux mouches*.

Fortes chuvas provocaram o acúmulo das águas do Rio Sena devido ao seu leito ser pouco acidentado (escoamento lento) causando grandes prejuízos. A



Figura 23– Roma às margens do Rio Tibre.  
Fonte: CERDÀ, 1996, p. 59

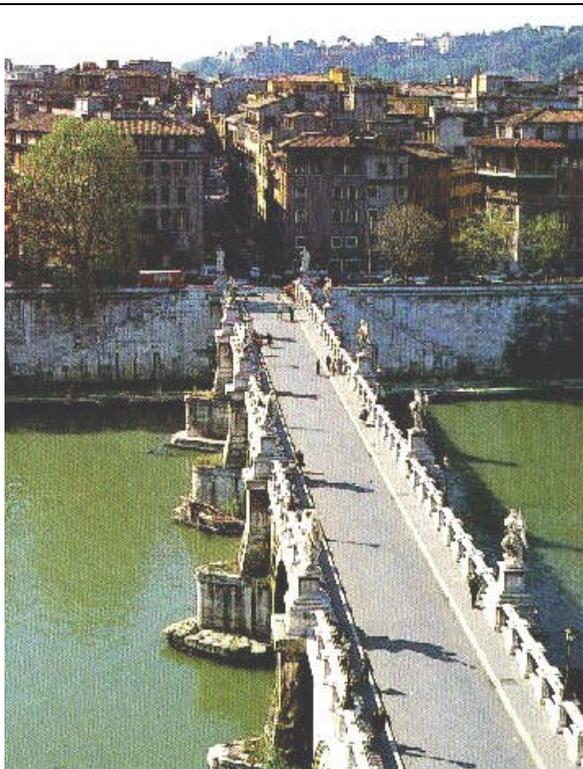


Figura 24 – Ponte Sant'Angelo e margem do Rio Tibre, em Roma.  
Fonte: ROME AND THE VATICAN, 1990, p. 67

fim de resolver esse problema foram realizadas obras de retificação das margens, alçamento de cais, alargamento de braços secundários, construção de barragens, novos muros de proteção, ordenados e harmonizados aos existentes e pavimentação das suas bordas servindo de espaço para recreação, resultando na qualidade paisagística e ambiental da cidade. Essas obras foram concluídas em 1855, período em que o Barão Georges Eugène Haussmann e seus colaboradores promoviam a transformação urbana na cidade.

Destacamos também o **Rio Tibre**, que atravessa a cidade de Roma de norte a sul (Figura 23). A cidade cresceu intra-muros, numa certa desorganização urbanística, e se estende por sete colinas na margem esquerda do rio. Este rio é o coração de uma extraordinária galeria paisagística de onde se contemplam

admiráveis marcos arquitetônicos.

As margens do Rio Tibre estão configuradas por arquiteturas que lhes delimitam, proporcionando uma mescla entre o rio e a cidade. Importantes elementos arquitetônicos dispostos ao longo do rio e em ambas as margens, reforçam o seu caráter como espaço cenográfico (Figura 24).

Datam da segunda metade do século VII a.C. os primeiros trabalhos de drenagem e edificações que deram o caráter urbano a antiga aldeia. A riqueza dos imperadores financiou grandes obras como os aquedutos, construídos entre 312 a.C. e 226 da era cristã. Entre 1585 e 1590 o papa Sisto V e seu arquiteto, Domenico Fontana, transformaram Roma numa das cidades mais bem planejadas da Europa.

Devido ao regime irregular do Rio Tibre ocorriam inundações em alguns bairros. Para resolver o problema houve a canalização de seu leito em todo o trecho da cidade. Há indicações históricas que o rio era navegável no século VIII a.C, mas a quantidade de sedimentos depositada pelo seu leito fez estagnar a navegação. Do fim do século XVII até meados do século XIX fizeram-se tentativas de restaurar sua navegabilidade por meio de dragagem e acondicionamento de seu leito, mas os esforços foram abandonados no século XX.



Figura 25 – O Rio Ganges em Benares.  
Fonte: ÍNDIA, 2003

Na planície aluvial da bacia hidrográfica do **Rio Ganges**, na Índia, uma das regiões mais férteis, desenvolve-se a agricultura. Toda essa região é densamente ocupada e o uso constante de agrotóxicos na agricultura tornaram o rio muito poluído. Apesar disso, há um intenso contato da população com o rio, em grande parte pela religião da população. Na cidade

de Benares, as construções são voltadas para Rio Ganges e a ocupação é desordenada acompanhando a topografia junto às margens do rio. O acesso às águas do Rio Ganges é realizada através de rampas, escadarias e passagens entre as construções (Figura 25).

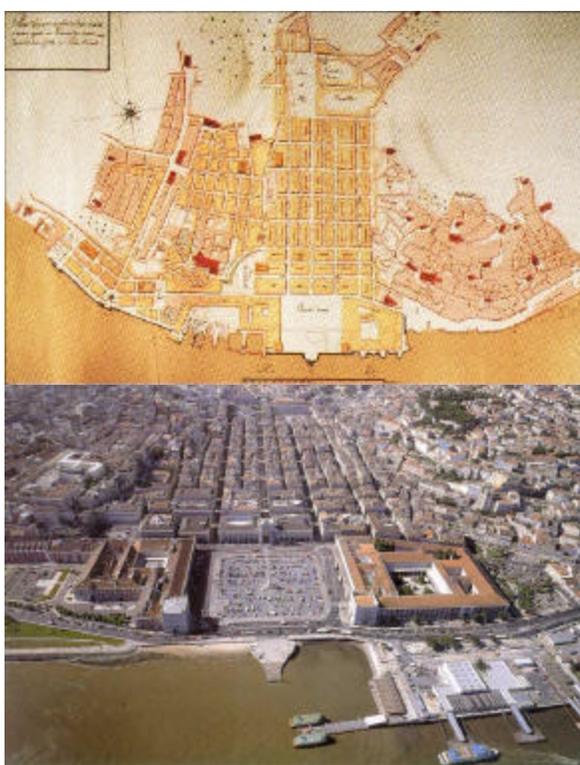


Figura 26 – Margens do Rio Tejo, no Centro de Lisboa, Portugal.  
Fonte: VICENT & STRADLING, 1997, p. 116 (inf.) e p.117 (sup.)

Em Lisboa, o centro da cidade continua hoje, em grande parte como foi projetado pelo Marquês de Pombal e seus arquitetos depois do terremoto (1755) em que o **Rio Tejo** transbordou suas margens e inundou a cidade. Comparando a planta (plano original de Pombal) e a vista aérea percebemos que um grande espaço se abre para o Rio Tejo, a chamada Praça do Comércio. Mas verificamos também grandes alterações como aterros e um alto índice de impermeabilização do solo com ausência de vegetação (Figura 26).



Figura 27 – Construções voltadas para o Rio Capibaribe no Centro de Recife.  
Foto: Soraia L. Porath

Como exemplo brasileiro, destacamos o **Rio Capibaribe**, em Recife. O núcleo inicial da cidade era constituído pelas ilhas de Recife (que desde o início concentrou sua função portuária) e Santo Antônio (centro administrativo e comercial da cidade). A expansão de bairros e subúrbios realizou-se em cinco direções. Entre elas, à oeste, seguindo o Rio Capibaribe

acima, localizam-se os bairros de Boa Vista, Aflitos, Graças, Casa Amarela, Casa Forte, Apipucos e Dois Irmãos.

A cidade se desenvolveu de costas para as águas do Rio Capibaribe mas a construção de cais na área central e a abertura de novas ruas alteraram a relação

da cidade com o rio (Figura 27). Segundo Correia (1999, p. 49) “*domesticado, definido seu curso em limites precisos e alterado o seu uso, o rio habilita-se para desempenhar um novo papel, surgindo como elemento de valorização da paisagem urbana. Os prédios voltaram-se para o rio na medida em que este foi isolado da cidade por obras de engenharia – aterros, construção de cais e jardins em suas margens – e teve seu uso alterado por outras destas obras – implantação de sistemas de coleta de lixo e de esgotamento que reduziram a sujeira do rio no centro*”.

### 3.1.2.2. OS RIOS COMO SOLUÇÕES PAISAGÍSTICAS E AMBIENTAIS DA CIDADE



O **Rio Tâmis**, em Londres, para Mann (1973, p. 111) é o rio da arte, arquitetura e história (Figura 28). Para Hough (1995, p. 48), a história da reabilitação do rio Tâmis, em Londres, é um dos exemplos mais interessantes do processo de deterioração e que parecia impossível a recuperação da

saúde do rio.

O Tâmis já foi considerado o rio mais poluído do mundo. Sua poluição nasceu e se deu de forma violenta com a Revolução Industrial devido a milhares de fábricas instaladas ao longo do rio. Em meados do século XIX as águas do Tâmis formavam um esgoto a céu aberto, o que representava um problema à saúde pública, agravado pelo fato do rio ser a principal fonte de água potável de Londres.

O longo processo de despoluição do Tâmis começou em 1856 e até a sua solução foram décadas de tentativas e o rio continuou a ser um esgoto a céu aberto (SPIRN, 1995, p. 151). A partir de 1963 as autoridades realizaram um esforço bem sucedido para evitar a contaminação das águas. Na década de 1980, várias espécies de peixes voltaram a nadar no rio que antes era considerado

morto. Hoje, o governo britânico faz publicidade de que o Tâmsa é o mais limpo de todos os rios que cruzam uma metrópole. O trabalho do governo inglês para limpar o Tâmsa simboliza uma mudança de atitude das potências mundiais em relação ao uso da água.

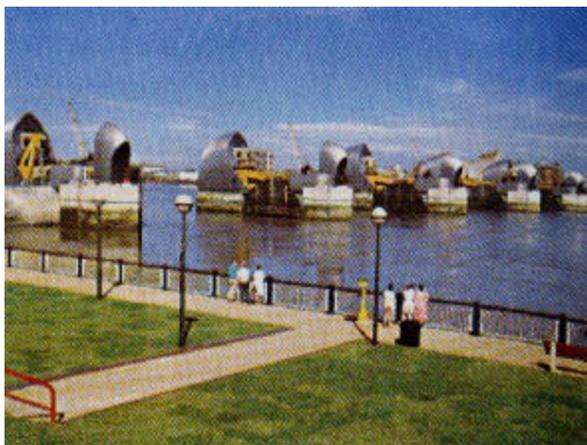


Figura 29– Sistema de Comportas do Rio Tâmsa.  
Fonte: NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA, vol 13, 2000,  
p.464

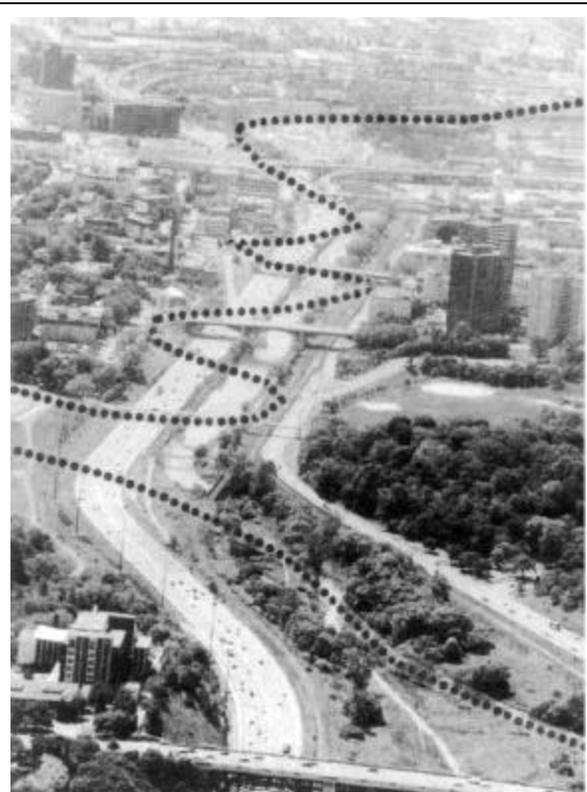


Figura 30– O traçado original do Rio Don em  
Toronto, no Canadá.  
Fonte: HOUGH, 1995, p. 56

Havia inundações danosas no baixo curso do rio, quando chuvas prolongadas ou a brusca fusão da neve coincidiam com marés altas, afetando o centro de Londres, cidade que está praticamente no nível do mar. Um sistema de comportas foi construído para regular o fluxo das marés que anteriormente faziam transbordar

o Tâmsa. O sistema entrou em funcionamento em 1982 (Figura 29). O rio teve a navegabilidade melhorada após sucessivas obras públicas realizadas desde o século XVIII. Diversos canais foram construídos para unir a outros canais de outras bacias fluviais da Inglaterra. No final do século XX, o transporte de mercadorias se limitava à porção do rio que fica abaixo da Torre de Londres, enquanto a navegação turística e de lazer percorria seu médio curso.

O **Rio Don** é muito significativo para a cidade de Toronto, no Canadá, porque é

altamente urbanizado e degradado, especialmente nas partes mais baixas (Figura 30). Seus valores naturais essenciais foram ignorados por uns duzentos anos: água poluída pela rede pluvial e fecal, o baixo vale canalizado e as suas margens foram construídas vias rápidas de quatro pistas, vias férreas, torres de transmissão, sua diversidade animal e vegetal desapareceu em grande escala, enfim, seu sentido de totalidade, beleza e lugar eram só recordações do passado (HOUGH, 1995, p. 51).



Em 1990, a Autoridade para a Conservação da Região Metropolitana de Toronto, cuja função era proteger e gerenciar o vale na região de Toronto iniciou um trabalho muito intenso de recuperação do Rio Don. Inicialmente foram realizados reflorestamentos de alguns dos parques vazios da cidade, foram construídas escadas para dar acesso ao rio e também pontes

para unir os parques situados em cada margem e se criou o acesso por trilhas de bicicletas em 8km acompanhando o traçado do rio (Figura 31).

Hough (1995, p. 70) afirma que a restauração do Rio Don mostra que os problemas de contaminação da água se resolvem melhor quando formam parte de uma estratégia integrada de desenho, que combine biologia e tecnologia, interesses sociais e econômicos.

Na área urbana de São José do Rio Preto, em São Paulo, foi projetado um espaço destinado ao Parque Setorial de fundo de vale. Essa área de 510ha constitui um dos prolongamentos das faixas de preservação dos mananciais, propostos no Estudo das Áreas Verdes e Espaços Abertos do Município de São José do Rio Preto, em 1977, e transformados em lei em 1992.

À medida em que a faixa de proteção do **Rio Preto** e do Córrego da Piedade penetra na área urbanizada, ela se alarga configurando o Parque Setorial, fixando-se principalmente nos terrenos ainda não ocupados dos vales daqueles rios. Devido a presença de uma estrada de ferro que percorre os vales

desses principais rios da cidade e à constituição natural dos terrenos de várzea, a ocupação dessa área foi relativamente inexpressiva, considerando-se a densidade geral da cidade.

O Parque Setorial estende-se dentro dos limites urbanos linearmente por 17km, com uma largura média de 300m, formando uma área verde destinada à recreação e à prática de esportes, com arborização significativa e situação estratégica, acessível a toda a população da cidade. Devido à sua extensão, o parque foi dividido em trechos (trecho A, executado em 1982; trecho B, executado entre 1983 e 1996; e trecho C, executado entre 1982 e 1988), a fim de que sua implementação atendesse às necessidades de urbanização com equipamentos de parque de acordo com o crescimento da cidade.

Além do suprimento de área verde equipada para lazer e esporte, de proteção ambiental e melhoria da qualidade de vida urbana, o Parque tem como objetivo a proteção às várzeas e áreas adjacentes dos vales como calhas naturais de drenagem. Dessa forma, o escoamento das águas pluviais captadas nas glebas urbanizadas ao longo do parque servem para minimizar o problema das enchentes (DOURADO, 1997, p. 69).

O leito natural dos cursos d'água (Rio Preto e córrego da Piedade) foi aproveitado como potencial paisagístico no projeto do parque, abandonando definitivamente as soluções de canalização. As vias marginais ao longo do vale se situam no mesmo lado do rio, interligadas diretamente à malha urbana da cidade, cujo modelo deveria ser adotado para o vale do córrego Piedade. A vegetação significativa existente foi mantida e complementada com espécies típicas da região e mais adequadas às funções de parque público em zonas especiais de fundos de vale.

Entre as cidades bem-sucedidas e que se adaptaram engenhosamente à natureza destacamos a cidade de **Woodlands**, Estado do Texas, nos Estados Unidos. É uma cidade localizada a 48 km ao norte de Houston que considera e valoriza, de forma integrada, a drenagem das águas pluviais, o controle das enchentes, a qualidade das águas e a sua conservação nos espaços livres, públicos e privados. Esta cidade, segundo Hough (1995, p. 83), proporciona um exemplo excelente da adaptação da forma urbana nos processos hidrológicos, sobretudo para as áreas suburbanas de baixa densidade nas que é possível adaptar as condições naturais de um espaço ao desenvolvimento urbano.

A cidade localiza-se numa região subtropical, que possui invernos temperados e verões quentes e úmidos, apresentando extensos bosques, uma topografia plana e extensas áreas de solos com baixa impermeabilidade. As fortes chuvas ocasionavam o freqüente transbordamento dos córregos e a drenagem insuficiente do solo provocava a permanência da água depois da chuva, isso devido aos rios que possuem um fluxo muito baixo devido a sua topografia plana.

A empresa de arquitetos paisagistas e planejadores ecológicos Wallace McHarg Roberts & Todd, anteriormente ao início do plano geral, fez uma análise do meio ambiente, mostrando que a conservação do equilíbrio hidrológico era um fator chave para o planejamento e que a preservação do solo permeável desempenhava um papel principal. Também resultou que a introdução de um sistema convencional de drenagem pluvial poderia significar a derrubada de grandes áreas de matas e a diminuição do nível do lençol freático. Isso poderia também aumentar as enchentes e degradar a qualidade da água a jusante. As análises dos tipos de solo tiveram como resultado a definição da porcentagem que uma área poderia ou não ser impermeável, sem afetar a capacidade de absorção depois de uma forte e continuada precipitação.



Figura 32 – Área de retenção de águas da chuva transformado em campo de golf em Woodlands, no Texas.

Fonte: HOUGH, 1995, p. 86

O sistema de drenagem natural é composto por dois subsistemas: um que estoca e absorve as águas das chuvas freqüentes (Figura 32) e outro, que drena as águas das grandes tempestades. Esse sistema de Woodlands, para Spim (1995, p. 180), explora a capacidade das várzeas florestadas naturais de

acomodarem as águas pluviais e dos solos de boa drenagem de absorverem e armazenarem água. Isso reduz a combinação do aumento das enchentes com a diminuição da vazão de água normalmente associados à urbanização, mantém a qualidade da água e recarrega o aquífero subterrâneo nos arredores de Houston.

Em resposta a esses fatores, o traçado urbano se desenhou de acordo com os determinantes hidrológicos. O plano geral respondia ao sistema de

drenagem principal, localizando as ruas principais e pontos mais densos nos espigões e nos pontos mais elevados, enquanto preservava as várzeas nos parques e áreas livres, e localizava as áreas habitacionais de baixa densidade na zona intermediária. O uso das várzeas e canais de drenagem como espaços livres funcionava bem, tanto do ponto de vista ecológico como social. Ruas, campos de golfe e parques foram projetados para reter as águas das chuvas e aumentar a sua absorção por solos com boa drenagem. Desta forma, a cidade de Woodlands passou a proteger os solos permeáveis, a conter a erosão e a sedimentação, incrementar o fundo dos riachos e a proteger dos habitats de vegetação e vida selvagem.

À medida que se sucederam as fases da construção, se tornou evidente que o sistema natural de drenagem era efetivo. Com o projeto de Woodlands, o custo da prevenção inicial é substancialmente menor que o valor das medidas corretoras que seriam realizadas depois da urbanização. Além disso, ele beneficia não apenas a cidade nova, mas também toda a região, prevenindo as enchentes à jusante do rio Houston e recarregando o aquífero abaixo. A maior parte desse sistema hidrológico é arborizado, servindo não apenas para absorver e escoar águas das chuvas, mas também para assimilar os resíduos do escoamento urbano e oferecer uma vasta reserva de vida selvagem.

Para Spirn (1995, p. 183), os benefícios econômicos de um sistema de drenagem natural podem não ser, em outra parte qualquer, tão radicais como em Woodlands, com suas extensas áreas planas e seus solos de baixa drenagem, mas podem, todavia, ter sentido. Podemos considerar Woodlands como um modelo de projeto de drenagem, desde os detalhes mais comuns de pavimentação e projetos de canais até a coordenação de solos, brejos e várzeas num sistema de drenagem integral.

Ainda segundo a mesma autora, SPIRN, 1995, p. 172-9), **Denver**, no Colorado, é outro bom exemplo significativo de uma cidade que implementou um conjunto de estratégias abrangentes e coordenadas para a administração de sua água. As devastadoras perdas de propriedades causadas por uma enchente em 1965 deram incentivo para a formação de um Distrito de Drenagem Urbana e de Controle das Enchentes em 1969. Os estudos realizados pelo Distrito cobrem uma bacia inteira de drenagem e não apenas projetos localizados, onde as devastadoras perdas de propriedades causadas por uma enchente em 1965

deram incentivo para a formação de um Distrito de Drenagem Urbana e de Controle das Enchentes em 1969. Esse Distrito trabalha com os governos locais para assegurar a adoção e implementação de normas para o uso adequado e coerente das várzeas e realização de planos diretores para as bacias hidrográficas. O Manual de Critérios de Drenagem das Águas Pluviais Urbanas, publicado em 1969, orienta o trabalho no distrito e assegura o controle e a drenagem das enchentes compatíveis e atuais através de toda a região metropolitana. O manual traz questões de política, legislação e planos relacionados à drenagem das águas e ao controle das enchentes, ao cálculo da quantidade das águas que se dirigem ao sistema de águas pluviais, ao projeto

dos sistemas de escoamento de águas pluviais e à redução dos danos por enchentes.

A cada ano, o Distrito de Drenagem Urbana e de Controle das Enchentes de Denver reúne uma lista de cinco a dez projetos que fazem parte de um plano diretor, aos quais o distrito, por requisição dos governos locais, presta assessoria. O projeto deve ser multijurisdicional, e os governos locais devem concordar em pagar metade dos custos do estudo e da construção e assumir o controle depois de terminadas as obras. O distrito mapeia a várzea para cem anos, prepara um estudo preliminar do trabalho a ser feito e coordena os engenheiros consultores, em nome dos governos locais.

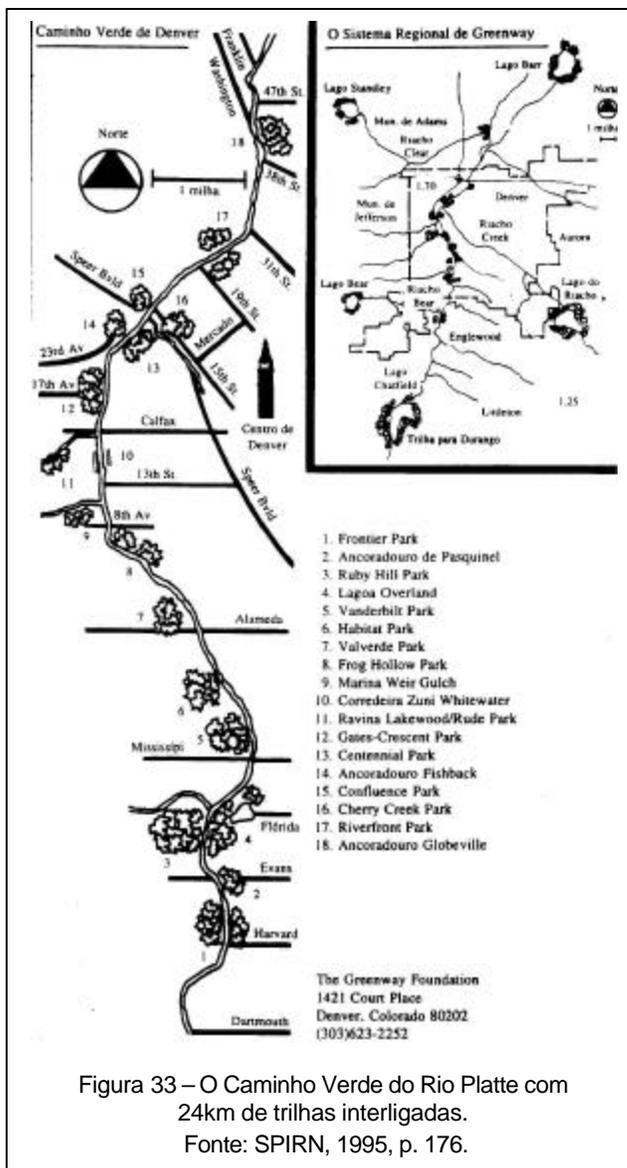


Figura 33 – O Caminho Verde do Rio Platte com 24km de trilhas interligadas.  
Fonte: SPIRN, 1995, p. 176.

O plano diretor identifica onde os problemas de inundação acontecem e recomenda medidas saneadoras. Suas recomendações podem incluir a adoção de regulamentos para as áreas das várzeas e a implementação de projetos como a contenção das águas pluviais, melhoria das canalizações, checagem das comportas ao longo dos cursos d'água para criar e baixar a velocidade da correnteza.

A cidade de Denver agora exige dos proprietários das áreas que paguem uma taxa de serviços de drenagem das águas, para ajudar a financiar a construção e manutenção do sistema de águas pluviais. A quantidade de edifícios e superfícies pavimentadas na propriedade determina o valor da taxa cobrada.

Os moradores de Denver transformaram um trecho de 16 Km do Rio South Platte, que atravessa a área central de Denver, de um imundo esgoto a céu aberto, coberto de entulho, rodeado de lixo e de terras devolutas, em um parque ajardinado para esportes aquáticos, reuniões públicas, ciclismo, caminhadas e estudos da natureza. Como o Distrito de Drenagem Urbana e de Controle das Enchentes, o desenvolvimento do Greenway (Caminho Verde) do South Platte de Denver tem suas raízes na desastrosa enchente de 1965.



Figura 34 – O Confluence Park oferece lugar para saída de canoas e caiaques e uma vista da área de canoagem.

Fonte: SPIRN, 1995, p. 178

O Caminho Verde do **Rio Platte** liga agora dezoito parques em 24 Km de trilhas interligadas (Figura 33). Com uma área de 182ha, este é o maior parque de Denver. Quando completado, o Caminho Verde vai estender 40km rio acima até o pé das montanhas Rochosas e 32km rio abaixo até uma área de recreação estadual nas planícies

do Rio Colorado. Seus idealizadores esperam que as comunidades suburbanas desenvolvam trilhas ao longo dos afluentes do Rio Platte, de forma que, 192km de trilhas ribeirinhas contínuas entrelaçarão a região metropolitana.

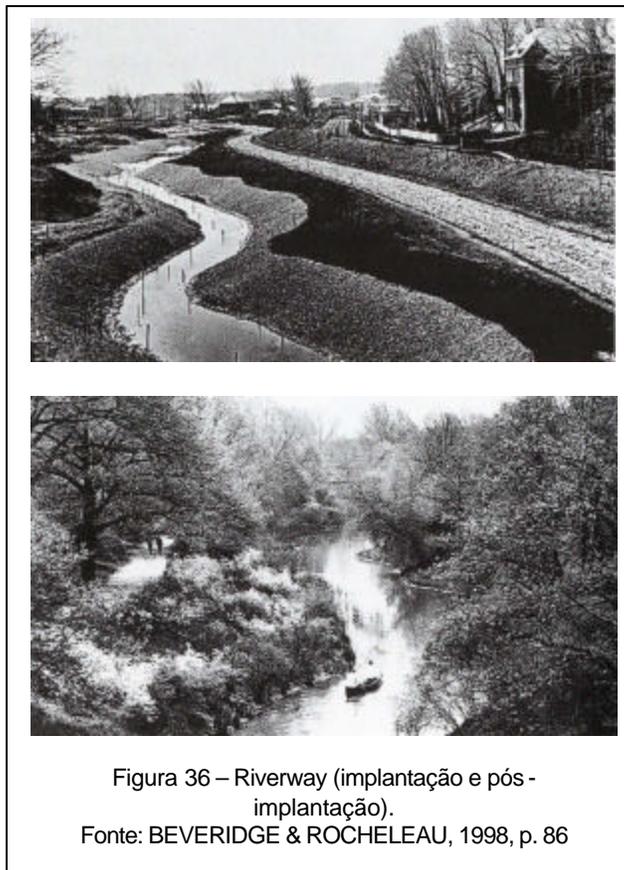
Com o uso crescente do rio para caminhadas, ciclismo e canoagem surgiu uma preocupação maior com a qualidade da água do rio e um forte interesse pela melhoria e manutenção dessa qualidade. O Caminho Verde do Rio Platte foi



realizado pelos esforços coordenados de organizações públicas e privadas, e de cidadãos individuais. Em pouco mais de uma década, Denver conseguiu um considerável sucesso na recuperação de suas águas.

Arquitetos paisagistas e historiadores urbanos consideram o sistema de parques de Boston, em Massachusetts, conhecido como Emerald Necklace (Colar de Esmeraldas), como um marco no planejamento de parques americanos (Figura 35) (FABOS, 1996, p. 3), mas poucos sabem que um terço do sistema foi projetado para o controle das enchentes e melhoria da qualidade das águas e não fundamentalmente para recreação (BEVERIDGE & ROCHELEAU, 1998, p. 83).

Entre 1878 e 1895, Frederick Law Olmsted propôs para a área remanescente da Back Bay de **Boston** um plano que objetivava combater os problemas de enchentes e de poluição das várzeas. Seu ponto central era um parque chamado



Fens, projetado para armazenar temporariamente as águas das chuvas, sem provocar com isso a inundação das áreas adjacentes (MANN, 1973, p. 205). O **Rio Muddy** flui através do Fens, sendo seu atual alinhamento e forma uma criação artificial do século XIX. As margens do Rio Muddy foram reniveladas, ladeadas por alamedas, cruzadas por pontes para pedestres e veículos, e plantadas com gramíneas, arbustos e árvores para formar o Riverway. Como o Fens, em algumas poucas décadas de sua implantação, o Riverway tomou a aparência de uma várzea natural que penetra na cidade (Figura 36).

Segundo Spim (1995, p. 39), a solução de Olmsted foi eficiente e considerada moderna para a época, sendo que técnicas similares ainda representam o que há de mais avançado atualmente. Em 1977, quando o Corpo de Engenheiros do Exército deu início à compra de milhares de hectares de várzeas a montante de Boston, por sua capacidade de reter as águas das cheias, prevenindo desta forma a inundação do centro de Boston, esta ação foi considerada inovadora.



Figura 37– A cidade de Linz, na Áustria, considera e valoriza o Rio Danúbio no desenho urbano.  
Fonte: RUANO, 1999, p. 27.

A urbanização às margens do **Rio Danúbio**, na cidade de Linz, na Áustria, se inspirou nas antigas estruturas urbanas das cidades europeias, do Oriente Médio e da Ásia, assim como também no movimento da cidade-jardim. A cidade é o resultado de três décadas de planejamento, investigação e urbanização, com o objetivo de criar um bairro residencial com boa qualidade de vida, proteger os recursos energéticos, combinar as

edificações de alta e baixa densidade e criar espaços ao ar livre, desenhados e utilizados individualmente (Figura 37). A cidade demonstra o resultado positivo de um planejamento global de desenho urbano. A mata ciliar e a faixa de

preservação são preservadas e a urbanização de baixa altura predomina na área adjacente ao rio (RUANO, 1999, p. 26-9).

O **Rio Mississippi** passa por sete estados dos Estados Unidos quase de um extremo ao outro e hoje é uma importante hidrovia comercial. Sua importância cresceu na segunda metade do século XX, após a entrada em operação de um complexo sistema de controle da vazão da água.

Em 1933, o TVA (**Tennessee Valley Authority**) tornou-se um exemplo de planejamento regional. O plano possuía linhas diversas de atuação: onde houve a melhoria da navegação em Muscle Shoals, no Alabama, desenvolver um programa energético, viabilizar o local para produção de armamentos e controlar as enchentes por meio de construção de barragens, reflorestar as margens e incentivar o desenvolvimento agrícola-industrial. O TVA constituiu-se num exemplo incomum de planejamento regional para a bacia hidrográfica.

No Brasil, a cidade de **Curitiba** apresenta exemplos de parques criados para a prevenção de enchentes, ampliação do saneamento básico e preservação de áreas verdes e fundos de vale. Entre eles, destacamos o Parque Municipal do Barigüi, em Curitiba/PR, que segundo Dourado (1997, p. 26), foi uma inteligente alternativa aos tradicionais programas de investimento em melhoria urbana aplicados na canalização de cursos d'água, responsáveis pelo desaparecimento e negação do potencial paisagístico dos rios e cursos d'água na construção de nossas cidades.

Muitos desses modelos, contudo, consistem em soluções para o aspecto do problema da água: tanto a drenagem das águas pluviais como o controle das enchentes, o tratamento do esgoto ou a conservação e suprimento de água. Para Spim (1995, p.26), cada cidade pode tratar de maneira abrangente pelo menos um de seus problemas urbanos, e para melhorar a cidade, as soluções não precisam ser abrangentes, mas o entendimento do seu problema sim. Enfim, os problemas ambientais não são exclusivos das cidades, somente mais visíveis, e seus efeitos, mais concentrados.

Enfim, percebemos que a o desenho urbano pode solucionar em muito os conflitos ambientais e que deve ser um processo contínuo, pois é uma função essencial e vital para a qualidade da paisagem. O desenho urbano junto aos rios deve propiciar ao poder público e aos cidadãos os instrumentos de gestão urbana

e ambiental que garantam a intervenção responsável e consciente na paisagem, promovendo a regeneração dos recursos naturais.

### 3.2. QUADRO DE RIOS URBANOS

A idéia de construir um quadro da paisagem de rios urbanos vem ao encontro de uma tendência contemporânea de pesquisa, que busca compreender um fenômeno, através do estudo de casos reais, analisando a relação que a cidade estabelece com o rio.

Para a elaboração deste quadro, que trata de uma aproximação panorâmica do assunto, são apresentados a imagem do rio e suas margens permitindo verificar como o meio físico se insere no meio natural e como a cidade encontra as águas do rio, ou seja, a forma de ocupação das margens dos rios (construída ou livre), sendo que vários exemplos mencionados fazem parte do corpo dos itens anteriores e poderão ser oportunamente reconhecidos.

No campo ao lado da imagem temos o nome do rio e sua extensão total, a cidade correspondente à imagem, o país e a data da ocupação das suas margens. No campo denominado caracterização das margens do rio procuramos resumir as condições que nos permitem atribuir aos exemplos escolhidos e orientar sobre a situação de seus valores paisagísticos e ambientais.

O quadro foi construído a partir de referências bibliográficas e também pela importância do rio para a cidade, mostrando a situação atual em que esses rios se encontram nas cidades. Procuramos analisar de que maneira os rios são utilizados, como são tratados pela cidade, qual a situação das suas margens e quais os problemas e/ou soluções urbanísticas que apresentam. Verificamos ainda os pontos positivos ou negativos da inserção urbana às suas margens, o desenho da cidade em relação ao rio, como o rio foi tratado no processo de planejamento das cidades, as diretrizes de projeto utilizadas, as medidas paliativas e enfim, os resultados (usos, apropriação, recuperação ambiental e estética).

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				
 <p>Fonte: VIAGENS E IMAGENS, 2002.</p>	Danúbio	2.850 km	70 a.C.	Budapeste	Hungria
<p>É a segunda cidade mais extensa da Europa, com ocupações diferenciadas nas margens. Na margem direita localiza-se Peste, no lado esquerdo Buda. Cidades unificadas em 1872.</p> <p>Embarcações turísticas. Margens ocupadas e locais para passeio e recreação. É uma das artérias comerciais mais importantes da Europa.</p>					
 <p>Fonte: SO SCHÖN IST HAMBURG, 1992, p. 16.</p>	Elba	1.165km	808	Hamburgo	Alemanha
<p>A cidade de Hamburgo, construída às margens do Rio Elba e Alster, volta suas construções para o Rio Elba. Foram construídos canais ao longo dos rios e neles há uma intensa exploração turística.</p> <p>As margens dos rios são impermeabilizadas e há um grande contato com as águas do rio. Escadas e rampas permitem o acesso às suas águas e podemos dizer que a população tem o rio como referência da cidade.</p>					
 <p>Fonte: GUIMARÃES, 1998, p. 28.</p>	Sena		52 a.C.	Paris	França
<p>O curso do Rio Sena faz parte das principais rotas hidroviárias da França. Os canais fazem a ligação do Sena com os rios Loire, Ródano e Reno e rios da Bélgica ampliando sua capacidade de navegação e de comunicação.</p> <p>O Rio Sena é bordado por arbustos e árvores. Ao nível da rua, mas uma linha de árvores inclina-se às águas, formando um importante parque linear que se relaciona com a arborização da cidade e apresenta continuidade com a vegetação de seus jardins, praças e parques.</p>					
 <p>Fonte: MILNER-GULLAND &amp; DEJEVSKY, 1997, p. 215.</p>	Neva		1.703	São Petersburgo	Rússia
<p>A cidade de São Petersburgo se desenvolveu às margens do Rio Neva. Com as constantes inundações, foram construídos canais para drenar o terreno baixo e pantanoso.</p> <p>Percebemos que nas margens do rio há uma massa de vegetação onde foram criados jardins para recreação e contemplação do rio.</p>					

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				
 <p>Fonte: CAIRO, 2003.</p>	Nilo	6.690km	641	Cairo	Egito
<p>A cidade situa-se a 20km do delta do Rio Nilo e lembra um leque, onde a área norte é mais larga e se localizam as férteis terras banhadas pelo rio.</p> <p>A parte moderna da cidade, na zona oeste, está rodeada pelos três bairros mais antigos do Cairo, que constituem uma grande aglomeração humana. A principal via pública da cidade, al-Qurnish, corre paralela ao Nilo. As duas ilhas situadas no centro do rio Yazira e Roda são zonas residenciais.</p>					
 <p>Fonte: FABOS, 1996, p. 69.</p>	South Platte		1.858	Denver	EUA
<p>A cidade é um importante centro industrial, comercial e financeiro fazendo as águas do rio ficarem cada vez mais poluídas.</p> <p>Houve a recuperação do rio para recreação, sistema de medição da qualidade da água, prevenção de enchentes, esportes aquáticos e 24km de trilhas interligadas.</p> <p>A imagem mostra a ponte sobre o rio e o acesso por meio de rampas.</p>					
 <p>Fonte: TODA LONDRES, [S.I.].</p>	Tâmisa	338km	I a.C.	Londres	Inglaterra
<p>A Grande Londres se estende por ambos os lados do Tâmisia num raio de mais de 25km. Cidade portuária e com muitas indústrias nas margens do Tâmisia.</p> <p>A poluição das suas nasceu e se deu de forma violenta com a instalação de milhares de fábricas às suas margens. Mesmo poluído, o Rio Tâmisia não deixa de ser um referencial para a cidade que possui suas construções voltadas para o rio.</p>					
 <p>Fonte: ALONSO &amp; GIL, 1997, p. 49.</p>	Tejo		1.200 a.C.	Lisboa	Portugal
<p>A cidade conserva o seu valor tradicional e muitas das mais antigas construções. Situa-se à margem direita do rio. O Centro de Lisboa era, na pré-história, o leito de um afluente do Tejo. Nessa área, o rio se alarga e forma uma baía de sete quilômetros de largura e nas últimas décadas do século XX instalou-se na margem sul do rio mais importante zona industrial do país. A Ponte Vinte e Cinco de Abril é famosa na cidade pois liga o Centro aos bairros industriais.</p>					

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				
 <p>Fonte: VICENT &amp; STRADLING, 1997, p. 55.</p>	Tejo		193 a.C	Toledo	Espanha
<p>Cidade construída na margem direita do Tejo. Apresenta ruas estreitas e tortuosas com grande número de patrimônios históricos preservados. Duas pontes cruzam o Tejo: a de Alcântara, que remonta em parte a época romana e árabe; e a de San Martín, do final do século XIII.</p> <p>A topografia permite que as construções sejam voltadas para o rio possibilitando o contato visual. Suas margens apresentam trechos com densas massas de vegetação.</p>					
 <p>Fonte: ROME AND THE VATICAN, 1990, p. 67.</p>	Tibre	405km	Séc. VIII a.C.	Roma	Itália
<p>O baixo Tibre atravessa Roma. Suas margens estão delimitadas por edifícios e entre eles, existem diversos espaços de uso público. Próximo ao rio temos a imagem de uma cidade clássica, que preserva seus patrimônios históricos.</p> <p>O rio possui uma extraordinária galeria paisagística em suas margens de onde se contemplam admiráveis marcos arquitetônicos.</p>					
 <p>Fonte: DOURADO, 1997, p. 27.</p>	Barigüi		1.853	Curitiba	Brasil
<p>A criação do parque foi uma inteligente alternativa aos tradicionais programas de investimento em melhoria urbana aplicados na canalização de cursos d'água, responsáveis pelo desaparecimento e negação do potencial paisagístico dos rios e cursos d'água na construção de nossas cidades. O represamento dos rios formando lagos, contribui para a contensão de cheias, além dos aspectos recreativos e paisagísticos.</p>					
 <p>Fonte: DOURADO, 1997, p. 68.</p>	Preto			São José do Rio Preto	Brasil
<p>O leito natural do rio foi potencial paisagístico aproveitado no projeto de um parque de fundo de vale, abandonando definitivamente as soluções de canalização entre duas pistas expressas de veículos. Há proteção das várzeas e áreas adjacentes dos vales como calhas naturais de drenagem. O parque linear ao rio por 17km forma uma área verde destinada à recreação e à prática de esportes, com arborização significativa e situação estratégica, acessível a toda a população da cidade.</p>					

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				

 <p>Foto: Soraia L. Porath, 2003.</p>	Fonte Grande			Florianópolis	Brasil
	<p>Com o desenvolvimento da cidade de Florianópolis, o Rio da Fonte Grande foi transformado em local de despejos pela população e se tornou um problema para a cidade. O resultado encontrado pelos órgãos públicos foi a canalização do rio que esconde a sua poluição.</p> <p>Hoje, a Avenida Hercílio Luz e os edifícios aprisionam o rio. Sobre ele, há alguns trechos para passeios com arborização urbana e outros trechos para estacionamentos.</p>				

 <p>Fonte: VESZELITZ, 1998, p. 4.</p>  <p>Fonte: TEICH, 2002, p. 86.</p>	Vltava		Séc. IX	Praga	República Tcheca
	<p>A cidade cresceu sobre sete colinas em ambas as margens do Rio Vltava (Moldava) pouco antes da confluência com o Rio Elba. O rio é divisor de duas ocupações diferenciadas (cidade velha e cidade nova). Pode ser dividida em cinco partes: na margem direita do rio o bairro judeu, a cidade velha e a cidade nova, e na margem esquerda do rio todas as construções anteriores ao século XIX e o castelo de Praga, onde foi fundada a cidade.</p> <p>O rio apresenta um curso sinuoso através da cidade e há ocorrência de enchentes. Há 16 pontes sobre o Rio Vltava. Numerosos monumentos integram a paisagem urbana composta de ruas com traçado irregular que contrastam com novos bairros residenciais de arquitetura moderna. As partes históricas da cidade são preservadas como monumentos nacionais.</p>				

 <p>Fonte: VALÊNCIA, 2003.</p>	Turia			Valência	Espanha
	<p>O Rio Turia teve o seu curso desviado de Valência devido às enchentes que ocorriam na cidade. No imenso vazio urbano foram projetados e executados jardins que seguem o seu antigo curso.</p> <p>Seu desenho fundamenta-se em axialidades e simetrias da geometria clássica, contrastando com o percurso orgânico da calha fluvial onde se instala. A vegetação segue submissa à geometria rígida do desenho de Ricardo Bofill.</p>				

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				
 <p>Fonte: AZEVEDO, 1998, p. 7.</p>	Amstel		Séc. XIII	Amsterdã	Holanda
<p>A cidade é um grande centro comercial e industrial com rios canalizados e poluídos. Todas as suas margens foram ocupadas e seus canais apresentam mais de com 2.500 barcos habitados. Cerca de 20% das terras estão abaixo do nível do mar.</p> <p>A cidade densamente construída apresenta arborização urbana ao longo do Rio Amstel. Suas construções acompanham o curso dos rios e canais que são referência da cidade.</p>					
 <p>Fonte: NUREMBERG, 2003.</p>	Pegnitz		Séc. XII	Nuremberg	Alemanha
<p>Nuremberg é uma cidade fortificada às margens do Rio Pegnitz. Um castelo construído pelo imperador Henrique III foi o núcleo original da cidade. Devido a topografia, suas construções e pontes permitem avistar o rio. Muros delimitam suas margens que apresentam-se arborizadas.</p>					
 <p>Fonte: SARATOV, 2003.</p>	Volga	3.530km		Saratov	Rússia
<p>O Rio Volga e setenta afluentes são navegáveis. A barragem de Samara inunda os vales do Volga numa extensão de dezenas de quilômetros.</p> <p>Percebemos nesse trecho a possibilidade de contato visual e com suas águas. Há embarcações junto às suas margens. Devido a sua topografia, as construções permitem avistar o rio. A cidade é densamente construída mas verificamos massas de vegetação.</p>					
 <p>Fonte: Cartão Postal</p>	Saône e Ródano		Séc. II	Lyon	França
<p>Lyon é uma grande cidade do Renascimento. A atividade industrial e cultural transformou a cidade num dos principais núcleos urbanos da França. A cidade situa-se numa zona montanhosa do centro-leste do país, na confluência dos dois rios.</p> <p>Percebemos uma carência de espaços com vegetação e grande impermeabilização do solo e das margens dos rios.</p>					

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				

 <p>Fonte: NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA, Vol. 7, 2000, p. 339.</p>	Neckar		Séc. XII	Heidelberg	Alemanha
	<p>A cidade situa-se entre o Rio Neckar e as colinas de Odenwald. Há poucas construções barrocas na cidade devido a Guerra dos 30 anos e as campanhas francesas de 1689 e 1693. O turismo é a principal atividade econômica e há poucas indústrias na cidade. Como vemos, a cidade fica aprisionada entre o vale e a montanha, apresenta impermeabilização do solo nas margens do rio e também a possibilidade do contato com suas águas. Há grande quantidade de vegetação nas encostas mas próximo ao rio há ausência de mata ciliar o que agrava o fenômeno das enchentes. Próximo às margens observamos que há extração de areia do rio.</p>				

 <p>Fonte: XANGAI, 2003.</p>	Yang-Tsé-Kiang	5.494km		Xangai	China
	<p>O Rio Yang-Tsé-Kiang, ou Rio Azul, é um dos mais poluídos do mundo. Em 1998 teve a sua maior enchente. Um milhão de pessoas moram em 13 cidades às suas margens e estão sendo removidas devido à construção de uma represa – As Três Gargantas. Está sendo construída para o controle das enchentes porque quando ocorre, atinge uma população maior do que a dos EUA. As margens são altamente impermeabilizadas e por Xangai ser uma cidade portuária, localizada na foz do rio, o rio está constantemente presente na paisagem.</p>				

 <p>Fonte: HOUGH, 1995, p. 66</p>	Don		1.787	Toronto	Canadá
	<p>Vale urbanizado em torno de 70% com problemas em relação a qualidade da água e o desaparecimento da vegetação nativa. Mesmo assim o vale era um corredor migratório da vida selvagem e indicou que o rio, mesmo deteriorado, seria um candidato viável para sua restauração: reflorestamento de alguns parques do vale. Mesmo canalizado, houve a construção de escadas para acesso ao rio, 8 km de pista para ciclismo, educação ambiental, etc.</p>				

 <p>Fonte: ÍNDIA, 2003.</p>	Ganges	2.506km		Varanasi (ou Benares)	Índia
	<p>O rio é pouco profundo e o volume de águas apresenta grandes variações, provocadas pelo degelo das neves do Himalaia (onde o rio nasce, a 4.500m de altitude) e pelas chuvas de monções. Percebemos que as edificações são voltadas para o rio e acompanham a topografia local, onde o contato com as águas do rio é muito intenso.</p>				

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				



Fonte: NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA, Vol. 12, 2000, p. 484.



Fonte: ROTTERDAM, 2003.

Reno		Séc. XIII	Rotterdam	Holanda
------	--	-----------	-----------	---------

Na cidade pouco se conserva da arquitetura antiga devido aos bombardeios da Segunda Guerra Mundial. Mas seu porto foi reconstruído pós-guerra. Localiza-se na foz dos rios Reno e Mosa, às margens do NieuweMaas (Novo Mosa), um dos braços do Reno.

No plano urbanístico pós-guerra, os bairros residenciais foram distribuídos nas áreas periféricas e a zona industrial localizou-se nas imediações do porto. Os artistas chamados a colaborar na reconstruções decoraram os novos prédios, públicos e privados, com esculturas, mosaicos e pinturas murais, o que minimiza a aparência comercial da cidade e introduz uma homogeneidade das construções.

A cidade investiu em tecnologia e a imagem superior mostra a Ponte levadiça num canal de Rotterdam. A atividade portuária, completada por uma ampla rede de canais, é a base do desenvolvimento da cidade.



Fonte: ARLETE & GUTO, 2003.

			Veneza	Itália
--	--	--	--------	--------

A cidade é um arquipélago formado por 118 ilhas entrecortados por 170 canais com 350 pontes. Há ruas estreitas e becos, mas os canais são as verdadeiras ruas da cidade. O Grande Canal é a principal avenida de Veneza com 3,8km de extensão, 5m de profundidade e largura que varia de 30 a 70m.

A cidade é densamente construída com palácios dos séculos XVII e XVIII, residências, comércios e prestações de serviços voltados para as águas dos canais.

Atualmente está sendo colocado em prática um rigoroso programa de recuperação e preservação da cidade e de suas águas, que estão poluídas.



Fonte: ARLETE & GUTO, 2003.

Ano	200a.C.	Florença	Itália
-----	---------	----------	--------

Pode-se dizer que a cidade de Florença, ou Firenze é um museu ao ar livre, que volta suas construções para as águas do Rio Arno. A *Ponte Vecchio* foi construída em 1345 e é a única que escapou da destruição nazista durante a 2ª Guerra.

A cidade, densamente construída, possui grandes palácios, igrejas e praças que permitem avistar as águas do rio. Percebemos ausência de vegetação nas margens do rio nesse trecho da cidade.

Imagem	Rio	Extensão	Data da Ocupação	Cidade	País
	Caracterização das margens do rio				
 <p>Fonte: NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA, Vol. 12, 2000, p. 233.</p>	Capibaribe	195km	1.534	Recife	Brasil
<p>Cidade plana às margens da foz do rio. Num primeiro momento, a cidade virou as costas para o rio. Num segundo momento, aterros, construção de cais, abertura de novas ruas, jardins e avenidas em suas margens fazem a cidade valorizar o rio na paisagem.</p> <p>Verificamos um alto índice de impermeabilização do solo com ocupações diferenciadas linearmente ao rio. O rio é explorado para o turismo.</p>					
 <p>Fonte: OHTAKE, 1991, p. 21.</p>	Tietê	1.145km	1.554	São Paulo	Brasil
<p>O rio possibilitou a fundação de cidades nas proximidades de suas margens. O rio sofreu retificação, canalização e hoje, apresenta-se aprisionado entre avenidas.</p> <p>O Tietê é o rio mais poluído do Brasil e o processo de purificação de suas águas foi iniciado em 1991. Na cidade de São Paulo há constantes enchentes e a ocupação intensa das suas várzeas trazem inúmeros prejuízos à cidade e à população. Foi criado o Parque Ecológico do Tietê e Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê.</p>					
 <p>Fonte: NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA, Vol. 3, 2000, p. 69.</p>	Charles		1.630	Boston	EUA
<p>Boston é uma cidade industrial que possui um sistema de parques com um terço projetado para o controle das enchentes e melhoria da qualidade das águas.</p> <p>Espaço para recreação urbana em suas margens e o rio é utilizado para navegação. Percebemos ausência de mata ciliar nas margens do rio. O rio é um limite forte da cidade com avenidas paralelas ao leito do rio.</p>					

A análise de diferentes paisagens de rios urbanos no Brasil e no mundo nos mostra que a maioria dos rios urbanos apresenta modificações e que a preservação dos fundos de vale com a criação de parques, o controle das enchentes, a valorização do rio pelo turismo fluvial são soluções para um rio urbano ser valorizado na paisagem. Este quadro serve para estabelecer parâmetros paisagísticos e ambientais de ocupação, bem como diretrizes para o Rio Itajaí-Açu e mostra a importância do desenho urbano junto aos rios.

# A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ-AÇU

**4.1. A BACIA HIDROGRÁFICA COMO  
UNIDADE DE PLANEJAMENTO**

**4.2. DADOS GERAIS DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ-AÇU**

CAPÍTULO

**4**

*“O planejamento territorial de uma bacia hidrográfica com base em princípios ambientais constitui o melhor método para evitar a degradação de seus recursos hídricos. Este planejamento deve ser feito a partir de um diagnóstico ambiental de toda a bacia, levantando as principais características do meio físico, biológico e sócio econômico”.*

MOTA, 1999, p. 138.

#### 4.1. A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO

Os primeiros modelos de gestão das águas surgiram no século XIX, com o aumento da demanda devido à industrialização, preocupados basicamente com o aspecto quantitativo da questão. No entanto, a intensificação da escassez, e principalmente da poluição, ocasionou a adoção de modelos de gestão nos quais se priorizou o aspecto qualitativo. Assim a bacia hidrográfica passou a ser considerada hierarquicamente superior às divisas políticas municipais, estaduais e até mesmo nacionais, tornando-se a unidade básica de planejamento.

Segundo Romagnoli & Casagrande Jr. (2002, p. 59), pode-se afirmar que existem no mundo dois modelos de gestão de bacias hidrográficas. O primeiro, o do Mercado de Água, é comum a regiões que enfrentam escassez – Austrália, Índia, México e Estados Unidos. Já o Modelo de Gestão Negociada surgiu em 1913, na Alemanha, devido à contaminação da Bacia do Vale do Rio Ruhr, região carbonífera. A associação criada para gerenciar a bacia tinha como princípios gerais implantar uma gestão estatal, porém participativa, cobrando taxas pelo uso e/ou poluição da água. Este modo influenciou o surgimento de novas associações na Alemanha e na França, que criou em 1964 os Comitês de Bacias Hidrográficas, formados por representantes da coletividade, dos usuários e do Estado.

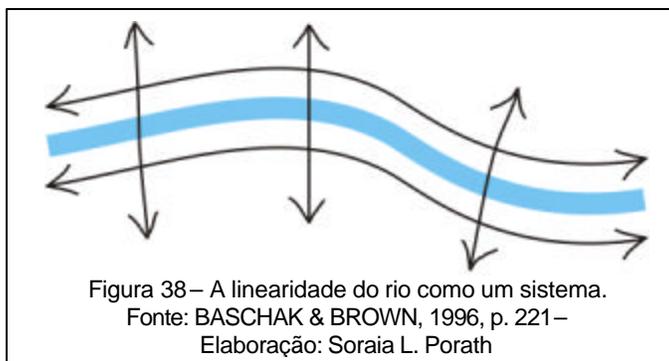
A legislação francesa também aprimorou os conceitos de “usuário-pagador” e “poluidor-pagador”, para financiar ações na própria bacia, que foram adotados

por outros países do mundo. Dentre os países que têm aplicado o modelo de Gestão Negociada, encontra-se o Brasil, que em 1997 promulgou uma Lei Federal que rege o Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta lei criou os Comitês de Bacias Hidrográficas, os quais têm por atribuições arbitrar os conflitos entre usuários, aprovar e executar os Planos de Recursos Hídricos e regulamentar a outorga e cobrança pelo uso da água. Essa lei introduziu mudanças na concepção de gestão ambiental e o estabelecimento da bacia hidrográfica como unidade de planejamento rompeu com o conceito de gestão calcado na divisão político administrativa do território.

#### 4.2. DADOS GERAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ-AÇU

Primeiramente, partimos para o estudo dos condicionantes naturais da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, pois nas palavras de Sun apud Afonso (1995, p. 9), *“as bacias hidrográficas, unidades naturais da água, como delimitação de uma paisagem para estudos e intervenções, fornecem elementos concretos de referência, facilmente estabelecidos no território e na cartografia. As bacias ocupam superfície determinada e delimitada por espigões e vales, e neste espaço, pode-se avaliar o desempenho da paisagem em relação à utilização dos recursos hídricos através da visualização do ciclo hidrológico, um processo associado às condições do clima. Água é um elemento que confere dinâmica, unidade e continuidade da paisagem a uma bacia”*.

Autores como Lyle (1999), Spim (1995), Mc Harg (1992) e Steinitz (2002) atribuem às características sistêmicas dos terrenos uma importância preponderante no estabelecimento de diretrizes de desenvolvimento de cidades, pensando não somente nos aspectos econômicos, mas valorizando os aspectos ambientais e cênicos.

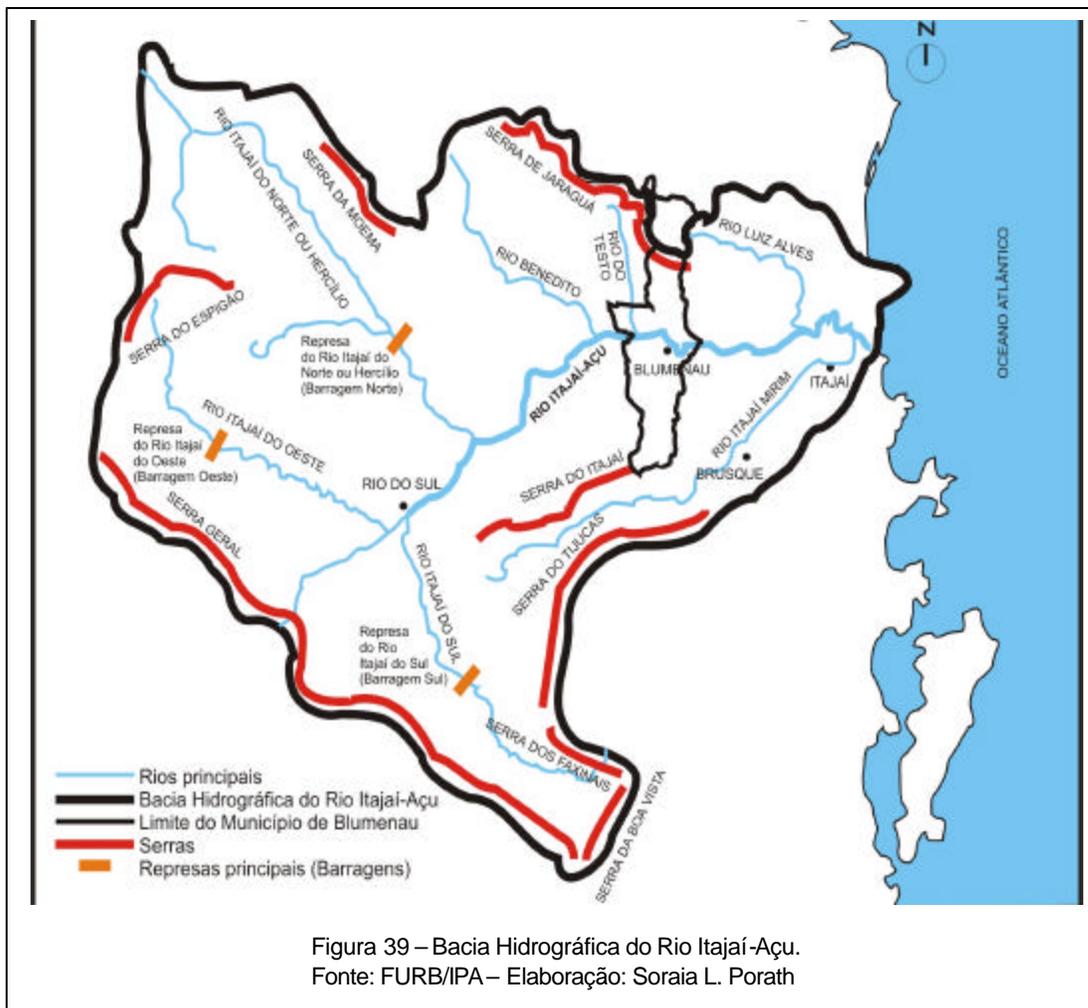


Um rio não pode ser analisado isoladamente, em apenas um trecho do rio ou em uma só cidade. O tratamento do tema rio urbano permite ao estudo da

bacia hidrográfica a qual este rio pertence. A linearidade do rio sugere a idéia de sistema (Figura 38).

Para compreendermos as transformações que vêm ocorrendo na paisagem da cidade de Blumenau é necessário que entendamos os aspectos ligados às condições do seu ambiente físico. Por esse motivo, apresentaremos dados sobre a bacia hidrográfica em que o Rio Itajaí-Açu está inserido.

A Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu situa-se na unidade fisiográfica Litoral e Encostas de Santa Catarina. Esta bacia é a maior da vertente atlântica do Estado de Santa Catarina e possui aproximadamente 15.500 km<sup>2</sup> (16,15% do território catarinense) distribuída em 47 municípios.



Os seus divisores de água encontram-se a Oeste na Serra Geral e na Serra dos Espigões, ao Sul na Serra da Boa Vista, na Serra dos Faxinais e na Serra do Tijuca, e ao Norte na Serra da Moema (Figura 39). O maior curso d'água da bacia é o Rio Itajaí-Açu suprido por 54 rios e ribeirões. Seus

formadores são os rios Itajaí do Oeste e Itajaí do Sul que, quando encontram-se no município de Rio do Sul, passam a se chamar Rio Itajaí-Açu.

A colonização da região do Vale do Itajaí possuía desde o início uma estreita relação com o Rio Itajaí-Açu, ora no transporte de cargas e passageiros, ora no desbravamento de novas áreas para a agricultura ou na construção de um novo espaço para viver e trabalhar. Mas nem sempre esta interação trouxe os frutos esperados, pois em algumas ocasiões, o rio aumentou seu volume,



Figura 40 – Barragem Oeste.  
Fonte: COMITÊ ITAJAÍ, 2002



Figura 41 – Barragem Norte.  
Fonte: COMITÊ ITAJAÍ, 2002

trazendo prejuízos materiais à população da região. As enchentes constituem-se na questão ambiental de maior abrangência e prejuízos contabilizados. A partir da década de 1920 tem aumentado o número de pequenas enchentes devido ao aumento da ocupação no Alto Vale do Itajaí. Isso provocou uma reflexão sobre a relação entre o homem e a natureza. A partir daí, passou-se a discutir alternativas de solução frente às ações de forças naturais.

A primeira solução para o problema foram as obras de engenharia (barragens em

diversos afluentes do rio), pois a água seria retida em reservatórios, evitando o alagamento dos locais com cotas mais baixas ou das suas margens. As represas de contenção foram projetadas a partir de 1957, sendo que foram construídas três (Figuras 40 e 41):

- Barragem Oeste (no Rio Itajaí do Oeste, em Taió);
- Barragem Sul (no Rio Itajaí do Sul, em Ituporanga); e
- Barragem Norte (no Rio Hercílio, em José Boiteux).

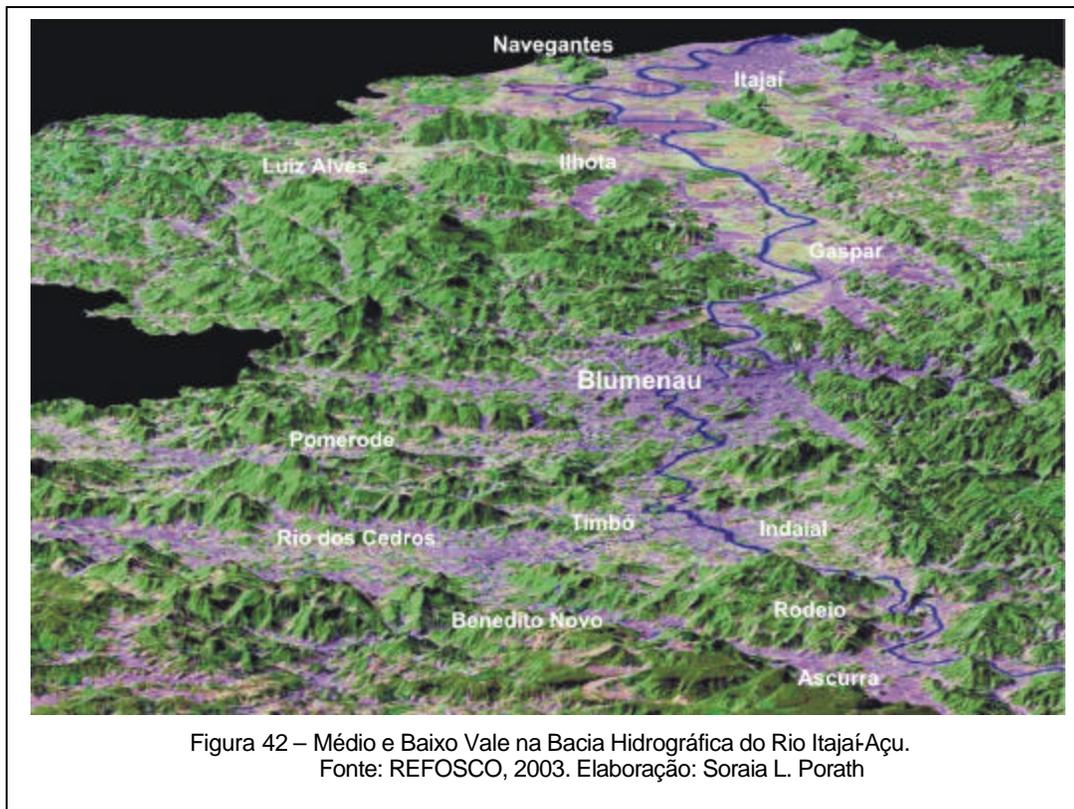
Com um gradativo abandono do sistema de contenção de cheias (as barragens) por parte do poder público, foi criado o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí – Comitê do Itajaí pelo Decreto Estadual n.º 2109, de 05 de agosto de 1997, que tem entre outros objetivos:

- promover o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos em sua área de atuação;
- promover a integração das ações na defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam riscos à saúde e à segurança públicas, assim como prejuízos econômicos e sociais;
- adotar a bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;
- reconhecer o recurso hídrico como um bem público de valor econômico cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades da bacia hidrográfica;
- combater e prevenir as causas e efeitos adversos da poluição, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos de água nas áreas urbanas e rurais;
- compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a proteção do meio ambiente;
- estimular a proteção das águas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro;
- apoiar e incentivar a criação e implantação de Unidades de Conservação na bacia hidrográfica do Itajaí.

Uma importante linha de ação criada pelo Comitê do Itajaí recentemente é o Programa de Recuperação da Mata Ciliar, que tem como meta a recuperação das matas ciliares em toda a Bacia do Itajaí, o que virá a alterar significativamente a paisagem das margens do Rio Itajaí-Açu.

A paisagem se diferencia por um conjunto de componentes interligados que são o relevo, os solos, o clima e a cobertura vegetal. O estudo desses diferentes componentes são essenciais para a compreender a paisagem. Entendendo a paisagem como uma herança tectônica, temos o autor Ab'Sáber (2001, p. 19) dizendo que a história fisiográfica e ecológica do nosso país envolve uma herança complexa de muitos fatores e processos interferentes ao longo da história geológica.

O Rio Itajaí-Açu pode ser dividido, nos seus 200 quilômetros, em três setores principais, segundo suas características naturais: Alto, Médio e Baixo Vales do Itajaí (SANTA CATARINA, 1997).



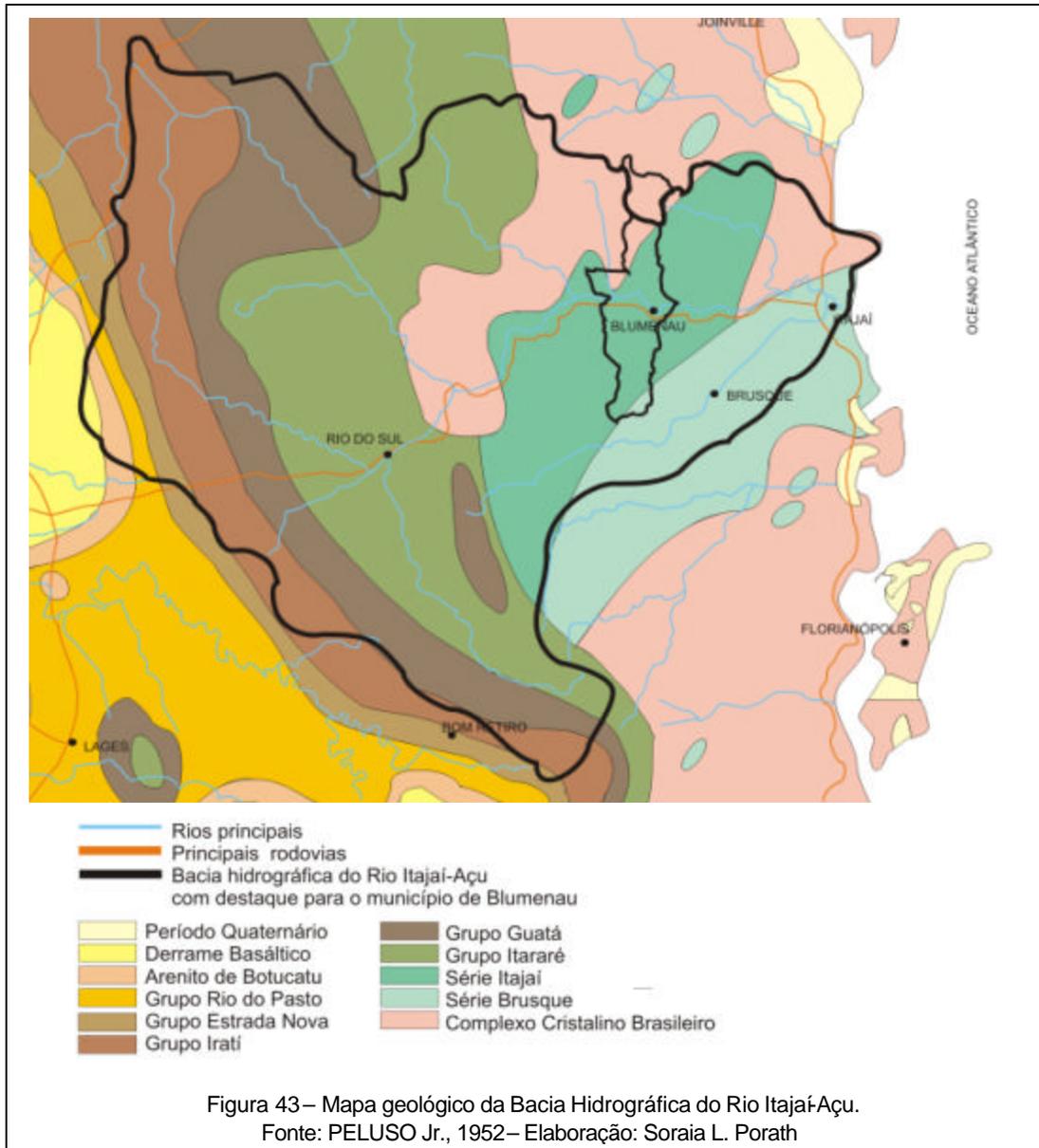
O compartimento natural denominado Alto Itajaí-Açu, com 26 quilômetros de extensão, compreende a área desde as nascentes dos rios Itajaí do Sul e Itajaí do Oeste até o Salto dos Pilões. Apresenta-se com curso sinuoso e pequena declividade, onde os núcleos urbanos de Rio do Sul e Lontras atingem suas margens.

O Médio Itajaí-Açu, com 93 quilômetros de extensão, inicia em Salto dos Pilões (entre os municípios de Lontras e Ibirama) e vai até o Salto Weissbach (Blumenau). Os 12 quilômetros iniciais deste compartimento natural apresentam forte declividade e os demais, com moderados declives. Os núcleos urbanos às margens do Rio Itajaí-Açu são Apiúna, Ascurra, Indaial e parte de Blumenau (Figura 42).

O Baixo Itajaí-Açu, com aproximadamente 80 quilômetros de extensão, com menos sinuosidade e declives reduzidos, inicia no Salto Weissbach e segue até o Oceano Atlântico, passando pelas cidades de Blumenau, Gaspar, Ilhota, Navegantes e Itajaí.

#### 4.2.1. A GEOMORFOLOGIA

A Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu apresenta aspectos geomorfológicos distintos (Figura 43).



Na região do Alto Vale do Itajaí existem altiplanos esculpidos sobre rochas sedimentares. A erosão freqüente dos rios Itajaí do Norte e Itajaí do Sul tem resultado numa paisagem de forma escalonada (em degraus), devido ao desgaste diferenciado nos vários pacotes de rochas sedimentares. Os rios Itajaí do Oeste e do Sul têm, comparativamente, um poder erosivo menor que o Rio Itajaí do Norte, devido diferença na velocidade de escoamento. O Rio Itajaí do Norte apresenta

uma velocidade de escoamento maior que desgasta os terrenos menos resistentes, resultando num processo erosivo mais intenso.

No Médio Vale do Itajaí existe uma transição, onde o rio corre por dentro de rochas metamórficas, do Complexo Granulítico de Santa Catarina. Os afluentes do rio, neste trecho, se originam nas escarpas do altiplano do planalto sedimentar. Devido a topografia acidentada (embasamento e planalto sedimentar) os rios apresentam alto poder erosivo e transportador, carregando grande quantidade de sedimentos que resultam na cor turva do Rio Itajaí-Açu.

A característica da região do Baixo Vale do Itajaí é a existência das serras litorâneas, esculpidas sobre rochas mais antigas do embasamento, incidindo granitos, gnaisses e outras rochas metamórficas. Nesta área ocorre o alargamento da planície sedimentar, onde as cotas altimétricas muitas vezes são inferiores a 100 metros e o escoamento é menor, sendo que o rio transporta apenas material mais selecionado de granulação mais fina, iniciando o processo de deposição e surgindo as várzeas e as planícies de aluvião. Neste percurso os materiais são constituídos principalmente por areia, silte e argila.

Aumond & Scheibe (1994, p. 121) alertam que a diversidade geológica e geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, aliada ao intenso processo de ocupação humana, especialmente em termos de urbanização nas áreas vulneráveis do ponto de vista geológico, exigem o máximo de cautela na implementação de obras estruturais que implique na modificação do comportamento da dinâmica do rio.

#### 4.2.2. O CLIMA

A Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu possui o clima mesotérmico úmido (grupo climático *Cfa subtropical úmido*), ou seja, quente e chuvoso, com distribuição quase uniforme das chuvas por todos os meses, devido à superposição de três regimes pluviométricos (tropical, frente polar com percurso oceânico e frente polar de percurso continental) que se confrontam na região sul do Brasil.

A existência de altas serras a oeste e sul também influenciam no clima da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu: no inverno protegem dos ventos frios vindos do sudoeste; e no verão atuam no sentido de elevar a temperatura. A leste e

noroeste as pequenas elevações e planícies são diretamente influenciadas pelo mar, que amenizam os altos índices térmicos.

A frequência de dias quentes com máxima superior a 25°C é alta na bacia hidrográfica e atinge 230 dias do ano em Blumenau (Figura 44).

Especificação Cidade	Temperatura Média Anual	Temperatura Média Máxima	Temperatura Média Mínima	Temperatura Máxima Absoluta no Verão	Umidade relativa do ar
Blumenau	20,1°C	27,2°C	15,8°C	43°C	84%

Figura 44 – Clima de Blumenau.  
Fonte: COMITÊ ITAJAÍ, 2002 – Elaboração: Soraia L. Porath

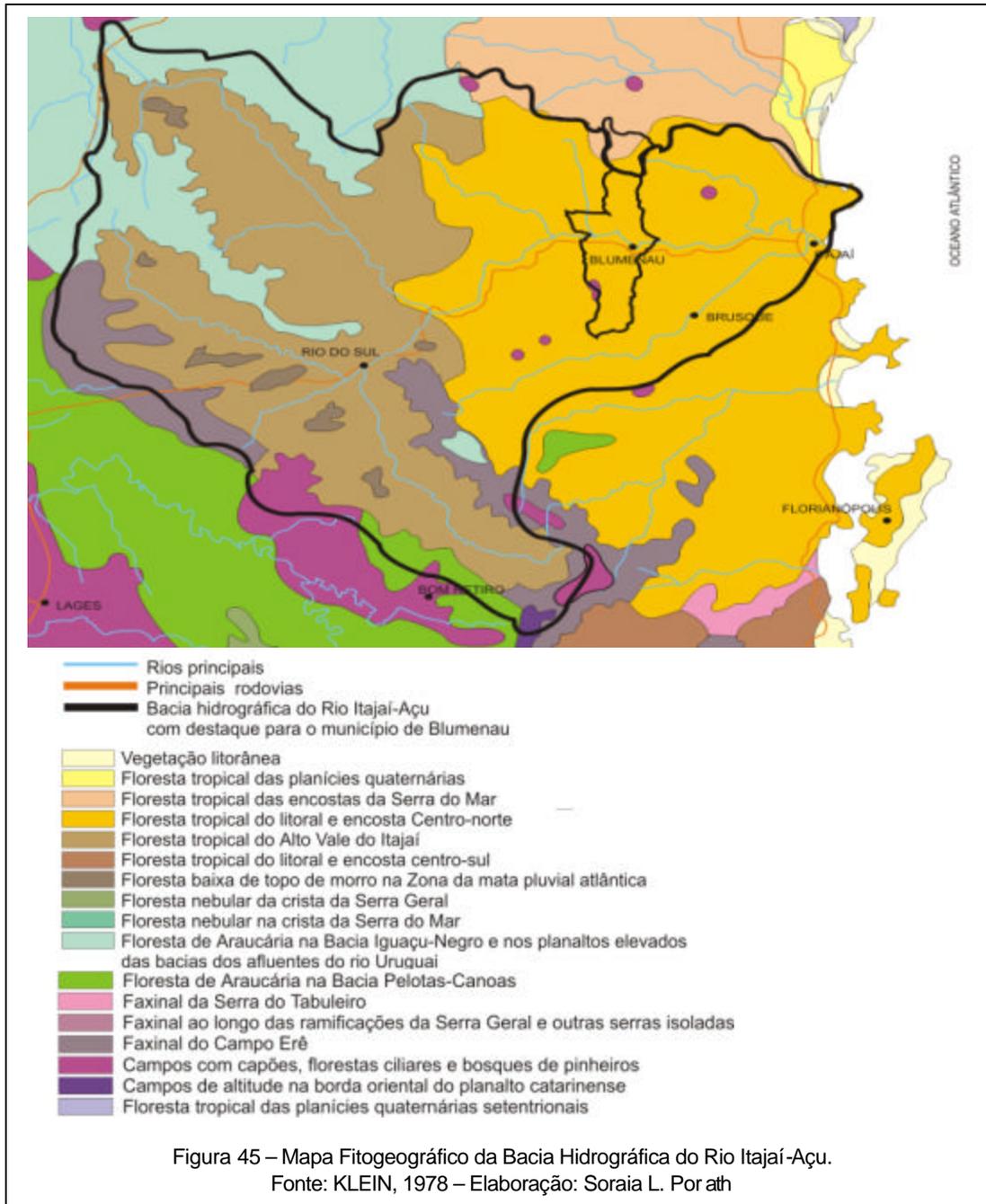
#### 4.2.3. A VEGETAÇÃO

Para o melhor conhecimento da vegetação é necessário considerar e aprofundar o estudo da geomorfologia, da fitogeografia e da botânica, pois são campos de conhecimento importantes para os que lidam com a paisagem e o ambiente (AFONSO, 1999, p. 377). A Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu é coberta pela Floresta Ombrófila Densa, ou Floresta Atlântica, no Médio, Baixo e Alto Vale, correspondendo a 70% da área (Figura 45). A Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária predomina no Alto Vale do Itajaí e corresponde a 28% da área. Há também pequenos mosaicos de Estepe ou Campos Naturais localizados no Alto Vale. Para Zimmermann (1993, p. 5), “o que caracteriza uma floresta é uma alta heterogeneidade, um complicado conjunto de espécies e indivíduos que disputam e repartem os recursos disponíveis no meio ambiente, originando um complexo sistema de relações ecológicas. É esta heterogeneidade que mantém o equilíbrio ecológico”.

A fitogeografia é um ramo da biogeografia que estuda a origem, distribuição, adaptação e associação das plantas na superfície da Terra. Em Santa Catarina, Klein (1978) descreveu e mapeou a fitogeografia, apresentando apenas o quadro primitivo da vegetação, ou seja, não foram consideradas as alterações geradas pela ocupação humana.

Blumenau situa-se dentro da Floresta Pluvial da Encosta Atlântica definida por Klein (1978, p. 3), como uma das formações mais importantes do estado devido à sua exuberância, complexidade e formação por diversos agrupamentos

distintos. Correndo quase paralelamente ao Oceano Atlântico, essa vegetação se alastra sensivelmente para o interior, na altura do Vale do Itajaí. Essa floresta pode ser focalizada em sub-áreas, onde a Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Norte predomina em Blumenau e se apresenta densa, alta e sombria.



Na vegetação da área urbana de Blumenau, mais especificamente na mata ciliar do Rio Itajaí-Açu encontramos animais como a capivara (Figura 46). Nas proximidades de riachos e encostas de morros encontramos cutias, gambás,



Figura 46 – Capivara nas margens do Rio Itajaí-Açu.  
Foto: Soraia L. Porath



Figura 47 – Quero-quero nas margens do Rio Itajaí-Açu.  
Foto: Soraia L. Porath

bugios, quero-quero, mergulhões e garças brancas (Figura 47). São habitantes freqüentes da zona central do município aves de pequeno porte como o saguaçu, gaturano, saira-de-sete-cores, bem-te-vi, e de médio a grande porte como gavião-carijó e jacuguacú.

Encontramos no Vale do Itajaí grande quantidade em árvores como a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a peroba (*Apidosperma parvifolium*), sassafrás (*Ocotea odorifera*), imbuia (*Ocotea porosa*), cedro (*Cedrela fissilis*), pindabuna (*Duguetia lanceolata*), caroba (*Jacaranda micrantha*), o palmitero (*Euterpe edulis*), e a exuberante araucária ou pinheiro (*Araucaria angustifolia*).

Segundo Mota (1999, p. 43), a vegetação:

- contribui para a retenção e estabilização dos solos;
- previne contra a erosão do solo;
- às margens de cursos d'água, produz sombra que mantém a água na temperatura adequada às diversas espécies de peixes e outros organismos aquáticos;
- está intimamente relacionada com a paisagem, oferecendo aspecto visual agradável;
- influi no clima.

A vegetação foi a base da economia da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu durante décadas e a ela se deve toda a colonização para o interior. Mas em função do intenso desmatamento, tanto o planalto serrano como a serra litorânea

tem hoje uma capacidade de absorção da água menor que nos tempos iniciais da colonização.

No Vale do Itajaí, segundo Sevegnani & Santos (2000, p. 5), a dinâmica do Rio Itajaí-Açu e tributários foi alterada mediante retificações, alargamentos, aterros e assoreamentos, diminuindo drasticamente a extensão dos cursos d'água. Sabemos que todas essas modificações alteram o equilíbrio de uma natureza que não é estática e que apresenta quase sempre um dinamismo harmonioso em evolução estável e contínua.

Zimmermann (1993, p. 6) afirma que a floresta funciona como uma gigante esponja, retendo quantidades consideráveis de água após uma chuva. Por esse motivo, a ausência da cobertura vegetal tem aumentado o escoamento superficial das águas, e em consequência, a erosão em diversas áreas da bacia.

A mata ciliar protege as margens dos rios, diminuindo a erosão e o assoreamento. Por este motivo, para Zimmermann (1994, p. 137), há muito tempo a mata ciliar é considerada parte integrante da rede de drenagem de uma bacia hidrográfica.

Na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu destacamos que os processos de exploração madeireira, de palmito, de óleo sassafrás, de lenha, bem como a derrubada da floresta para instalação de pastagens, agricultura, cidades e rodovias, provocaram impacto de forma intensa em todo o ecossistema existente. Segundo Caubet & Frank (1993, p. 12), *“a população do Vale do Itajaí têm noções claras sobre alguns dos efeitos da degradação ambiental que elas mesmas provocam. Mas este conhecimento por si só não acarreta mudanças. São necessários estímulos, exemplos, incentivos enfim, um amplo elenco de atividades inseridas num processo educativo indutor dessas mudanças. A relação homem-natureza precisa ser transformada”*.

# A PRESENÇA DO RIO ITAJAÍ-AÇU EM BLUMENAU

## 5.1. A TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM

CAPÍTULO

5

*“A cidade é vista como uma grande obra, identificável na forma e no espaço, mas essa obra pode ser apreendida através de seus trechos, de seus diversos momentos; é esse o levantamento que podemos efetuar com segurança. A unidade dessas partes é dada fundamentalmente pela história, pela memória que a cidade tem de si mesma”.*

ROSSI, 1995, p. 66.

### 5.1. A TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM

Para compreender a paisagem de um determinado lugar, muitas vezes nos perguntamos: quais foram os fatores que levaram a essa paisagem? Por que a paisagem apresenta-se dessa forma? Por esse motivo, para compreender a paisagem atual do Rio Itajaí-Açu é fundamental que entendamos as transformações que ocorreram ao longo da história da cidade. Macedo (1987) desenvolveu um trabalho similar em Higienópolis e arredores na cidade de São Paulo onde a transformação da paisagem através da história, ou mutação da paisagem, segundo o autor, também se tornou o eixo do estudo.

A análise da transformação da paisagem do Rio Itajaí-Açu debruçou-se sobre os grandes acontecimentos que alteraram a paisagem de Blumenau, como a legislação urbanística, as enchentes e a urbanização (Figura 48). Portanto, a periodização adotada neste estudo foi definida da seguinte forma:

1ª Fase: A Paisagem Colonial, de 1850 a 1883, compreende o período da fundação da Colônia Blumenau à instituição do município;

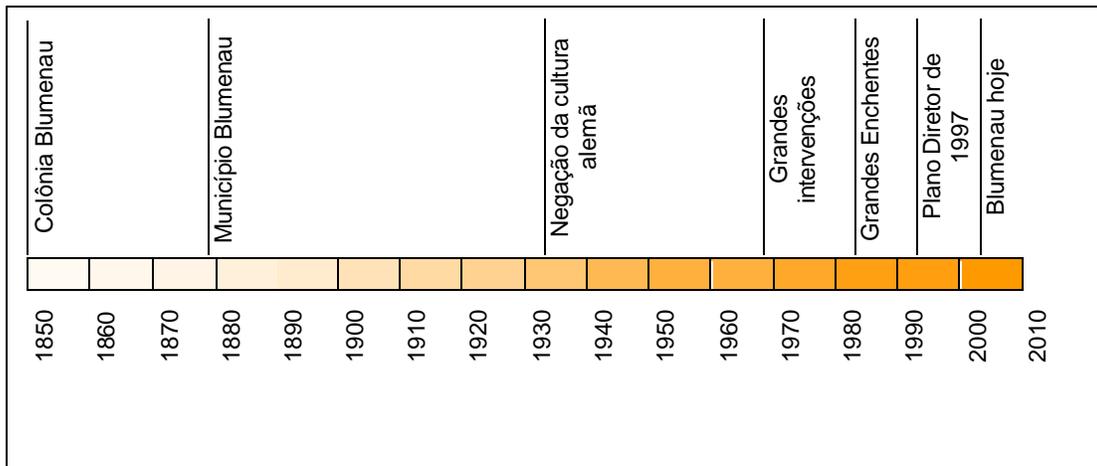
2ª Fase: A Paisagem do Desenvolvimento, de 1884 a 1938, período entre a formação da cidade e a negação da cultura alemã na cidade;

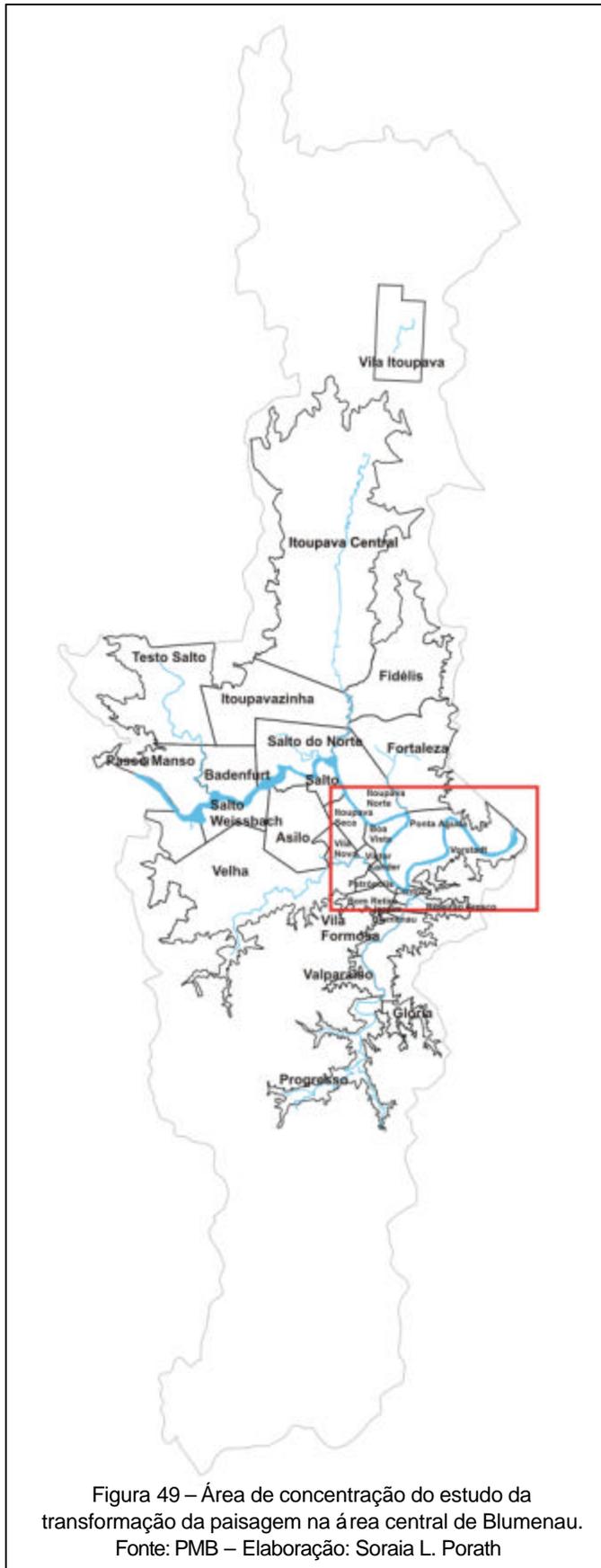
3ª Fase: A Paisagem das Intervenções, de 1939 a 1968, período de grandes intervenções no espaço urbano e o surgimento da Avenida Beira-Rio;

4ª Fase: A Paisagem Cultural, de 1969 a 1983, período onde houve a consolidação da área central do município, valorização da cultura alemã e construção de grandes marcos referenciais da cidade;

5ª Fase: A Paisagem da Reconstrução, de 1984 a 1995, compreende desde as grandes enchentes que alteraram a paisagem de Blumenau e a preocupação dos órgãos públicos em relação à cidade e as enchentes.

6ª Fase: A Paisagem Atual, de 1996 a 2003, período de grandes mudanças no sistema físico da cidade.





Essa análise se concentra nas áreas adjacentes ao Rio Itajaí-Açu na região central da cidade (Figura 49) pelo fato “das áreas urbanas centrais constituírem amostragens mais representativas e compreensivas da vida urbana, pela maior presença (intensidade) e simultaneidade de funções e usos” (RODRIGUES, 1986, p. 14).

Figura 49 – Área de concentração do estudo da transformação da paisagem na área central de Blumenau.  
Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

### 5.1.1. PRIMEIRA FASE: A PAISAGEM COLONIAL (1850 A 1883)

No século XIX a Europa passava por um período de mudanças pelas guerras napoleônicas e na Alemanha, havia um cenário de intensas disputas políticas e econômicas. A tardia chegada da Revolução Industrial afetou também a vida no campo. A Alemanha convivia com um sistema agrário feudal, que começava a dar sinais de exaustão e os camponeses começaram a migrar para as cidades e a competir com a mão-de-obra dos artesãos. Criou-se então o quadro perfeito para a emigração.

Os alemães viam a América como uma forma de melhorar sua condição de vida e o grande ideal era conseguir ser o dono de suas terras. Desse ideal surgiram as companhias de apoio e financiamento à migração. A Sociedade de Proteção aos Imigrantes Alemães do Sul do Brasil, em Hamburgo, financiou a primeira viagem de Hermann Bruno Otto Blumenau ao Brasil, que, juntamente com mais 17 imigrantes alemães fundou a cidade de Blumenau em 2 de setembro de 1850 (Figura 50).



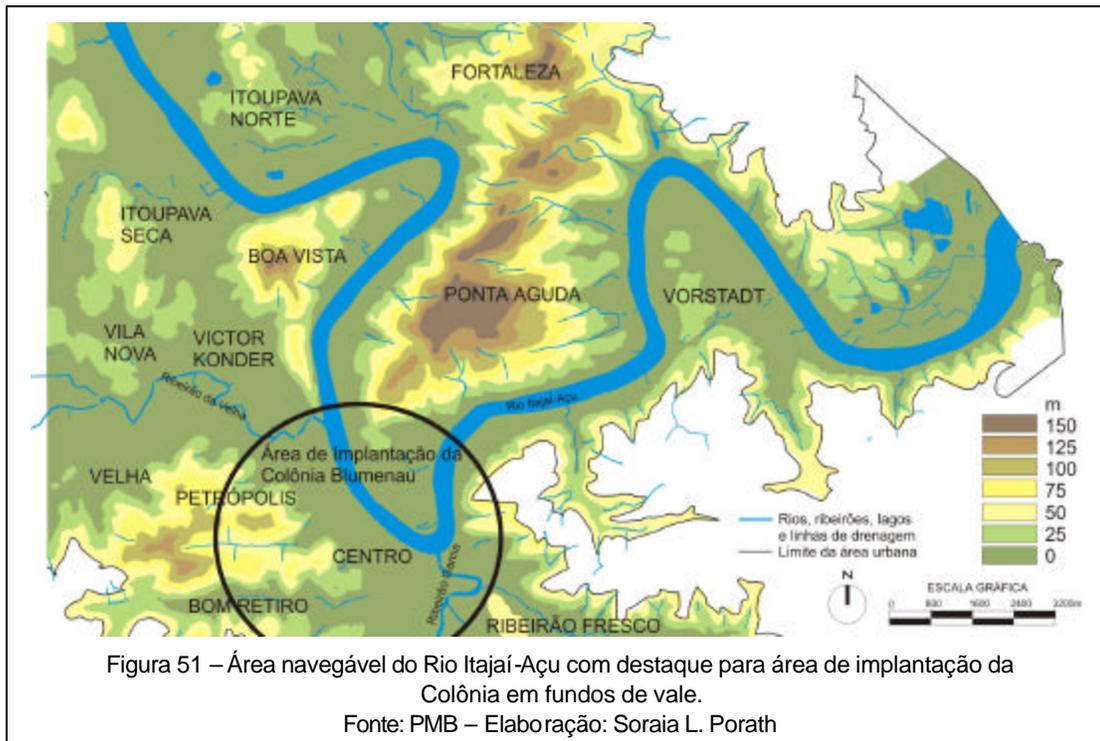
Figura 50 – Pintura da chegada dos imigrantes alemães na Colônia Blumenau em 1850.  
Fonte: AHJFS

O sítio escolhido para a implantação da Colônia foi o último trecho navegável do Rio Itajaí-Açu. Os primeiros imigrantes se instalaram no encontro do Ribeirão da Velha com o Rio Itajaí-Açu e posteriormente, construíram um galpão para abrigo provisório na foz do Ribeirão Garcia.

As primeiras construções da Colônia Particular foram ranchos de madeira, mas transformados em abrigos para animais. A casa da família de imigrantes foi construída em enxaimel. O enxaimel é uma técnica construtiva na qual a madeira assume a função estrutural e a alvenaria de tijolos apenas empregada para o fechamento dos vãos. Essa técnica foi introduzida no sul do Brasil pelos imigrantes alemães que vieram colonizar Santa Catarina e o

Rio Grande do Sul no século XIX e Weimer (1983) documentou essa arquitetura no Rio Grande do Sul.

Ao longo do tempo, as construções em enxaimel foram desaparecendo da paisagem de Blumenau devido à falta de uma cultura preservacionista e também devido ao fato de que elas foram, em geral, construídas muito próximas aos primeiros caminhos e sem recuo frontal, fazendo com que entre em conflito com o alargamento das vias. Destacamos que dessa época, não se estruturou um centro histórico homogêneo e concentrado devido as casas, construídas em lotes coloniais, estarem distantes de cem a duzentos metros uma das outras.

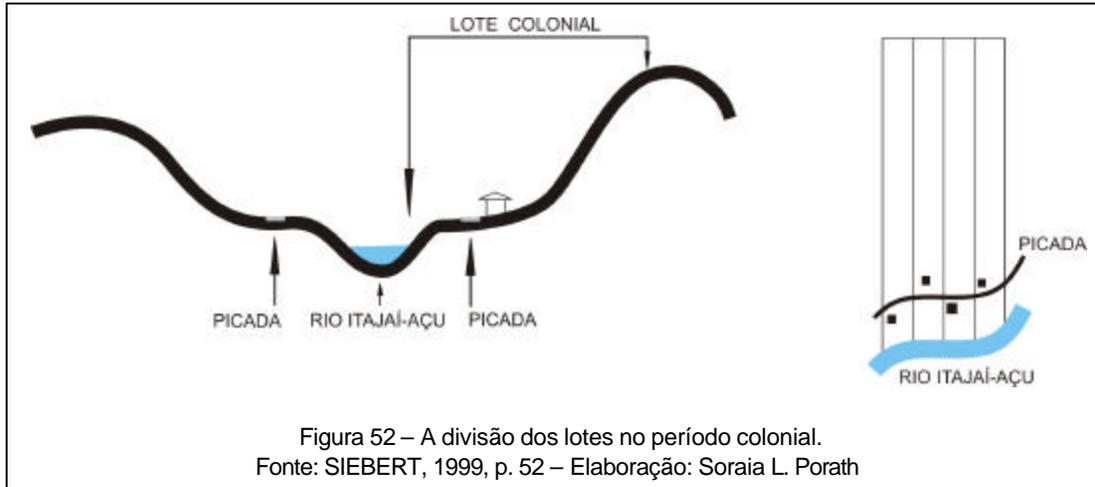


O grupo de imigrantes alemães ajudou Dr. Blumenau a construir o núcleo da Colônia que aos poucos, ia se estruturando e agregando novos imigrantes, que se surpreendiam com o estado do local ao chegar, pois a propaganda que era feita na Alemanha diferia muito da realidade que os esperava às margens do Rio Itajaí-Açu (Figura 51). Segundo Siebert (1999, p. 49), “o trabalho de colonização exigia muito trabalho braçal para a derrubada da mata, a construção de estradas e das casas na técnica do enxaimel, e para o cultivo do solo”.

Entre os primeiros colonos alemães destacamos o cientista e naturalista Fritz Muller (nome popular de Johann Friedrich Theodor Muller). Ele chegou a

Blumenau em 1852 e dedicou a maior parte da sua vida ao estudo da flora e da fauna de Santa Catarina (FRANCO, 2000, p. 139; SAWAYA, 2000, p. 62).

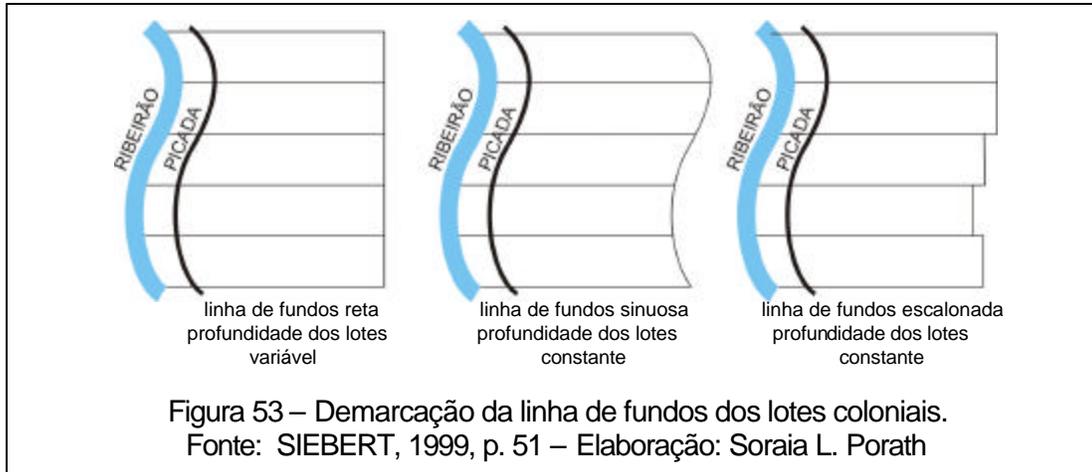
À medida que os novos imigrantes chegavam à Colônia, iam sendo demarcados lotes urbanos e rurais ao longo das picadas já abertas. As picadas seguiam os cursos dos rios, ribeirões e riachos dos fundos de vale (Figura 52).



Os lotes coloniais foram então traçados de forma que todos pudessem ter o acesso a água, ora para utilização na irrigação e consumo doméstico, ora para transporte. A ligação com a água e com os primeiros caminhos, juntamente com a topografia acidentada da cidade, gerou lotes estreitos e compridos, paralelos entre si e perpendiculares tanto ao rio, quanto ao caminho e às curvas de nível.

Deeke (1995, p. 200), descreve a demarcação dos lotes coloniais na cidade e que havia três variações em relação à linha de fundos dos lotes: reta - formando lotes de profundidade desigual; sinuosa - formando uma paralela ao traçado do curso d'água para o qual os lotes faziam frente; e escalonada (Figura 52).

Ainda segundo Deeke (1995, p. 198), a topografia obrigou o colonizador a adotar o sistema de lotes pois o terreno de Blumenau é montanhoso e só apresenta áreas planas nas margens dos rios. Essa característica foi determinante para a conformação dos lotes com frente (testada) estreita para a estrada, principalmente junto ao vale do rio, e os fundos tão extensos que se confrontavam, nas linhas divisoras de água, com lotes de outros vales. Essa forma de divisão de lotes marcou profundamente a estrutura fundiária e conseqüentemente as malhas urbanas de Blumenau e Vale do Itajaí.



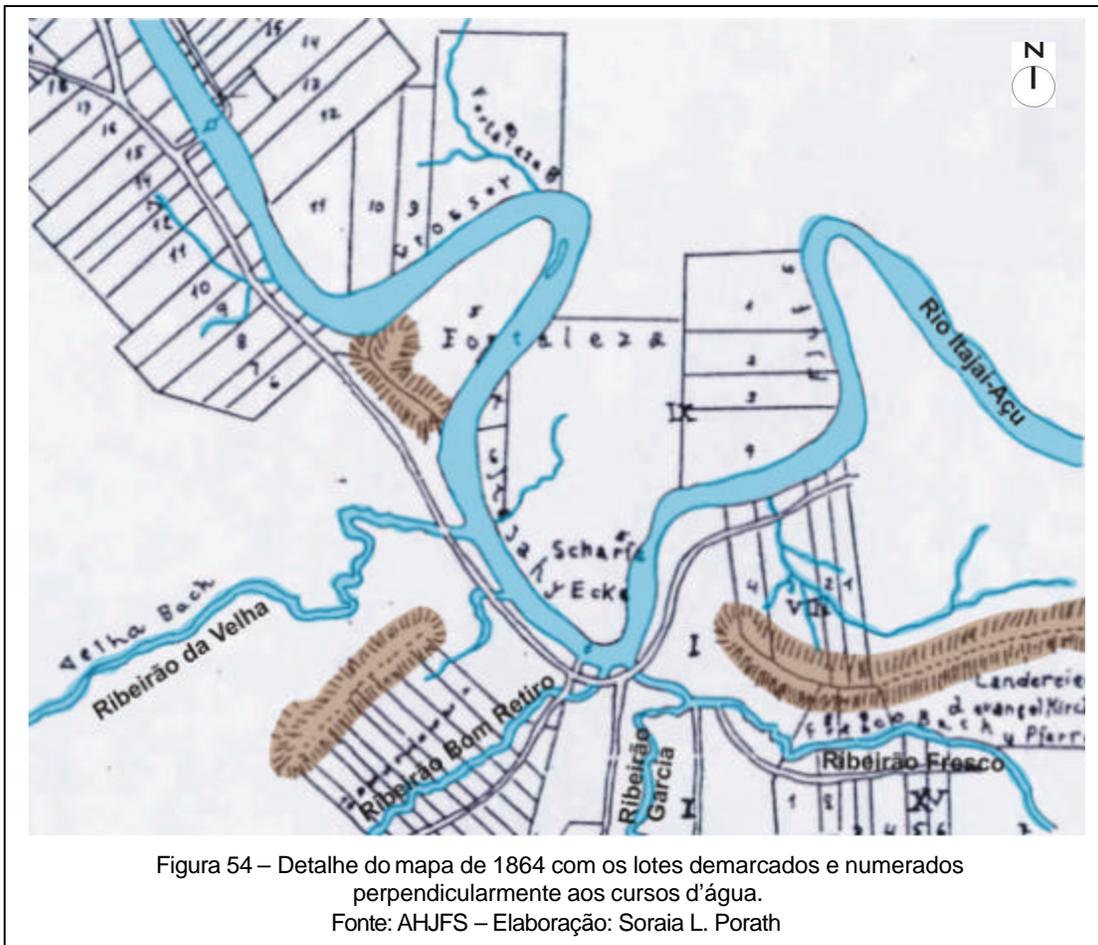
Segundo Santiago (2001, p. 18), no ano de 1859, Blumenau já contava com 943 habitantes que ocupavam 169 lotes coloniais e urbanos. “*Existiam menos de sete quilômetros de estradas ‘carroçáveis’ e quase onze quilômetros de estradas para cavaleiros e pedestres*”. A economia da colônia, ao final da primeira década de existência, era baseada na agricultura.

Deeke (1995, p. 50), cita o artigo Conversa de um Velho Colono Blumenauense e revela a paisagem da Colônia em 1860. “*Nos vales do rio, mais à jusante, podiam-se ver extensos campos e pastagens, os arredores da cidade apresentavam, em sua maioria, aspecto agreste. Na verdade existia um lugar, não uma cidade. Havia uma casa e nela um comércio de toda Blumenau e o escritório do diretor da Colônia. Todas as demais construções eram choupanas de barro. Na embocadura do Ribeirão Garcia localizava-se a edificação mais importante para quem chegava, o Galpão da Recepção. Em geral, havia terras não habitadas entre um e outro morador, pois os lotes, naquele tempo, como também agora, não eram distribuídos em série: cada um podia escolher o número do lote que melhor lhe agradasse. À montante, o Rio Itajaí-Açu estava desmatado a partir do centro da cidade até onde hoje se ergue a igreja católica. Depois vinha a floresta até o Ribeirão da Velha, na foz do qual teve início a Colônia*”.

Em 1860, a Colônia até então particular foi vendida para o Império. Na prática, o novo status não representou mudança para os moradores porque o local continuava sob o comando do fundador e regido pelas mesmas regras. Segundo Deeke (1995, p. 61), “*a obra colonizadora progrediu, a partir dali, com mais intensidade porque o Governo concedia meios suficientes para que*

*pu*dessem executar construções de estradas e outras obras públicas, com as quais havia oportunidade de os colonos ganharem mais dinheiro”.

O primeiro registro cartográfico foi elaborado em 1864, onde os lotes coloniais aparecem demarcados e numerados, traçados perpendicularmente ao longo dos cursos d’água (Figura 54). O mapa mostra em detalhe o parcelamento do solo perpendicular aos cursos d’água na área navegável do Rio Itajaí-Açu e também os primeiros caminhos paralelos ao leito dos rios que mais tarde, irão se transformar nas estradas principais da cidade. Destacamos aqui a preocupação dos colonizadores em mapear os cursos d’água que no decorrer da história, passam a aparecer em segundo plano nos mapas da cidade.



No Centro da cidade de Blumenau (Stadtplatz) observamos o traçado do ribeirão Bom Retiro (entre o ribeirão Garcia e o ribeirão da Velha) e de vários afluentes que nos próximos mapas irão desaparecer devido à urbanização da área (Figura 55).



Peluso (1991, p. 372-5) fez a análise desse mapa comparativamente com a formação das cidades de origem portuguesa e alemã. Como a cidade de Blumenau surgiu de um porto fluvial, teve seu plano dirigido pela função comercial. Para o autor, “os *elementos dominantes do plano de Blumenau são a rua comercial e a adaptação ao relevo. As subidas íngremes foram evitadas, e as ruas mudaram de direção toda vez que*

*encontraram um obstáculo”.*

Meio de chegada do fundador e dos primeiros colonos, o Rio Itajaí-Açu continuou sendo a porta de entrada e saída de Blumenau por muitas décadas. A ida e vinda de pessoas e mercadorias era feita entre a cidade e o Porto de Itajaí em canoas ou pequenos barcos. No ano de 1865 foi aberto o primeiro caminho por terra entre Blumenau e Itajaí. Tratava-se de uma picada na margem direita do Rio Itajaí-Açu que deu origem à estrada que hoje liga os dois municípios, ainda seguindo praticamente o traçado original.

No ano de 1867 foi aberta uma via de ligação entre a Blumenau e a cidade de Lages. Emílio Odebrecht e sua equipe demarcaram terras e abriram picadas que mais tarde seriam transformadas em caminho para carroças e tropas. Em 1869, segundo Santiago (2001, p. 21), a Colônia já possuía aproximadamente 6.000 pessoas e a infra-estrutura crescia no mesmo ritmo, havendo neste ano, 63 quilômetros de estradas carroçáveis e 220 quilômetros para cavaleiros e pedestres. A ocupação de terras já se tinha se estendido até as cidades de Timbó, Rio dos Cedros, Indaial e Gaspar, sendo povoados os dois lados do Rio Itajaí-Açu.

Em 1872 foi elaborado o segundo mapa da Colônia, mostrando que ainda não haviam pontes sobre o Rio Itajaí-Açu e que na margem direita do rio (Ponta

Aguda) foi iniciada a divisão de lotes coloniais (Figura 56). Nesse mapa os lotes coloniais não estão numerados e mostra claramente a importância dos cursos d'água para a cidade.



Nessa época, os colonos pediam urgência na abertura de uma estrada carroçável na margem esquerda do Rio Itajaí-Açu porque eles só tinham como meio de acesso às suas propriedades o rio, em muitos pontos difícil de navegar. E assim Dr. Blumenau seguia ampliando a Colônia, rumo à cidade de Jaraguá do Sul (norte da cidade de Blumenau).

Diversos empreendimentos foram surgindo, mas os agricultores e comerciantes viram suas iniciativas estranguladas por conta da dificuldade do escoamento da produção. Como saída para esse problema, em 1879 chegou a Blumenau o vapor Progresso. A chegada do barco ocorreu juntamente com a abertura dos primeiros trechos de estrada entre Blumenau e Lages, por onde começou a chegar o gado e sair produtos agrícolas e manufaturados. A Colônia passou a ser um importante entreposto comercial entre o litoral e o planalto. O setor primário ainda predominava como base da economia de Blumenau e dominava a paisagem. Zöller (1883, p. 70) descreve que *“esta viagem feita por uma região montanhosa com lindas florestas ainda em parte nativas se desenrola*

*numa variada paisagem. As copas das árvores cobrem as margens do rio sob o qual talvez se esconde um arisco jacaré ou crocodilo brasileiro”.*

Para Hering (1987, p. 41), “o desenvolvimento da colônia seguiu o desmatamento e a agricultura de subsistência, a exploração agrícola e paralelamente o beneficiamento doméstico da produção e a exploração de excedentes”.

A partir de 1880 os irmãos Hermann e Bruno Hering fundaram a indústria têxtil Hering, a primeira do Brasil, localizada na rua XV de Novembro, e próxima ao Rio Itajaí-Açu. Essa indústria iniciou o processo de industrialização na cidade, sempre próxima aos cursos d’água, e quebrou o ciclo de manufatura diretamente ligado ao setor primário. Mas o surgimento das indústrias independentes da atividade primária não impedia o florescimento de diversas outras iniciativas fabris tradicionais, como os curtumes, os moinhos e as cervejarias (SANTIAGO, 2001, p.31).

Em 4 de fevereiro de 1880, através da Lei 860, Blumenau foi elevada à condição de Município. Porém, essa conquista política se concretizou apenas em 1883, devido a uma enchente que ocorreu em 1880, atingindo 17,10 metros.

#### 5.1.2. SEGUNDA FASE: A PAISAGEM DO DESENVOLVIMENTO (1884 A 1938)



Figura 57 – Rua XV de Novembro (paralela ao Rio Itajaí-Açu) em 1890.

Fonte: AHJFS

O contínuo desenvolvimento econômico impulsionou os empreendedores locais a criar mais alternativas de transporte fluvial, fazendo surgir o rebocador Jan (1890), os vapores Blumenau (1895), Santa Catarina (1906) e Richard Paul (1910). Se, por um lado, o rio era meio de ligação da cidade

com o exterior, por outro separava diversas comunidades dentro do próprio município.



Figura 58 – Centro da cidade de Blumenau (Stadtplatz) em 1900.

Fonte: AHJFS

A primeira grande ponte sobre o Rio Itajaí-Açu foi a Lauro Muller, popularmente conhecida como Ponte do Salto, cujas obras começaram em 1896 e concluídas somente 17 anos depois, em 1913. As outras opções eram pequenas e rústicas pontes de madeira, balsas e canoas.

Neste período começavam a surgir no município novos e grandes edifícios, erguidos por comerciantes que principiavam a acumular fortuna com os negócios de importação e exportação.

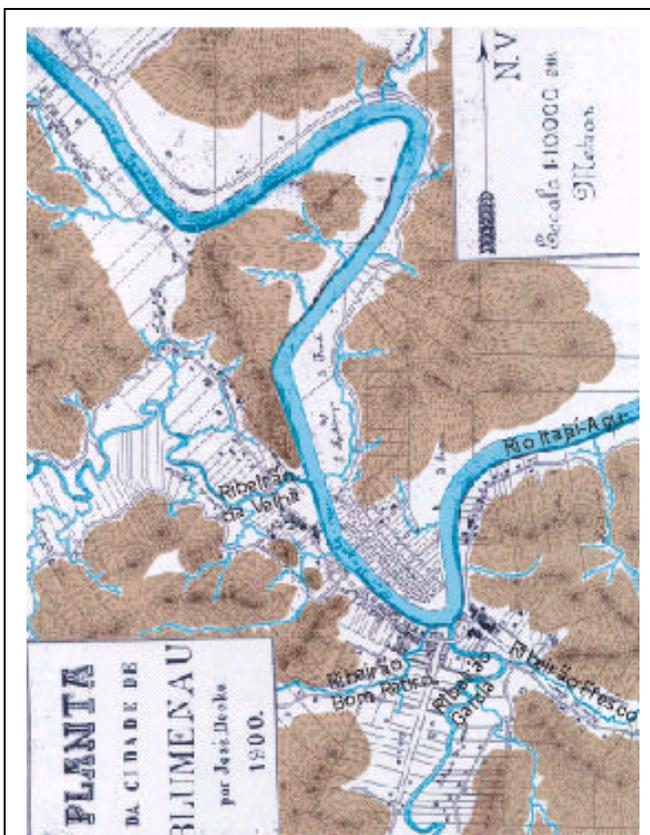


Figura 59 – O mapa de 1900 mostra os lotes, o traçado viário, os cursos d'água e os morros.

Fonte: AHJFS – Elaboração: Soraia L. Porath

Em 1900 foi elaborado o terceiro mapa da cidade de Blumenau, com os morros e os cursos d'água nitidamente traçados (Figura 59). Os lotes aparecem demarcados no sistema tradicional e numerados, com a área central densamente dividida, assumindo a configuração de cidade no lugar da Colônia Blumenau. Na margem esquerda percebe-se a divisão de terra na Ponta Aguda também perpendicular ao leito do Rio Itajaí-Açu.

Passaram a ser pontos de referência no cenário urbano

de Blumenau construções de grande porte, como o Hotel Holetz e a casa de

comércio Paul Husadel, esta construída em 1901 e até hoje presente na rua XV de Novembro. Em 1902, a rua XV de Novembro teve seu sinuoso traçado, a que teve seu apelido de “*Wurststrasse*” (rua da Lingüiça), parcialmente retificado. No ano de 1903 circulou o primeiro veículo a motor, fazendo com que aos poucos houvesse a retificação dos antigos caminhos coloniais e a abertura de vias mais retilíneas.



Figura 60 – Ponte de pedras sobre o ribeirão Garcia e o hotel Holetz.  
Fonte: AHJFS

Em 1906 foi inaugurada a ponte de pedras e ferro que unia as duas partes do Centro de Blumenau e, segundo Kormann (1994, p. 161), substituiu a ponte de madeira construída em 1882 (Figura 60).

Segundo Wittmann (2001, p. 51), os fatores que influenciaram na construção de uma ferrovia na região de

Blumenau foram:

- o desenvolvimento econômico, através do aumento da produção agro-agrícola da Colônia;
- as grandes distâncias entre vários núcleos da colônia;
- os trechos do Rio Itajaí-Açu não propícios à navegação de médio e grande porte, em função das corredeiras;
- e, para finalizar, os constantes assaltos indígenas.

Em 1907, uma locomotiva importada da Alemanha testou os trilhos da estrada de ferro. A inauguração oficial da Estrada de Ferro Santa Catarina, trecho primeiro entre Blumenau e Indaial, aconteceu em maio de 1909. A Estação de Blumenau localizava-se na Praça Victor Konder, local onde está implantado o atual prédio da Prefeitura Municipal de Blumenau. Para Wittmann (2001, p. 51), “*à medida que os trilhos avançavam ao longo da margem do rio Itajaí-Açu, no município de Blumenau, e serra acima, em outras localidades, novas concentração de moradores e pequenos comerciantes instalavam-se junto às pequenas estações*

*de passageiros. Em Blumenau, o principal destaque é para o surgimento das localidades Passo Manso, Salto Weissbach e Salto”.*



Figura 61 – O porto de Blumenau na década de 1920.  
Fonte: AHJFS

A infra-estrutura básica acompanhava o crescimento da cidade, surgindo os primeiros passos para a instalação de luz elétrica e água encanada. A partir daí o povoamento tomou impulso transformando-se numa cidade em constante e contínuo processo de transformação de sua paisagem: em 1909, Blumenau passou a ter um sistema de

iluminação pública; em 1913, com o objetivo de melhorar o transporte de produtos entrou operação o primeiro barco com motor a combustão, fazendo a ligação entre Blumenau e Itajaí; e no ano seguinte, em 1914, surgiu o primeiro ônibus da cidade.

Nos anos de 1920, Blumenau possuía um comércio forte, diversificado e refinado para os padrões brasileiros da época. Em decorrência da Primeira Guerra, o setor têxtil foi o que mais cresceu. As oportunidades geradas pela substituição das importações fizeram com que a economia da cidade se diversificasse. Com isso, acelerou-se o processo de urbanização do Brasil e formou-se nas cidades uma grande massa de operários, que fizeram surgir o proletariado nacional.



Figura 62 – Crescente urbanização em 1930.  
Fonte: AHJFS

Depois da Guerra houve um acelerado o processo de crescimento, modernização e diversificação da economia. No início da década de 1930, houve não somente à agitação política no plano nacional, mas também ao surgimento de diversas obras que mudaram o perfil urbano.

Em 1931 foi inaugurada a ponte metálica da Estrada de Ferro (hoje denominada Ponte Aldo de Andrade, conhecida como Ponte da Prefeitura) sobre o Rio Itajaí-Açu, na foz do Ribeirão da Velha, ligando o Centro com a Ponta Aguda. Após a conclusão das obras da ponte, alguns operários construíram suas casas ali e aos poucos, os casebres foram se somando a outros fazendo surgir a Favela Farroupilha (FROTSCHER, 2000, p. 59).

Se por um lado a Primeira Guerra trouxe prosperidade para o setor industrial de Blumenau, por outro fez a população sofrer pelo fato de ser composta, em sua maioria, por alemães ou descendentes diretos deles. As retaliações começaram a chegar em Blumenau a partir da década de 1930. Caresia (2000, p. 172) diz que a Campanha de Nacionalização ocorreu a partir de 1938 com o advento do Estado Novo de Getúlio Vargas (1937). A partir daí, todos os periódicos deveriam ser editados em português e o alemão era proibido também nas ruas, escolas, igrejas e nos clubes.

Em relação à paisagem, segundo Siebert (1999, p. 71), *‘este período se traduziu pelo mascaramento das construções em enxaimel, que foram rebocadas. As ruas com nomes alemães foram renominadas, através de decreto, com denominações de origem brasileira. A herança cultural foi negada, e seu resgate hoje ainda é um trabalho delicado, de superação do doloroso trauma da nacionalização’*. Neste período, segundo Caresia (2000, p. 177), a cidade passou a

sofrer mudanças significativas em sua estrutura urbana, aproximando a cidade aos grandes centros urbanos, com a construção de pontes, rodovias, ferrovias, aeroportos e com a expansão da telefonia.

Em 1938 foi elaborado um mapa de todo o município de Blumenau. Porém, o mapa mostra-se com baixa precisão



Figura 63 – Detalhe do mapa de 1938 onde o Centro da cidade aparece como uma mancha.  
Fonte: AHJFS – Elaboração: Soraia L. Porath

cartográfica, com omissão de muitas ruas, dificuldade da distinção de ruas e cursos d'água (Figura 63).

### 5.1.3. TERCEIRA FASE: A PAISAGEM DAS INTERVENÇÕES (1939 A 1968)



Figura 64 – Blumenau em 1940 com destaque para a Ponte da Estrada de Ferro.  
Fonte: AHJFS

Em 1939 foi aprovado o primeiro regulamento construtivo de Blumenau, o Código de Construções (Decreto-Lei Municipal n.º 45), que distingue a zona urbana da zona rural e determinou a necessidade de recuos frontais de quatro metros para as novas edificações nas ruas residenciais, além de estabelecer uma série de

procedimentos construtivos, muitos deles vigentes até hoje. O Código manifestava preocupações estéticas, preocupação com a harmonia da paisagem urbana e a busca da urbanidade (SIEBERT, 1999, p. 74).

A primeira estação de tratamento de água de Blumenau foi inaugurada em 1943 (Figura 65). Construída em área livre de enchente, no Morro da Boa Vista, passou a atender as regiões centrais do município. Do Morro da Boa Vista,

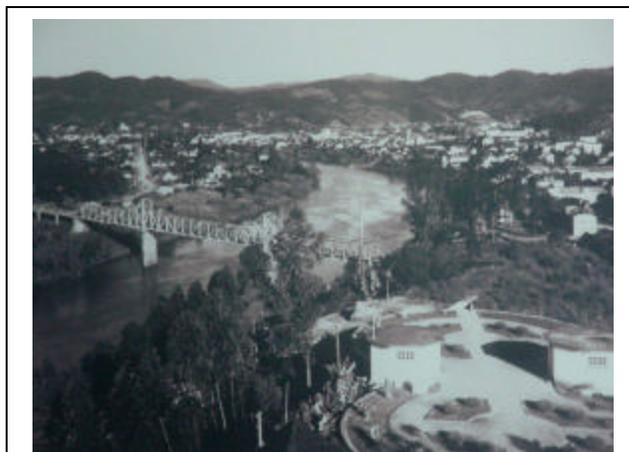


Figura 65 – Estação de tratamento de água no Morro da Boa Vista com vista para os bairros Centro e Ponta Aguda.  
Fonte: AHJFS

segundo Frotscher (2000, p. 57), poderia ser avistada *“a estação ferroviária (...), as edificações ao longo da mesma rua, o caudaloso rio cortando a cidade ao meio, deixando de um lado o Centro, e de outro, a Ponta Aguda(...). Entre o trecho da Itoupava Norte e o Centro,*

*apenas a majestosa Ponte de Ferro ligava as duas margens do rio.”*

Após quase um século, o Rio Itajaí-Açu estava deixando de ser a principal porta de entrada e saída de mercadorias e passageiros em Blumenau. O movimento de cargas e pessoas no porto da Praça Hercílio Luz (atual Biergarten), na foz do Ribeirão Garcia, era cada vez menor. As estradas e a ferrovia passaram a concentrar a maior parte do tráfego e as constantes viagens dos vapores Progresso e Blumenau, ligando a cidade de Itajaí, começavam a fazer parte do passado (SANTIAGO, 2001, p. 145).

No ano de 1949 começaram os preparativos para os festejos do centenário da fundação da cidade. Várias ruas receberam pavimentação e a prefeitura apoiou a progressiva demolição da Favela Farroupilha, que surgiu a partir de 1931, e muitas famílias foram dali transferidas para locais mais distantes do Centro, a partir daquele ano.



Figura 66 – Ponte dos Arcos, concluída em 1950.  
Fonte: AHJFS



Figura 67 – Margens do Rio Itajaí-Açu no Centro da cidade na década de 1950.  
Fonte: AHJFS

Em 1950 foi concluída mais uma ponte da estrada de ferro ligando a Ponta Aguda à rua Itajaí. Construída na forma de arcos, denominada atualmente por Ponte Eng. Antonio Vitorino Ávila Filho, a ponte ficou conhecida por Ponte dos Arcos (Figura 66). Era mais um passo à definitiva ligação ferroviária entre Blumenau e a cidade de Itajaí.

A economia de Blumenau se desenvolvia com rápido crescimento da atividade industrial, com destaque para a indústria têxtil. Nessa época, a população do campo ainda era maior do que a urbana, mas já havia um crescente êxodo rural,

onde os colonos estavam deixando o interior em busca de melhores condições de vida na cidade. Esse crescimento populacional obrigava a prefeitura de Blumenau a investir em mais infra-estrutura para a cidade.

A Ponte Irineu Bornhausen, mais conhecida como Ponte das Gaitas Hering, foi inaugurada em 1953 e marcou o desenvolvimento para a região norte, que até então tinha opções de travessia do Rio Itajaí-Açu somente as pontes do Salto ou da Estrada de Ferro, na Ponta Aguda.

Neste período, apesar de existirem quatro pontes sobre o Rio Itajaí-Açu ligando as duas margens, a ocupação ainda se dava quase que exclusivamente na margem direita. Na margem esquerda, a ocupação se limitava nas proximidades do Rio Itajaí-Açu.

Em 1955 foi elaborado mais um mapa da cidade, que nesta época, contava com aproximadamente 48.600 habitantes. Esse mapa apresenta características verdadeiramente urbanas, mostrando claramente as ruas com sua denominação e sem a demarcação dos lotes coloniais (Figura 68).

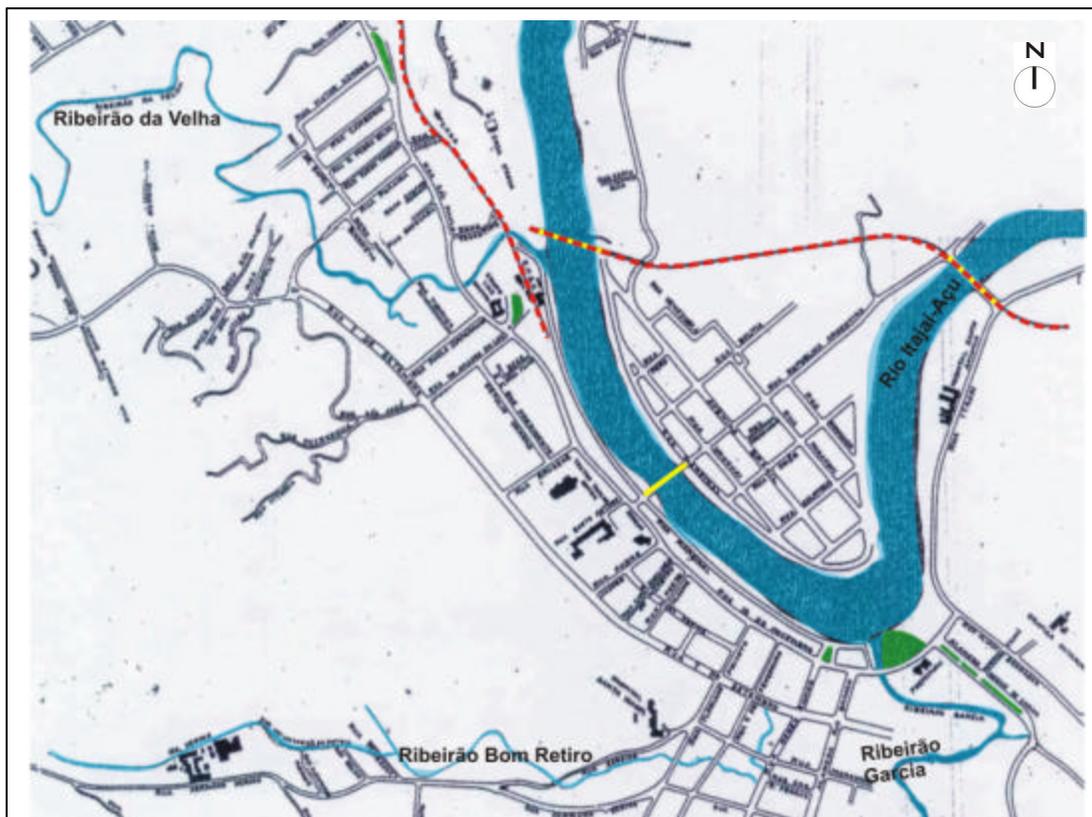
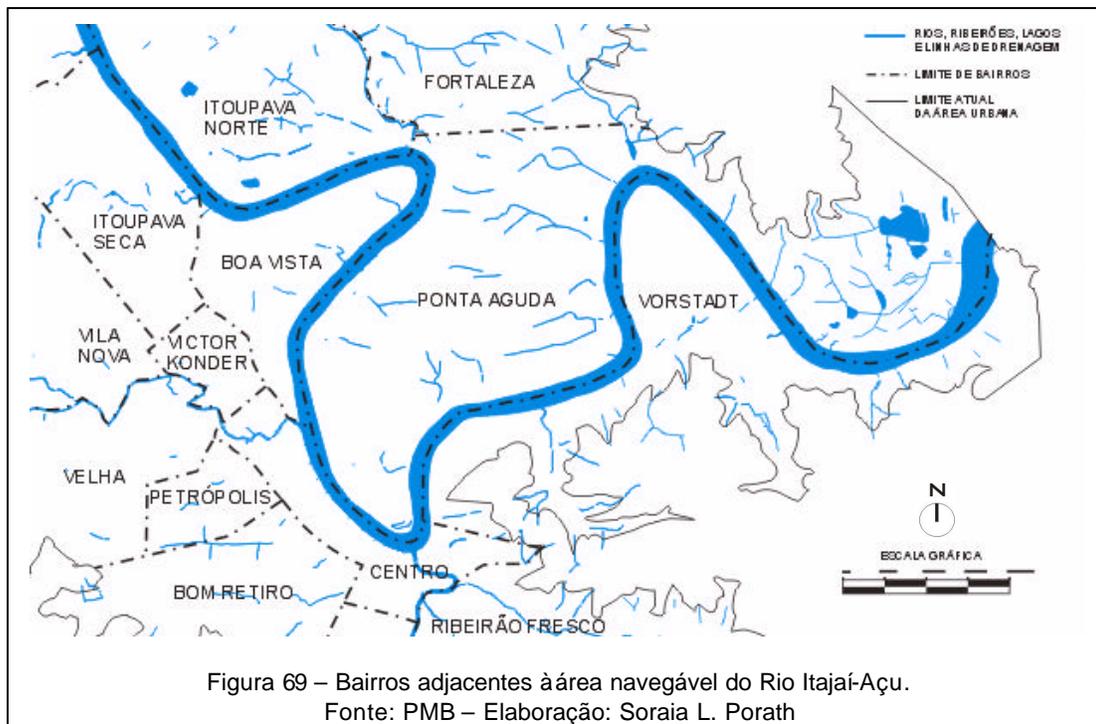


Figura 68 – Detalhe do mapa de 1955 com destaque para o traçado viário, os cursos d'água, a estrada de ferro e as pontes sobre o Rio Itajaí-Açu, as áreas verdes e principais edifícios.

Fonte: AHJFS – Elaboração: Soraia L. Porath

Nesse mapa aparece a Avenida Presidente Castelo Branco, conhecida por Avenida Beira-Rio (que virá a ser implantada mais tarde), as pontes, as principais edificações, a via férrea e as áreas verdes. Analisando essa parte do mapa, percebemos que o sistema viário assumiu o papel de organizador do espaço urbano e os antigos lotes coloniais estão, aos poucos, se transformando em loteamentos com ruas transversais às vias principais. Aparecem destacados nesse mapa: o Hospital Santo Antônio, a Prefeitura Municipal, o Colégio Santo Antônio, o Teatro Carlos Gomes, o Colégio Luiz Delfino e a Estação da Estrada de Ferro Blumenau. Essas duas últimas darão lugar, mais tarde, a nova Prefeitura Municipal de Blumenau. Entre as áreas verdes do mapa, temos a Praça Hercílio Luz (antigo porto fluvial) e a Praça Dr. Blumenau. Observamos também que a maioria dessas edificações está localizada na margem direita do Rio Itajaí-Açu (devido à fundação da Colônia Blumenau e da inexistência de pontes interligando as duas margens) e que elas tomaram o primeiro plano do mapa pois comparando este com os anteriores, verificamos que os cursos d'água estão desaparecendo. Um exemplo disso é que já aparece canalizado um trecho do ribeirão Bom Retiro.

Foram criados oficialmente os 19 primeiros bairros da cidade pela Lei Municipal n.º 717, de 28 de Abril de 1956. Os bairros adjacentes ao Rio Itajaí-Açu e outros utilizam muitas vezes os rios como limite (Figura 69).



Houve uma transformação pontual de grande impacto visual na paisagem em 1956. Foi concluída a nova Igreja Matriz São Paulo Apóstolo, na área central, substituindo a antiga igreja. Ambas foram marcos visuais nesta época. A torre de pedras com três sinos em orifícios circulares foi concluída somente em 1963.

No ano de 1957 ocorreram três enchentes em três meses e a maior delas, em agosto, inundou 2/3 da área edificada do município.



Figura 70 – Ponte Adolfo Konder e urbanização concentrada na margem direita do Rio Itajaí-Açu.  
Fonte: AHJFS

Ainda em 1957, surgiu no cenário da cidade a Ponte Adolfo Konder, conhecida como Ponte da Moellmann, ligando o Centro à Ponta Aguda (Figura 70). Nesse mesmo ano desapareceu um de seus maiores referenciais urbanos, que, durante toda a primeira metade do século XX, dominou a cena do Centro da

cidade: o Hotel Holetz foi posto abaixo dando lugar ao moderno Grande Hotel Blumenau com 14 pavimentos, inaugurado em 1962. Em 1963, outro edifício foi inaugurado destacando-se no cenário urbano que está presente até os dias de hoje, o conhecido Edifício Visconde de Mauá (Figura 71).



Figura 71 – O Grande Hotel e Edifício Visconde de Mauá destacam-se entre as edificações.  
Fonte: AHJFS

Foi a partir de 1970 que o Brasil modificou definitivamente seu perfil econômico. O prenúncio do chamado “milagre econômico” fez com que a indústria nacional se desenvolvesse rapidamente. A crescente industrialização trouxe como reflexo a urbanização, impulsionando o governo a aumentar a infra-estrutura básica.

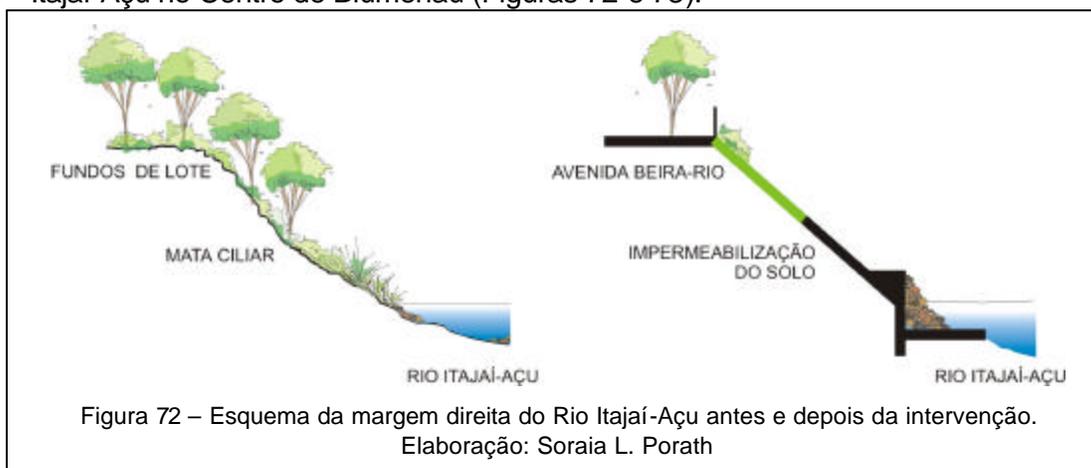
Em 1967 o prefeito Carlos Curt Zadrozny criou a Comissão

Municipal de Turismo, criando roteiros e atrações para os turistas que visitassem a cidade. Segundo Santiago (2001, p. 142), “*para incentivar os brasileiros a visitar a cidade, a comissão criou em 1968, uma campanha publicitária que tinha como tema ‘Adivinhe que país é esse?’*, trazendo sempre como ilustrações imagens de Blumenau que a mostravam como um pedaço da Europa no Brasil”.

Uma das primeiras realizações do prefeito Carlos Curt Zadrozny foi incentivar o surgimento do Frohsinn, um restaurante típico alemão com vista panorâmica para o Centro da cidade e para o Rio Itajaí-Açu.

Em 1968, o barco Blumenau II inaugurou uma viagem pelas águas do Rio Itajaí-Açu. Era mais uma iniciativa para incentivar o crescente movimento turístico na cidade.

No mesmo ano o aspecto urbano do município sofreu uma grande modificação com o surgimento da Avenida Beira-Rio, construída paralela à rua XV de Novembro e impermeabilizando grande parte da área da margem direita do Rio Itajaí-Açu no Centro de Blumenau (Figuras 72 e 73).



Para Siebert (1999, p. 80), “*a construção de uma avenida na beira do rio foi uma mudança de paradigma para a época, pois a cidade sempre cresceu de costas para os rios, com os fundos das casas aproveitando os cursos d’água como coletores de esgoto. A visão panorâmica do rio proporcionada pela Beira-Rio, de alto impacto paisagístico, tornou-se marca registrada de Blumenau, um dos seus referenciais mais fortes do imaginário coletivo*”.

Apesar da impermeabilização e da extinção da mata ciliar nesse trecho, podemos dizer que com a construção da Avenida Beira-Rio, a cidade passou a ter

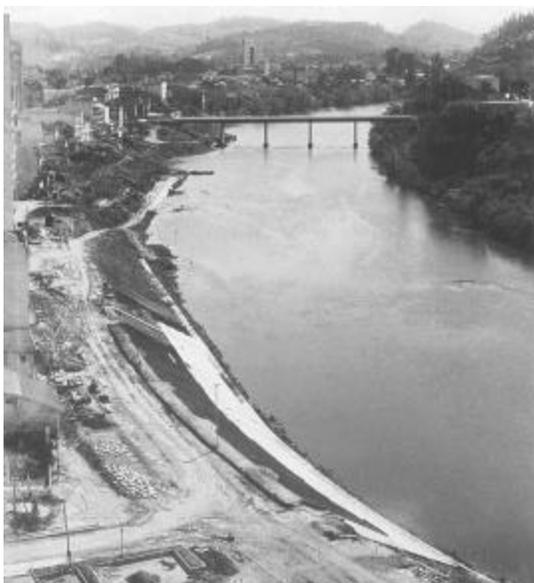


Figura 73 – Início da construção da Avenida Beira-Rio em 1968.  
Fonte: AHJFS

um olhar mais atento ao Rio Itajaí-Açu. Nesse trecho, as construções voltaram-se para o rio, era permitido o acesso, o contato, o olhar e assim, houve a valorização do rio. Nessa área, o rio não foi mais tratado como fundo de lote, apesar de ainda ser tratado como local de despejos pela população.

Também em 1968 foi elaborada uma planta geral do fotocadastro imobiliário, já mostrando o primeiro trecho da Avenida Beira-Rio concluído. As

pontes foram evidenciadas e as ruas começam a subir as encostas, muitas vezes acompanhando a topografia (Figura 74).

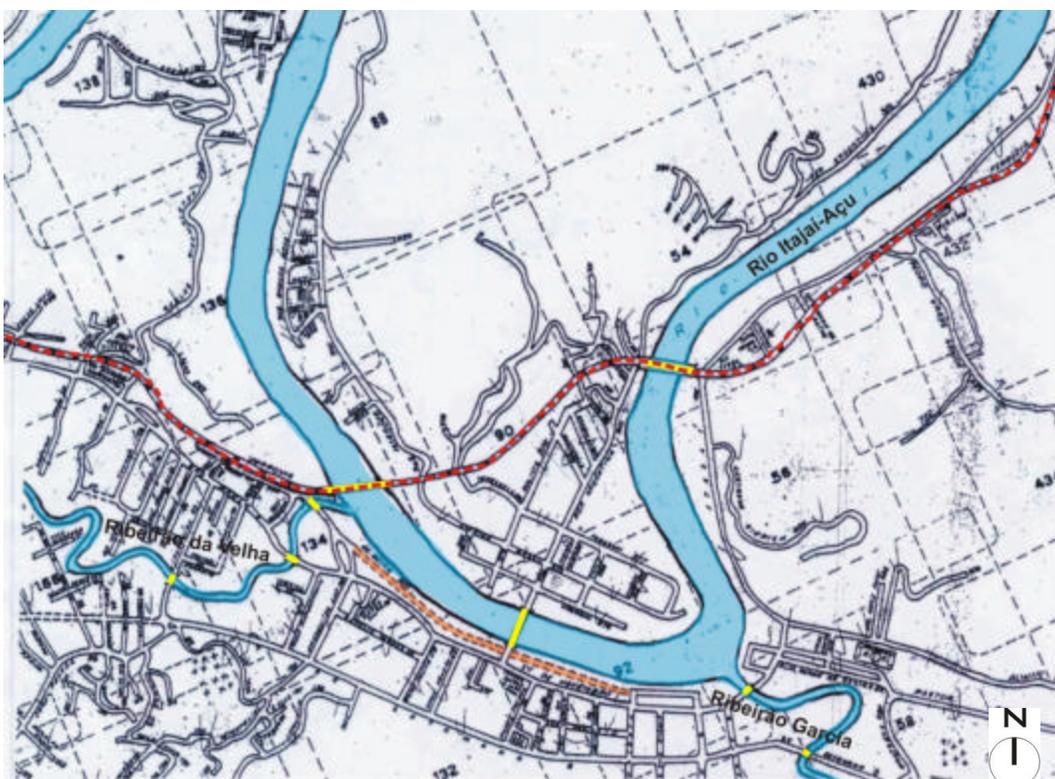


Figura 74 – Detalhe do mapa de 1968 com destaque para os rios e ribeirões, a estrada de ferro, as pontes e o traçado viário com a projeção da Avenida Beira-Rio.  
Fonte: AHJFS – Elaboração: Soraia L. Porath

#### 4.1.4. QUARTA FASE: A PAISAGEM CULTURAL (1969 A 1983)

Nesta época melhoraram as estruturas de crédito, telefonia, comunicações e energia elétrica. Blumenau havia iniciado os anos de 1970 com crescimento notável na economia onde surgiu um grande movimento de abertura de capitais das indústrias locais, como a Karsten, a Lorenz e a Cremer, sempre próximas ao Rio Itajaí-Açu.

A industrialização também provocou o fenômeno da urbanização. O perfil urbano de Blumenau passou por uma verticalização, causada pela construção de diversos edifícios. A cidade viu surgir novas ruas e pontes e seu comércio acompanhou o crescimento da economia local através da diversificação de produtos comercializados.



Dentro da política de incentivos da prefeitura, em 1971 uma parceria entre o Executivo municipal e a iniciativa privada fez surgir um novo empreendimento turístico: o restaurante Moinho do Vale, construído na margem esquerda do Rio Itajaí-Açu. Neste mesmo ano, todo o tráfego ferroviário foi suspenso devido à melhoria das rodovias e o leito da ferrovia foi aos poucos se incorporando ao sistema viário.

Como marcoss referenciais dessa época

podemos destacar grandes construções como a estação Blumenau da estrada de ferro, o Teatro Carlos Gomes, a Igreja Matriz – que se destacava na paisagem por sua torre, o Grande Hotel – que substituiu o Hotel Holetz, a Prefeitura Municipal, as praças e a primeira etapa concluída da Avenida Presidente Castelo Branco – entre a foz do ribeirão Garcia e a Ponte Adolfo Konder (Figura 75).

Na década de 1970 foi elaborado mais um mapa da cidade (Figura 76). Julgamos esse período pelo mapa não possuir data e nele ainda não aparecer a Ponte José Ferreira da Silva. O mapa mostra cada vez mais o ambiente urbano sobre o ambiente natural pois os cursos d'água desapareceram em grande quantidade desde os primeiros registros cartográficos da cidade. Como podemos observar, houve a canalização completa do Ribeirão Bom Retiro e muitos outros córregos, mostrando a prioridade do sistema viário em detrimento do fluvial.



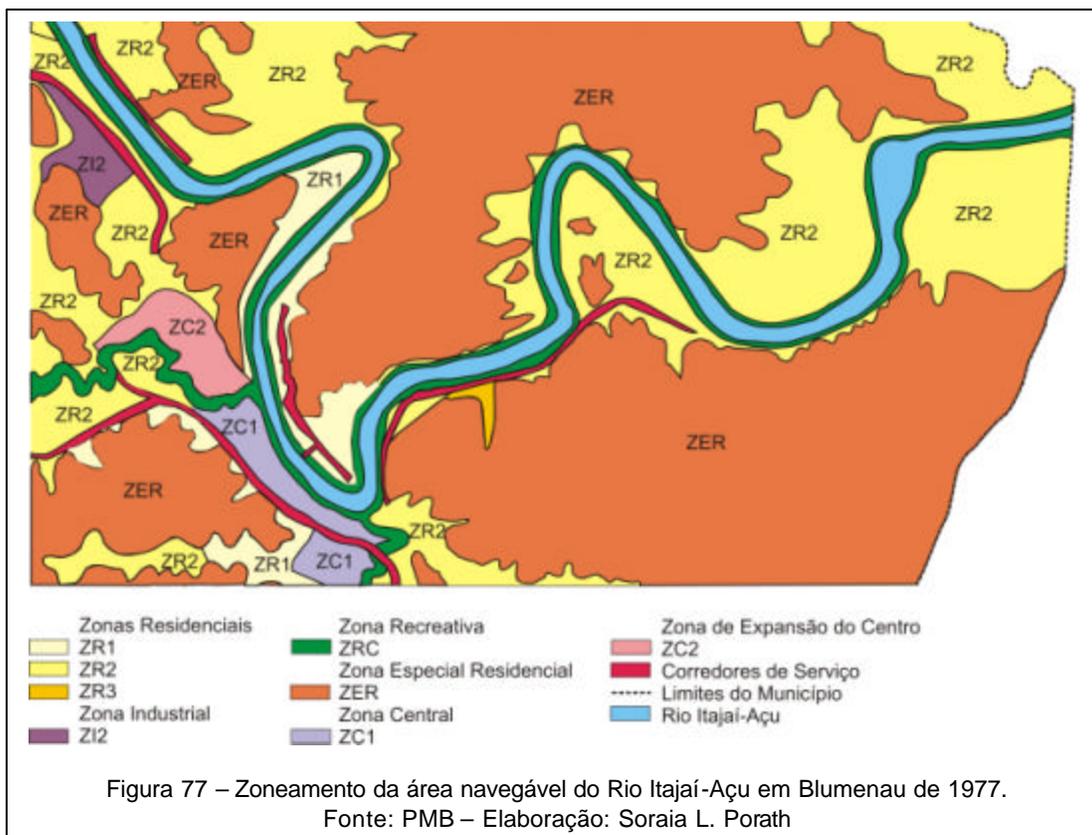
Figura 76 – Detalhe do mapa da década de 1970 com o sistema viário nomeado e em destaque os cursos d'água e o desaparecimento do Ribeirão Bom Retiro.

Fonte: AHJFS – Elaboração: Soraia L. Porath

O presidente Ernesto Geisel visitou Blumenau em 1976 e prometeu o fim das enchentes. Ele anunciou para 1978 o término da construção da barragem Norte, em Ibirama. O presidente afirmou que com essa barragem acabariam as enchentes.

Mas todos sabemos que o fenômeno das enchentes é um processo natural e que mesmo com a construção de represas e barragens, ainda continuou ocorrendo na cidade.

Em 1977 foi instituído o primeiro Plano Diretor Físico-Territorial da cidade de Blumenau, trazendo preocupações com os aspectos tradicionais da comunidade e com a preservação e valorização da paisagem (Lei Municipal n.º 2.235, de 05 de maio de 1977, Capítulo VIII, Art. 24 e 25). Define áreas de proteção paisagística em determinadas glebas, bosques, cursos d'água, represas e suas margens, bem como edifícios, logradouros públicos e outros locais. A Lei determina que deverá ser respeitado o Código Florestal (Lei Federal n.º. 4771, de 15 de setembro de 1965 – em resumo, determina a proteção de florestas nativas e define como áreas de preservação permanente (onde a conservação da vegetação é obrigatória) uma faixa de 30 a 500 metros nas margens dos rios, de lagos e de reservatórios, além de topos de morro e encostas com declividade superior a 45 graus).



Entretanto, o maior equívoco desse Plano Diretor refere-se à enchentes. O Plano proibiu edificações apenas abaixo da cota de 10 metros em relação ao nível

do mar. Por este motivo, em um período de intensa urbanização e crescimento acelerado, grande extensão de área inundável foi ocupada nas proximidades dos rios e ribeirões, transformando mais tarde as enchentes em grandes calamidades. Como afirma Siebert (2000, p. 122-3), *“no Plano Diretor de 1977 não havia limite máximo de altura (gabarito) para as edificações, podendo-se construir tantos pavimentos quanto permitisse o uso conjugado do coeficiente de aproveitamento e a taxa de construção”*. Isso resultou no adensamento do Centro da cidade, num sistema viário sobrecarregado e na supervalorização de uma área já valorizada por sua centralidade.

Nessa época, o município de Blumenau era dividido em área urbana, área de expansão urbana e área rural (conforme Lei Municipal n.º 2.021, de 09 de agosto de 1974), e o Código de Zoneamento e de Uso do Solo (Lei Municipal n.º 2.242, de 30 de maio de 1977) dividia essas áreas em zonas, que na área navegável do Rio Itajaí-Açu estão definidas em (Figura 77):

- Zona Central – ZC1: oferta de serviços, comércio varejista, recreação e pontos de encontro e convívio social, era incentivada a verticalização na Avenida Beira-Rio (Avenida Presidente Castelo Branco). Com isso, gerou as edificações mais altas da área central de Blumenau;
- Zona de expansão do Centro – ZC2: atividades comerciais e de serviços que exigem áreas mais amplas;
- Zonas Residenciais – ZR1: uso de residências unifamiliares de padrão elevado, ZR2: conjuntos residenciais coletivos de padrão médio, horizontais e verticais, ZR3: habitações de padrão econômico e conjuntos residenciais coletivos de baixa altura (máximo de 4 pavimentos);
- Zonas Industriais – ZI2: indústrias leves e médias não poluidoras;
- Zona Especial Residencial – ZER: preservar a conservação da paisagem com ocupação por residências unifamiliares de padrão elevado;
- Zonas Recreativas – ZRC: áreas não edificáveis para fins parque público e atividades desportivas e culturais;
- Zonas especiais – ZE: qualquer construção deverá ser aprovada pela Assessoria de Planejamento;
- Zona agrícola – ZAG.

Também em 1977 a paisagem de Blumenau passou por graves alterações. A Lei de incentivo fiscal (Lei Municipal n.º 2.262/77), que tornou isento o imposto predial à construção e reforma de edificações em estilo germânico transformou a área central da cidade dando-lhe um forte apelo turístico. A chamada febre do enxaimel gerou um fachadismo sem sinceridade estrutural com a aplicação de madeirinhas cruzadas que proliferaram pela cidade em réplicas de construções medievais européias.



Figura 78 – Construções na Avenida Beira-Rio que se tornaram símbolos da cidade.  
Fonte: SANTIAGO, 2001, p. 156

Como exemplos dessas construções podemos citar algumas construções no Centro de Blumenau. Em 1978, foi inaugurada a nova parte da Moellmann, rapidamente batizado pela população como castelinho da Moellmann. A construção, uma réplica da prefeitura de Michelstadt, na Alemanha, foi projetada por Heinrich Herwig e

tornou-se um dos mais conhecidos cartões-postais da cidade. A nova sede da prefeitura foi inaugurada em 1982 e encontramos nos cartões-postais da cidade. A cultura alemã, sufocada pela Nacionalização, apelou pelo pastiche no fachadismo, procurando imitar o enxaimel.



Figura 79 – Avenida Beira-Rio na enchente de 1983.  
Fonte: PMB – Defesa Civil

Esta época foi profundamente marcada pelas grandes e sucessivas enchentes. O nível médio do leito do Rio Itajaí-Açu em Blumenau é de 6 metros acima do nível do mar.

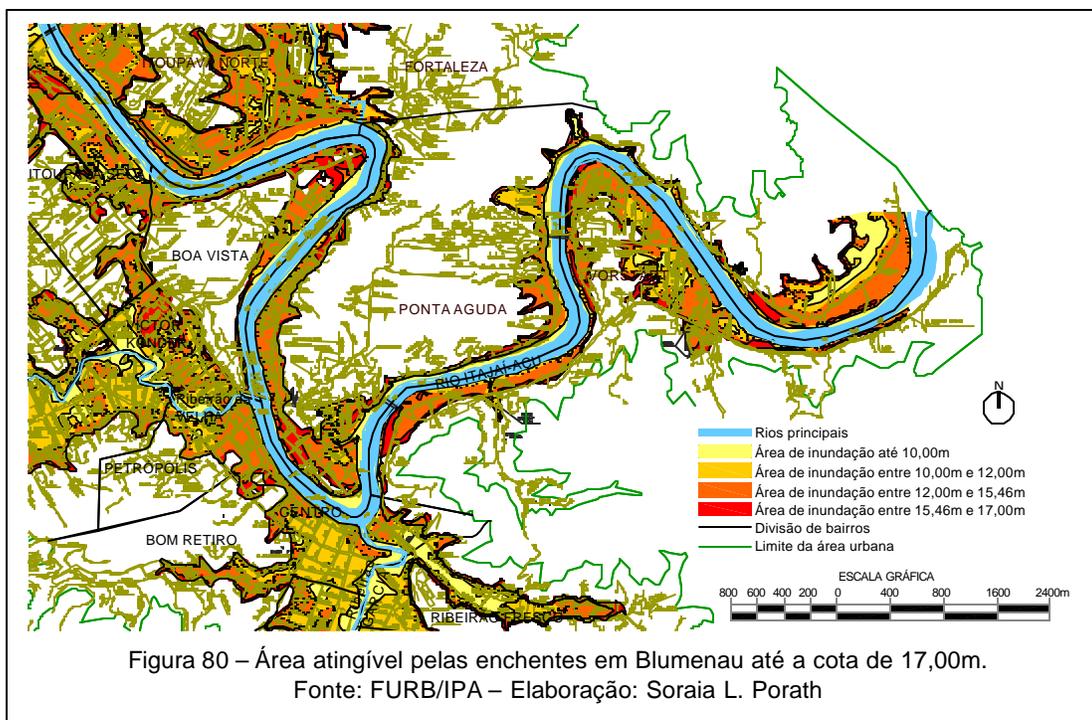
Em 1983 ocorreram 12 inundações. A maior delas, em julho, chegou a 15,34 metros e

atingiu cerca de 70% do parque industrial e 90% do comércio. Com a cidade

destruída houve o aumento do desemprego, a diminuição do poder aquisitivo da população e uma brusca reversão do processo de instalação e expansão de empresas. As enchentes, segundo Siebert (1999, p. 95), “*provocaram uma modificação profunda no modelo de urbanização de Blumenau*”.

#### 5.1.5. QUINTA FASE: A PAISAGEM DA RECONSTRUÇÃO (1984 A 1995)

Em 1984 a história das enchentes se repetiu. A cidade ainda não havia se recuperado totalmente das cheias do ano anterior quando as chuvas fizeram os rios subirem novamente em agosto, atingindo 15,46 metros acima do seu nível normal (Figura 80). Nas palavras de Frotscher (2000, p. 188), “*pelos ruas vazaram as águas do rio, cobrindo a cidade com um mar de água barrenta. Durante quinze dias, a cidade ficou à mercê das águas do Rio Itajaí-Açu. (...) Com a degradação do meio ambiente e da urbanização – em 1980 a percentagem de urbanização em Blumenau era de 90% - as enchentes transformaram-se em azar ambiental de grande impacto no vale do Itajaí*”.



Segundo Flores (1997, p. 108), “*a catástrofe ocorrendo num momento recessivo para a economia brasileira, aumentou as dificuldades para a*

reconstrução da cidade. Isso fez com que a alternativa econômica proporcionada pelo turismo fosse vista como uma das mais viáveis para a região atingida pelas enchentes”. A fórmula encontrada pelo Prefeito Dalto dos Reis e pelo secretário de Turismo Antônio Nunes foi a realização, entre os dias 5 e 14 de outubro daquele ano, da primeira edição da Oktoberfest. A festa atraiu milhares de turistas e dinamizou o setor do turismo.



Figura 81 – Foto aérea de 1984 destacando o Centro da cidade com os marcos referenciais, as vias principais, os cursos d’água e as pontes.  
Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

Na foto aérea de 1984 percebemos elementos que persistem na paisagem.

Como referenciais edificados dessa época em falso enxaimel destacamos a nova Prefeitura Municipal e a Moellmann. Entre as edificações históricas, destacamos a antiga Prefeitura Municipal, o Teatro Carlos Gomes, o Edifício Catarinense e Visconde de Mauá. As praças Hercílio Luz e Dr. Blumenau continuam fazendo parte dos referenciais urbanos. As ruas principais continuam as mesmas devido ao espaço limitado entre o Rio Itajaí-Açu e a montanha (Figura 81).

No mesmo ano foi elaborado um mapa de ruas com a projeção das novas vias (em tracejado) mostrando o desenvolvimento da cidade (Figura 82). Com a ocupação concentrada nos fundos de vale, as novas vias subiam ainda mais as encostas e permitiam a ocupação de áreas sensíveis à erosão, alterando a paisagem do Centro da cidade.



Figura 82 – Detalhe do mapa de 1984 com destaque para os cursos d'água e a projeção de novas vias.

Fonte: AHJFS – Elaboração: Soraia L. Porath

Após as enchentes de 1983 e 1984, segundo Siebert (1999, p. 98), “*houve grande pressão imobiliária de verticalização das áreas inundáveis, como forma de fazer frente à desvalorização dos imóveis atingidos*”. Nesta época, o zoneamento foi alterado de forma extra-oficial, como por exemplo, nas áreas residenciais unifamiliares do bairro Ponta Aguda, os índices urbanísticos foram aumentados resultando numa rápida verticalização da área.

Em 1989 o Plano Diretor de Blumenau foi revisado e aprovado na administração do Prefeito Wilson Pedro Kleinubing. O objetivo geral do Plano era de assegurar o bem-estar da população através do disciplinamento do desenvolvimento do Município, garantindo-se assim o “*equilíbrio entre o desenvolvimento demográfico/econômico e a preservação da qualidade de vida*” (o Art. 5º do Capítulo II da Lei Municipal n.º 3.652, de 12 de Dezembro de 1989, que institui o Código de Diretrizes Urbanísticas, trata dos objetivos do Plano Diretor de Blumenau).

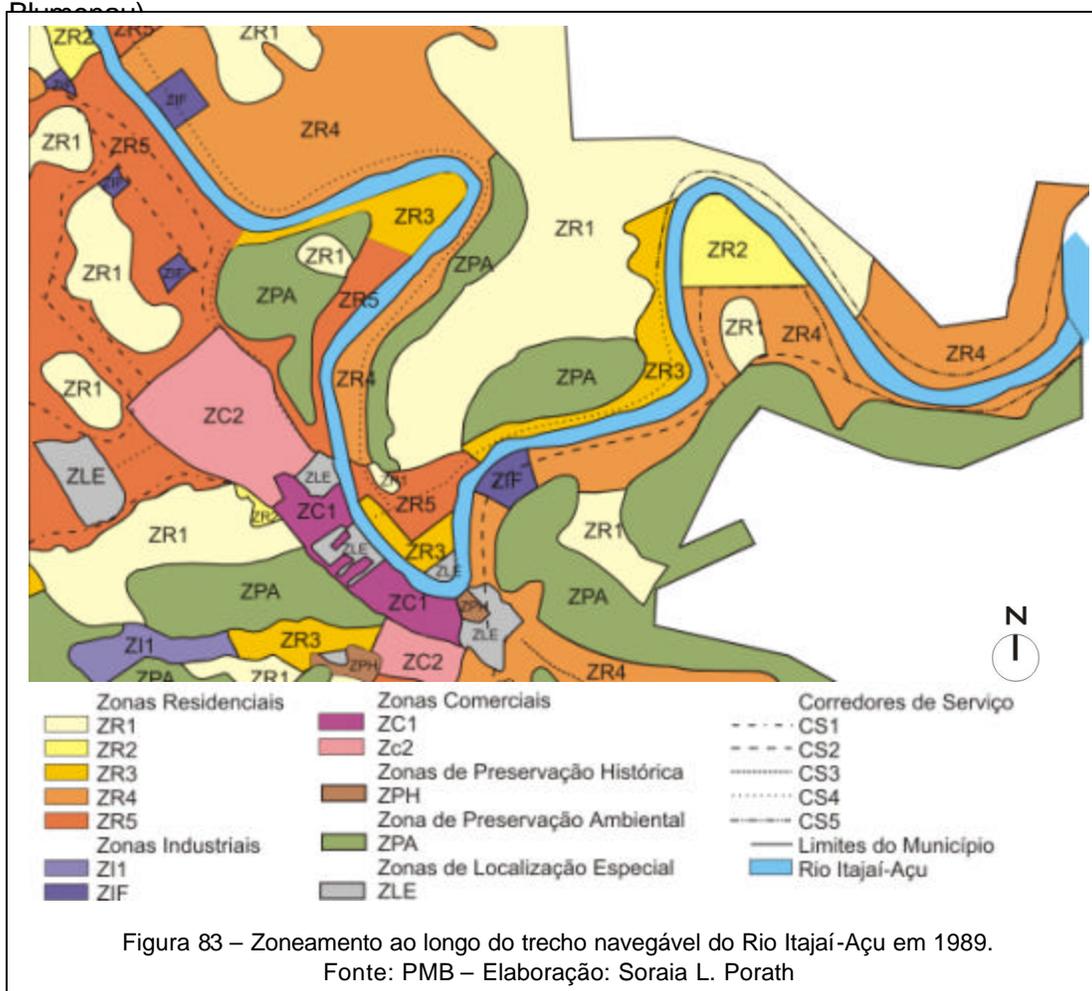


Figura 83 – Zoneamento ao longo do trecho navegável do Rio Itajaí-Açu em 1989.

Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

Porém, muitas alterações atenderam aos interesses imobiliários que incrementavam os índices urbanísticos para a valorização dos imóveis (Figura 83). Um exemplo disso foi o limite da altura das edificações em 15 pavimentos, excetuando-se a ZC1, onde o limite era de 9 pavimentos e as ZLE e ZPH, onde o limite estabelecido era de 4 pavimentos (o Art. 26 do Capítulo V da Lei Municipal n.º 3.650, de 06 de dezembro de 1989, que institui o Código de Zoneamento e de Uso do Solo, trata do limite de altura das edificações).

Siebert (2000, p. 125) afirma que as maiores contribuições deste Plano Diretor para com o espaço urbano foram: a preocupação com a circulação viária; a definição de um macrozoneamento que tentou direcionar a expansão urbana; a redução dos índices urbanísticos da área central, visando evitar o adensamento excessivo do local; a proibição do uso residencial abaixo da cota de 12 metros; a definição de eixos industriais ao longo das rodovias de acesso; e a preservação do patrimônio histórico e do meio ambiente.

Esse Plano considera área não edificável e não aterrável uma faixa mínima de 33 metros para cada margem em todo o talude do Rio Itajaí-Açu (o Art. 23º do Capítulo IX da Lei 3.652, de 12 de dezembro de 1989, que institui o Código de Diretrizes Urbanísticas, trata das faixas não edificáveis e não aterráveis ao longo dos cursos d'água). E também para reduzir os prejuízos causados pelas inundações, foram proibidos os usos residencial, industrial e comercial abaixo da cota da enchente de 10,00m e o uso residencial até 12,00m (Art. 27 do Capítulo V da Lei Municipal n.º 3.650, de 06 de dezembro de 1989, que institui o Código de Zoneamento e de Uso do Solo, trata da ocupação do solo em áreas inundáveis).

Depois das enchentes que marcaram a história da cidade e da revisão do Plano Diretor de Blumenau realizada em 1989, o modelo de urbanização de Blumenau modificou profundamente. Uma verticalização acelerada foi induzida pela pressão imobiliária nas áreas atingidas e os morros foram sendo ocupados, o que alterou a paisagem da área central de Blumenau. A verticalização permitiu um limite de até 15 pavimentos e segundo Siebert (1999, p. 103), *“esta estratégia visava promover a ocupação dos vazios urbanos das áreas bem servidas de infraestrutura, e redirecionar os investimentos imobiliários do centro da cidade para a área em seu entorno imediato. Esperava-se com isto contribuir para desafoga-lo,*

uma vez que no Plano Diretor anterior o centro era a área com mais estímulos à construção, e por este motivo, acrescido à sua configuração espacial aprisionada entre rio e morro, corria o risco de entrar em colapso”.

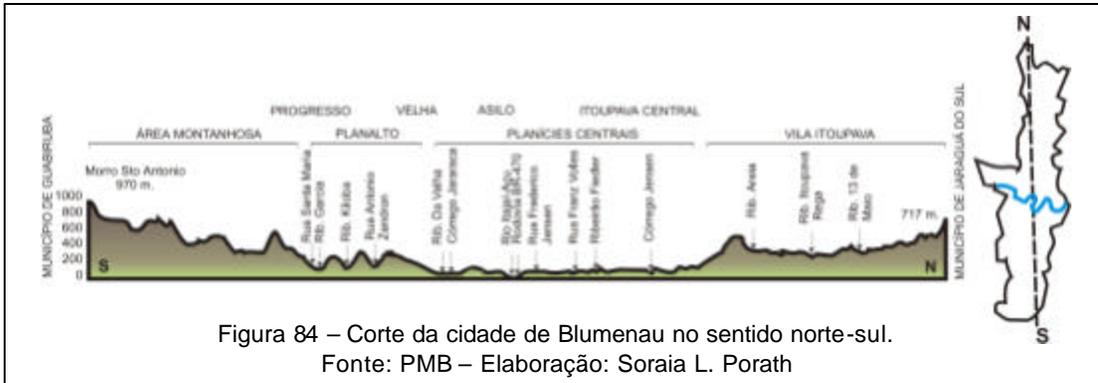


Figura 84 – Corte da cidade de Blumenau no sentido norte-sul.  
 Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath



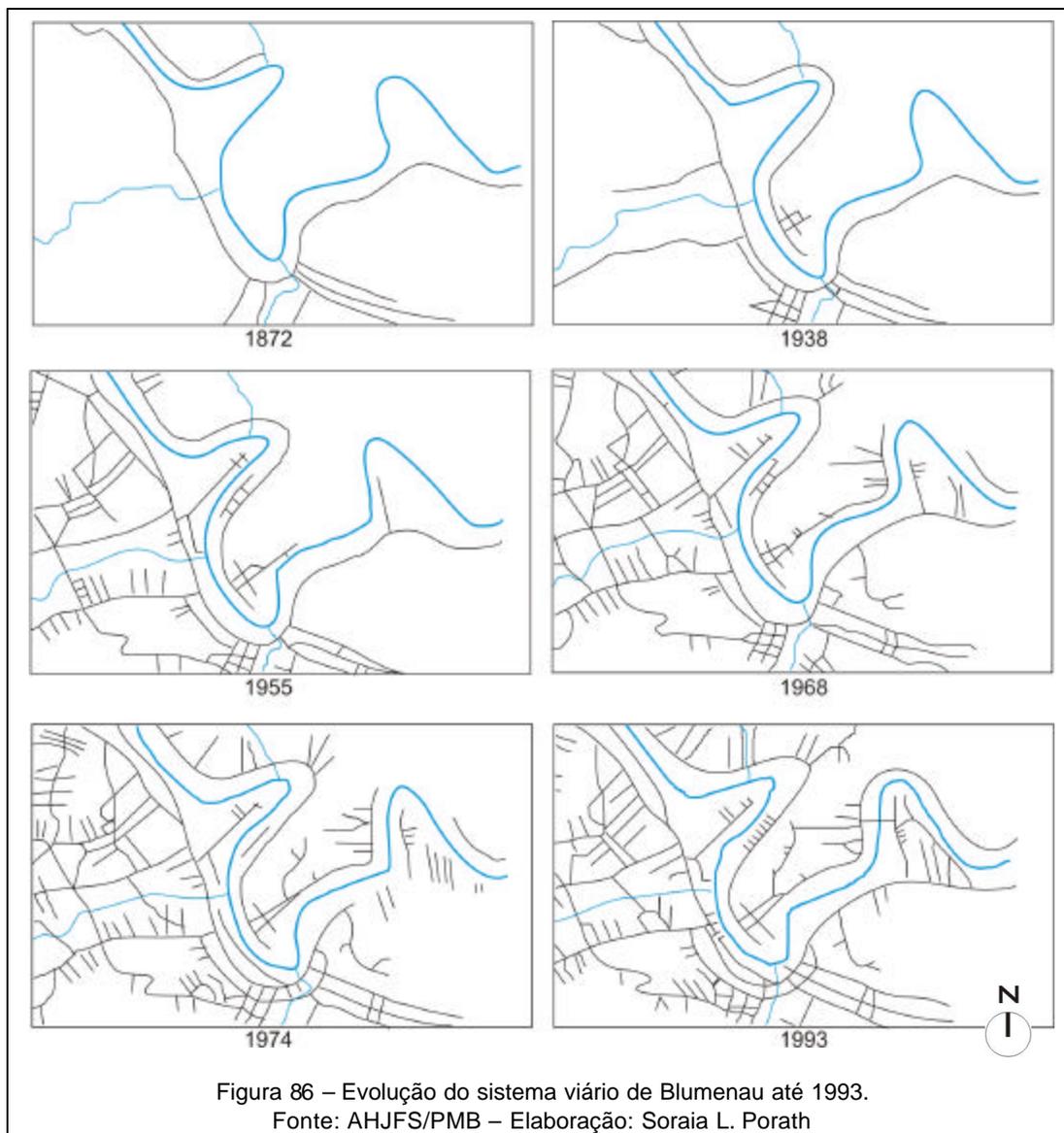
Figura 85 – Foto aérea de 1993 destacando o Centro da cidade com os marcos referenciais, os rios e pontes e as vias principais.  
 Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

Outra resultante do Plano Diretor de 1989 foi à direção da expansão da cidade para a região norte, que apresenta uma topografia menos acentuada, é geologicamente mais estável e localiza-se em áreas livres de enchentes. Porém, os bairros situados nas áreas inundáveis (planícies centrais) continuaram a crescer devido à proximidade com o Centro e pela possibilidade de verticalizar essas áreas (Figura 84).

Em 1993 destacamos edificações que persistiram ao longo da

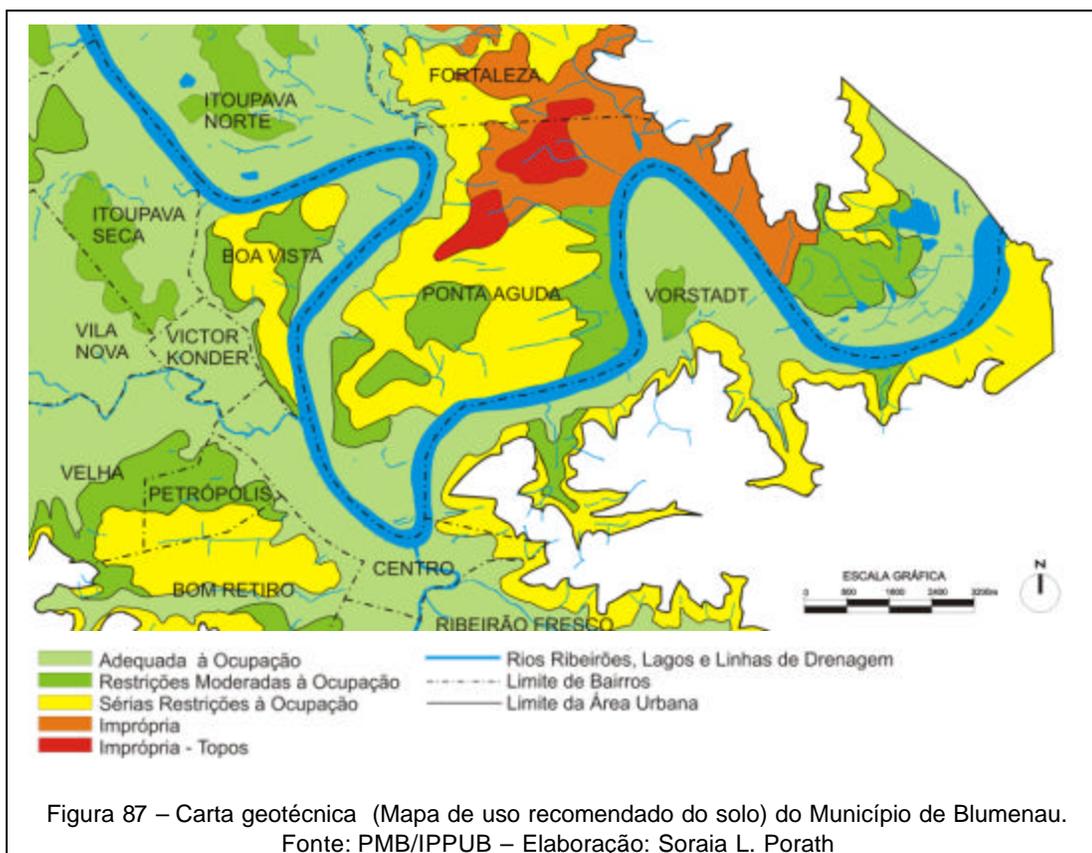
história da cidade e novas edificações como o edifício do Banco do Brasil, Lojas Hering, e o Edifício do Clube Náutico América (Figura 85).

Em relação à evolução do sistema viário, desde o primeiro registro cartográfico da cidade até 1993, podemos analisar que as vias se desenvolveram paralelamente às margens dos rios, acompanhando a topografia local nos fundos de vale e também nas encostas (Figura 86).



Em relação à topografia da cidade, ressaltamos que os acidentes geológicos registrados em áreas urbanas geralmente estão associados a enchentes, escorregamentos, erosão e subsidências que geralmente são induzidos e/ou

potencializados por intervenções no meio físico como por exemplo, o crescimento rápido e desordenado das cidades. Por esse motivo, o IPPUB (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Blumenau), em 1995, elaborou a carta geotécnica da cidade (Figura 87). Essa carta expõe as limitações e



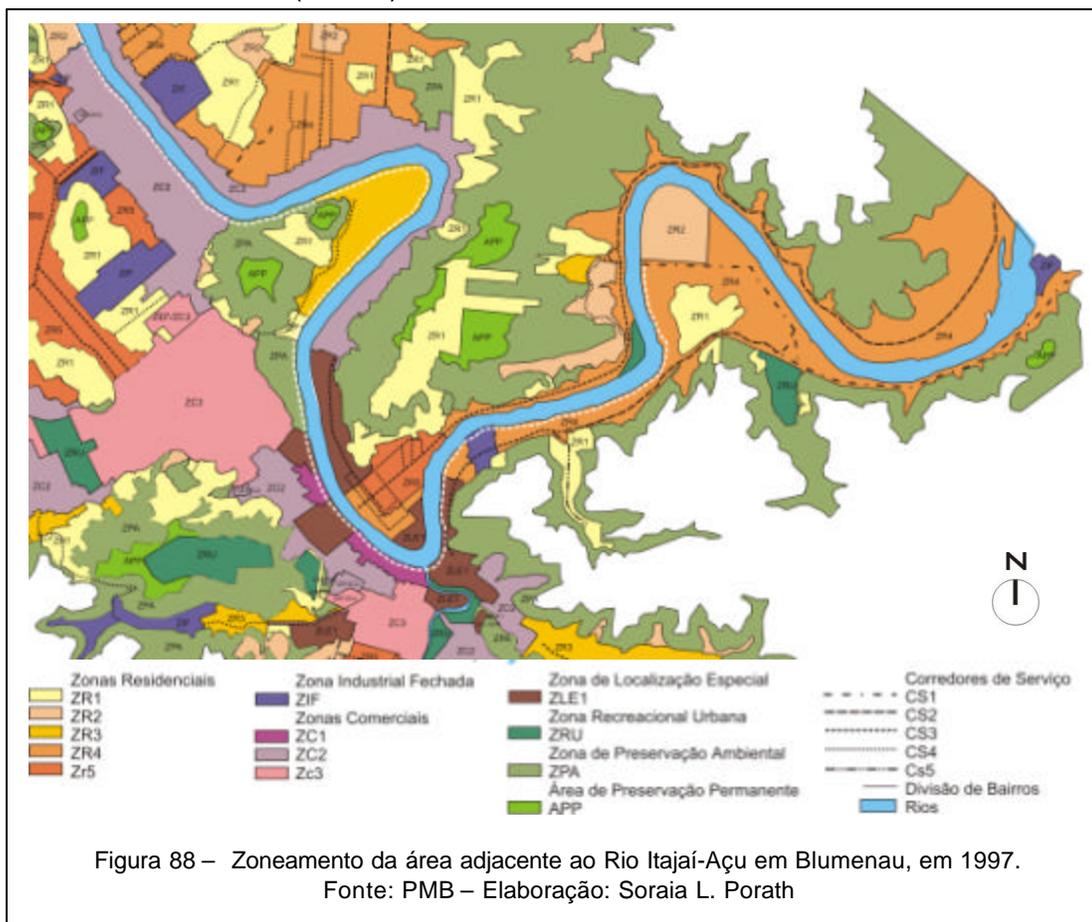
potencialidades dos terrenos e estabelece diretrizes de ocupação frente às formas de uso (XAVIER, 1995, p. 2).

A carta geotécnica deve fornecer subsídios para a elaboração de novos zoneamentos da cidade, pois apresenta critérios geológicos/geotécnicos para ocupação do solo. No caso de Blumenau, que se desenvolveu e ainda se desenvolve às margens de rios, observamos que ocorreram alguns equívocos na proposição dessa carta. Se a carta geotécnica mapeia e recomenda a urbanização em determinadas áreas e deve ser considerada para os próximos zoneamentos, então também deveriam ser observados os níveis de enchentes da cidade. O que verificamos é que a carta geotécnica nos mostra grande parte das áreas inundáveis designadas como sendo adequadas à ocupação, e isso foi interpretado para a elaboração do zoneamento do Plano Diretor.

O resultado foi a permissão da ocupação nas áreas atingíveis pelas enchentes, o que acarretará em mais prejuízos para a população e para a cidade. Portanto, alertamos que além da carta geotécnica deve-se também observar com cautela os níveis de enchente para ocupação.

#### 5.1.6. SEXTA FASE: A PAISAGEM ATUAL (1996 A 2003)

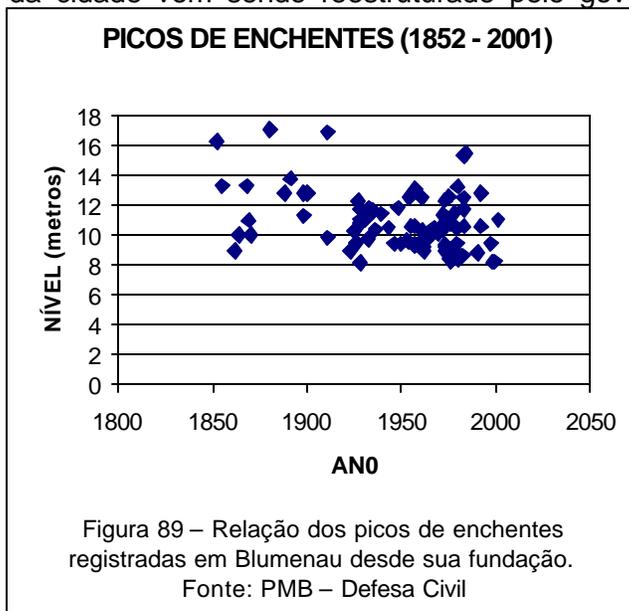
A segunda revisão do Plano Diretor ocorreu em 1996, na administração do Prefeito Renato de Mello Vianna e sancionado em 1997, na administração do Prefeito Décio Nery de Lima. Essa revisão foi ampla e longamente discutida pelo Conselho Deliberativo do recém criado Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Blumenau (IPPUB) e entidades comunitárias.



O Plano Diretor de 1997 aumentou as restrições sobre o adensamento na área central e assegurou a preservação do patrimônio histórico e ambiental (Figura 88). A maior contribuição desse Plano foi a criação das ZRU (Zonas Recreacionais

Urbanas) que, localizadas em fundos de vale e áreas inundáveis, tem o objetivo de implantar parques e áreas de lazer, ao mesmo tempo que preserva estas áreas da urbanização. Porém, também observamos no zoneamento um traçado viário paralelo ao leito do Rio Itajaí-Açu na margem direita, onde está prevista a continuação da Avenida Beira-Rio. Ao ser executado esse projeto, haverá o que já ocorreu na abertura dessa via: uma grande impermeabilização do solo com degradação da mata ciliar, o leito do rio será alterado, e como consequência desses atos, teremos uma maior urbanização nas margens do Rio Itajaí-Açu. Ao longo da história e da transformação da paisagem, vimos que a cidade sofre as consequências da sua urbanização em fundos de vale quando ocorre o fenômeno das enchentes. Portanto, é inadmissível que os inúmeros prejuízos causados pelo fenômeno natural das enchentes nas áreas com densa urbanização ainda não tenha servido de alerta aos órgãos públicos no que tange à abertura de vias, construções e alterações às margens do Rio Itajaí -Açu.

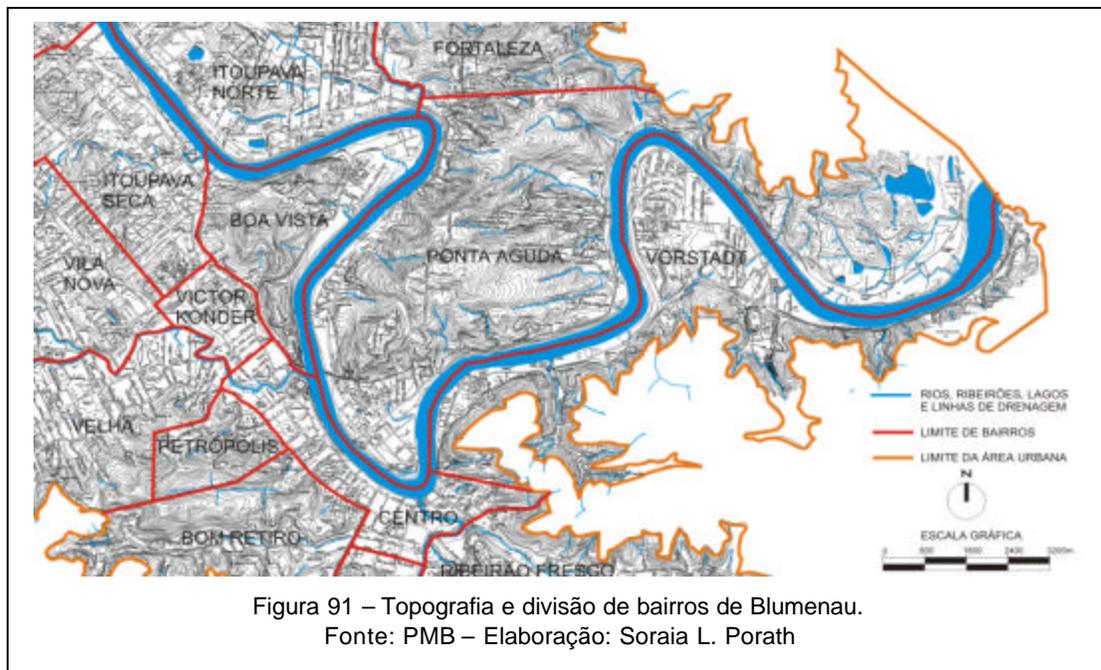
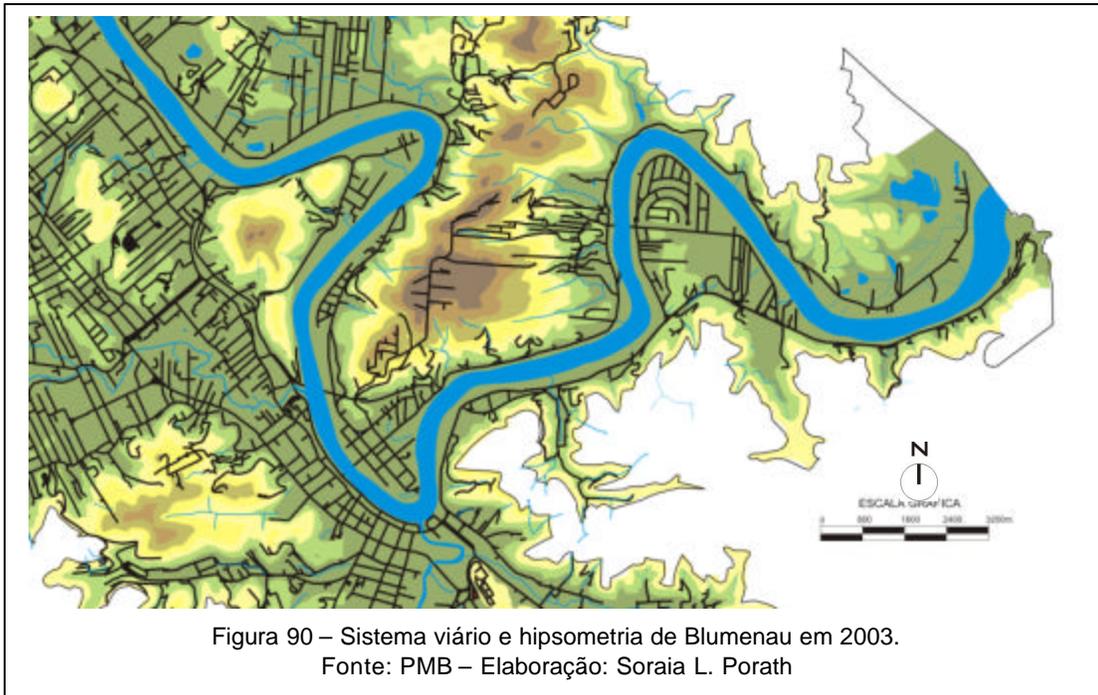
Sobre a legislação urbanística de Blumenau, vimos que a ação do estado sobre o espaço urbano evoluiu de ações administrativas para ações de organização espacial, passando por períodos de preocupações estéticas e higienistas (1977); por períodos de preocupações com o sistema viário e com o adensamento (1989); e por períodos de preocupações com o meio ambiente e com os patrimônios históricos da cidade (1996/1997), onde percebemos que sua aplicação está se tornando realidade nos dias atuais. Desde essa época, o Centro da cidade vem sendo reestruturado pelo governo municipal e entre os projetos



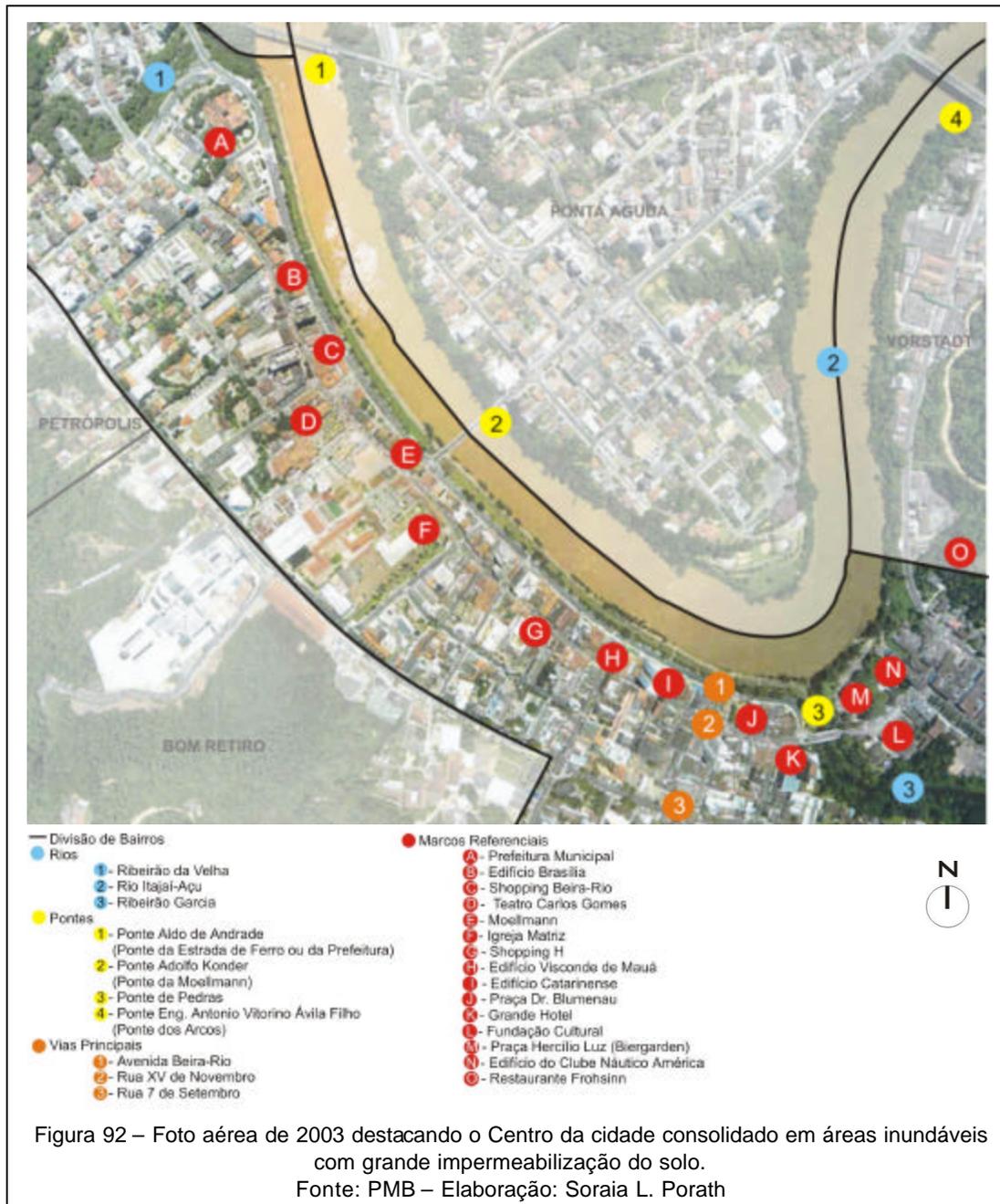
executados, destacamos a reurbanização da rua XV de Novembro e das praças Hercílio Luz e Dr. Blumenau, o sistema integrado de transportes, a Ponte Wilson Kleinübing (Ponte do Tamarindo), e o programa de recuperação da mata ciliar.

Em relação às enchentes, destacamos que seu fenômeno

tem sido agravado pelo desmatamento indiscriminado, a ocupação desordenada das encostas ao longo do tempo e o crescente processo de erosão das margens dos rios e encostas. As enchentes sempre estiveram presente na história da cidade e a ampliação da atividade humana, seja nos centros urbanos ou na zona rural, além das poucas áreas disponíveis não sujeitas a enchentes, têm agravado ainda mais este quadro de problemas e aumentado os prejuízos (Figura 89).



Analisando o mapa do sistema viário de 2003 com a hipsometria e o mapa topográfico observamos a predominância de vias principais nos fundos de vale acompanhando o curso de rios e ribeirões até a cota de 20 metros e que grande parte das vias após a cota de 25 metros acompanham as curvas de nível (Figuras 90 e 91).



A foto aérea de 2003 mostra as vias aprisionadas entre rios e montanhas num vale estreito e íngreme, com grande impermeabilização do solo, ausência de

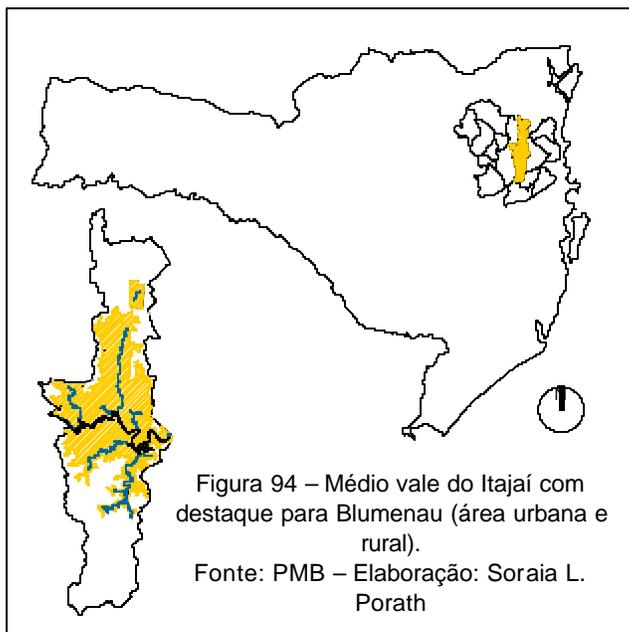
mata ciliar ao longo do Rio Itajaí-Açu devido à construção da Avenida Beira -Rio, intensa vegetação ao longo dos ribeirões da Velha e Garcia e arborização urbana nas vias principais (Figura 92). Em relação aos marcos referenciais, muito pouco foi alterado na paisagem desde 1984 devido à consolidação dessa área.

Ano	População (hab.)		Total	População (%)	
	Urbana	Rural		Urbana	Rural
1940	14.640	26.538	41.178	36%	64%
1950	23.473	19.816	43.289	54%	46%
1960	47.740	19.038	66.778	71%	29%
1970	86.519	13.756	100.275	86%	14%
1980	146.001	11.257	157.258	93%	7%
1991	186.327	25.698	212.025	88%	12%
2000	241.943	19.865	261.808	92%	8%

Figura 93 – Tabela da evolução da população de Blumenau.  
 Fonte: IBGE/PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

Blumenau é em 2003 uma cidade de aproximadamente 260.000 habitantes (Figura 93). Como vimos, Blumenau foi fundada como Colônia particular e logo partiu da

agricultura de subsistência para a transformação do excedente em produtos artesanais, inicialmente, e industrializados, em um segundo estágio, até se tornar o terceiro pólo da indústria têxtil e do vestuário do país, bem como forte centro turístico.



A cidade situa-se aos 26°55'26" de latitude sul e aos 49°03'22" de longitude oeste, distanciando 89 km em linha reta da capital do Estado, Florianópolis, e 140 km por meio rodoviário. Blumenau tem como limite os municípios de Luiz Alves e Gaspar a leste, Indaial e Pomerode a oeste, Jaraguá do Sul e Massaranduba ao norte e Guabiruba, Botuverá e Indaial ao

sul.

A área total do município é de 510,3km<sup>2</sup>, sendo 192km<sup>2</sup> de área urbana e 318,3km<sup>2</sup> de área rural, com altitude média na área urbana de 21m. Integra-se na Associação dos Municípios do Médio Vale do Itajaí (AMMVI), composta de 14 municípios, cujo centro polarizador é Blumenau.

Finalizando, vimos até aqui todos os fatos ao longo da história que levaram à paisagem atual das áreas adjacentes do trecho navegável do Rio Itajaí-Açu, evidenciando o Centro da cidade de Blumenau. Observamos que a paisagem está num constante processo de transformação e que em particular nas áreas urbanas e em margem de rios, há um caráter extremamente dinâmico dessas transformações, com intensidades variáveis, em função das características de cada contexto. Notamos que ocorreram mudanças em termos de economia, política, relações sociais e também no âmbito espacial, com adaptação à novas exigências e características da sociedade. Lynch (1991, p. 12) diz que *“a cidade não é apenas um objeto perceptível (e talvez apreciado) por milhões de pessoas das mais variadas classes sociais e pelos mais variados tipos de personalidades, mas é o produto de muitos construtores que constantemente modificam a estrutura por razões particulares”*.

Em Blumenau, é necessário que se preserve a paisagem existente e se volte à realidade ambiental do país, desenhando a cidade adequada ao clima, a topografia, a sociedade e sua cultura, com soluções específicas quando se tratar de margem de rios. Vimos portanto, que os projetos de cidades localizadas em fundos de vale e em margens de rios devem ter máxima cautela quando se tratar de urbanização.

# A PAISAGEM DO RIO ITAJAÍ-AÇU

**6.1. AS UNIDADES E ELEMENTOS DE  
PAISAGEM DO RIO ITAJAÍ-AÇU**

**6.2. OS ELEMENTOS DE PAISAGEM DO  
BAIRRO CENTRO**

CAPÍTULO

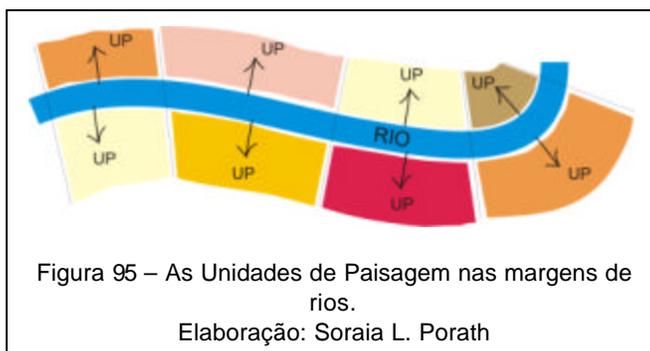
6

*“Enfocados de um modo geral como um problema de drenagem urbana, fundo de lote ou local de despejos, os rios tem sido muito pouco considerados como elementos enriquecedores na construção da paisagem urbana. Entretanto, é indiscutível sua importância para a população no que concerne a experiência da natureza nas cidades”.*

COSTA, 2002.

### 6.1. AS UNIDADES E OS ELEMENTOS DE PAISAGEM DO RIO ITAJAÍ-AÇU

A paisagem faz parte de um sistema. Franco (1997, p. 136-7) explica que o sistema de paisagem é *“uma classificação baseada na topografia, solos, vegetação e intervenção antrópica cultivada ou plantada (agricultura) correlacionadas com geologia, geomorfologia e clima”*. As diferentes partes de um sistema de paisagem constituem-se nas unidades de paisagem.



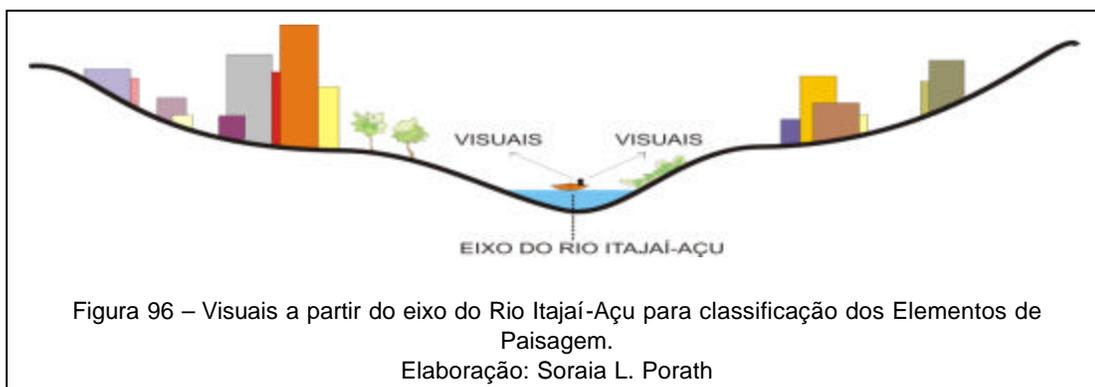
As **unidades de paisagem** são áreas que apresentam características semelhantes entre si (Figura 95). Para Rossi (1995, p. 142), a cidade é constituída por partes e cada uma dessas

partes apresenta características distintas.

No caso do Rio Itajaí-Açu, em Blumenau, analisamos as unidades de paisagem pela divisão de bairros. O bairro é uma unidade morfológica e estrutural, caracterizado por uma certa paisagem urbana, por um certo conteúdo social e por uma função. Muitas vezes, quando ocorre uma mudança num desses elementos, é fixado o limite do bairro. Também percebemos que alguns rios, assim como

divisores de água, tornam-se referências definidoras do limite de bairros (AFONSO, 1995). O bairro torna-se então “*um setor da forma da cidade, intimamente ligado à sua evolução e à sua natureza, constituídos por partes e à sua imagem*” (ROSSI, 1995, p. 70).

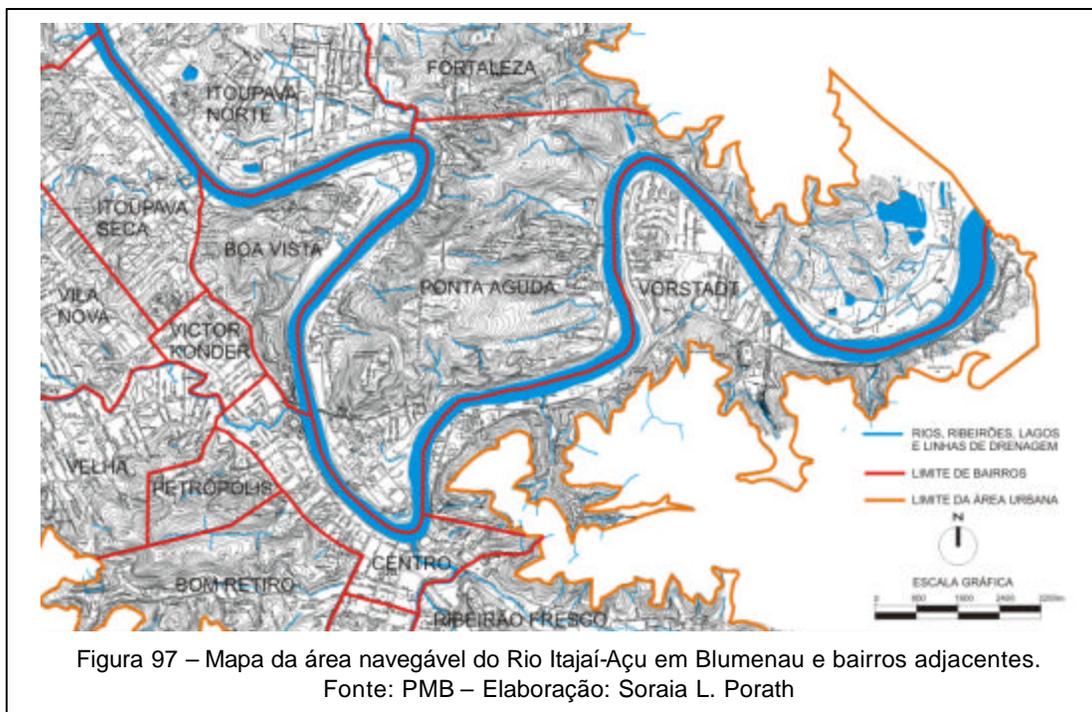
As unidades de paisagem são constituídas por **elementos de paisagem**, que nessa pesquisa, foram observados a partir do eixo do Rio Itajaí-Açu, na cidade de Blumenau, onde foi possível elaborar um quadro da situação atual em que se encontram suas margens (Figura 96). Entre as características marcantes dos elementos de paisagem, em se tratando de rios urbanos, encontramos: os padrões de relevo, as edificações, o tecido urbano gerado pelas diferentes formas de



apropriação do solo, os espaços públicos e a vegetação.

Mas nem todo o trecho do rio é navegável, portanto, para identificar as características dos elementos de paisagem, foram analisados os seguintes bairros: na margem esquerda, Itoupava Norte (parcial) e Ponta Aguda; e na margem direita, Itoupava Seca (parcial), Boa Vista, Centro e Vorstadt (Figura 97).

Analisando o mapa da divisão de bairros, observamos que muitos cursos d'água se transformaram em limites, e que a topografia teve influência no nome do bairro. Por exemplo, no bairro Ponta Aguda, a sinuosidade do Rio Itajaí-Açu configura uma ponta acentuada de terra que deu origem ao seu nome; no bairro Boa Vista, o morro com o mesmo nome permite a possibilidade de uma visão completa do Centro da cidade; no bairro Itoupava Seca, a palavra Itoupava tem origem no tupi-guarani, que significa corredeiras, e a palavra Seca se refere ao afloramento de pedras do Rio Itajaí-Açu em época de estiagem; o bairro Vorstadt tem origem alemã e significa entrada/antes da cidade (BLUMENAU, 1996).



Através de fotografias e mapas, foi possível classificar os elementos de paisagem existentes em cada um desses bairros. Essa classificação foi realizada a partir de paisagens semelhantes em diferentes trechos do rio. Os níveis das margens em relação ao leito do rio, as altitudes do relevo, a presença ou não das áreas verdes próximas ao rio, o traçado viário e a tipologia das edificações constituem e caracterizam os elementos de paisagem (**EP**) do Rio Itajaí-Açu. Sendo assim, temos então classificados:

EP1 – Pontes: consideramos as pontes como linhas de costura que ligam uma margem à outra e permitem o desenvolvimento da cidade. Com o advento do automóvel, algumas dessas pontes que foram construídas para a ferrovia, deram lugar à passagem de veículos e pedestres. Em relação à técnica construtiva utilizada, temos uma ponte metálica construída no Centro da cidade e as demais em concreto.

EP2 – Foz de ribeirões: temos o ribeirão Garcia e o ribeirão da Velha que se encontram com as águas do Rio Itajaí-Açu no Centro da cidade e o Ribeirão Fidélis que limita os bairros Itoupava Norte e Ponta Aguda.



Figura 98 – Saída de Efluentes no Rio Itajaí-Açu  
classificada como EP3.  
Foto: Soraia L. Porath

EP3 – Águas residuárias (Figura 98): tubulações levam as águas residuárias diretamente ao Rio Itajaí-Açu ao longo de todo o percurso. As águas residuárias são compostas por excretas humanas (esgoto) e por águas servidas, procedentes de uso doméstico, comercial, industrial e por águas pluviais. De toda a bacia hidrográfica, somente Blumenau possui um sistema

central de tratamento de esgoto sanitário. A única estação de tratamento de efluentes (ETE) se localiza no bairro Garcia, faz o tratamento do ribeirão Garcia e tem capacidade para atender a uma população de 15.000 habitantes. Porém de toda a rede coletora instalada no bairro, somente 3% das residências conectam-se a essa rede, ou seja, todo o restante do bairro e do município não possui tratamento de esgoto indo até o Rio Itajaí-Açu e seguindo até a sua foz em Itajaí. Nas épocas onde o nível do rio apresenta-se abaixo do normal, podemos verificar os canos dos fundos das casas que levam o esgoto diretamente ao rio.

EP4 – Verticalização das edificações: caracteriza principalmente o bairro Centro, um dos mais antigos da cidade. O Código de Construções aprovado em 1939 (Decreto-Lei 45/39), se preocupava com a estética da cidade e a harmonia da paisagem urbana, onde havia a exigência de no mínimo dois pavimentos para as edificações no bairro, o que ocasionou uma intensa verticalização no local

EP5 – Impermeabilização do solo: a urbanização traz consigo a impermeabilização do solo, resultante das construções e do calçamento das ruas. Esse elemento de paisagem também caracteriza as áreas mais antigas da cidade. Percebemos que a impermeabilização do solo se dá muito próxima ao Rio Itajaí-Açu e nas áreas inundáveis.

EP6 – Acesso ao rio: verificamos o acesso ao Rio Itajaí-Açu em fundos de lotes de residências, através de trilhas e/ou construção de rampas e escadarias.

Também no Centro, na Avenida Beira-Rio, na Praça Hercílio Luz (Biergarten) ou na Praça Juscelino Kubitschek (Prainha), há locais que permitem o acesso rio, seja para pesca, banho de rio, passeios de barco ou treinamento de remo.

EP7 – Construções emblemáticas: a Lei municipal 2.262/77 gerou a chamada febre do enxaimel, onde falsidade estrutural e aplicação de madeirinhas cruzadas proliferaram pela cidade. Nessa época surgiram muitas construções que são hoje, marcos referenciais da cidade.



EP8 – Degradação da mata ciliar (Figura 99): já em 1948, no Código de Posturas (Lei Municipal n.º 37/48), havia algumas preocupações ambientais com a caça e pesca, as águas e os rios, e a proteção das florestas e dos espécimes vegetais raros. O Código de Posturas, que tornou a ser revisado em 1974 (Lei Municipal

n.º 2.047/74), trouxe a expressão meio ambiente, que surgiu pela primeira vez na legislação de Blumenau, e refletiu a tendência de conscientização ambiental. Depois, vieram os planos diretores de 1977, 1989 e 1996 (aprovado em 1997) com os respectivos zoneamentos que pouco contribuíram para a faixa de preservação ao longo do Rio Itajaí-Açu. Com a intensa urbanização e crescimento acelerado, houve intensa degradação da mata ciliar.

EP9 – Erosão: nos últimos tempos, a quantidade de extratores de areia no Rio Itajaí-Açu levou ao desaparecimento de algumas ilhas fluviais, onde as margens foram sendo absorvidas pelo rio. Devido a esse processo, áreas onde antes não eram atingidas pelas inundações, hoje as inundações ocorrem.

EP10 – Preservação da mata ciliar: em alguns trechos a mata ciliar encontra-se preservada e configura um corredor. Nesses trechos encontramos os habitats de inúmeros mamíferos, espécies aquáticas, répteis e pássaros, além de algumas das mais produtivas associações de espécies vegetais.



EP11 – Edificações na faixa de preservação (Figura 100): a Lei Complementar n.º 142/96 considera Área não Edificável e Não Aterrável (ANEA) para o Rio Itajaí-Açu, que possui largura de até 200 metros, uma faixa marginal de 45 metros. Já o Código Florestal brasileiro (Lei Federal n.º. 4771, de 15 de setembro de 1965) considera que um curso d'água, com largura entre 200 metros e

300 metros deve ter, no mínimo, uma faixa marginal de 200 metros de preservação permanente. O Código Florestal diz que em áreas urbanas, os planos diretores e as leis de uso do solo devem ser observados, porém, nesse elemento de paisagem verificamos que a faixa de preservação de 45m não é obedecida e como está sendo tratada em diferentes trechos do rio.

EP12 – Praças: encontramos no Centro da cidade, locais de lazer para a população que permitem avistar o rio. Essas praças se localizam em áreas inundáveis e possuem equipamentos públicos e infra-estrutura para o lazer e turismo.

EP13 – Ruas paralelas ao leito do rio: em alguns trechos, as ruas paralelas permitem avistar o rio devido à inexistência da mata ciliar ou a diferença de altitude em relação ao rio. Em alguns pontos foram construídos mirantes para apreciação e fruição da paisagem do rio.

EP14 – Ocupação de encostas: pela topografia acentuada, Blumenau se estruturou e desenvolveu nos fundos de vale e ao longo dos cursos d'água. Com as freqüentes enchentes que a cidade sofreu, foram surgindo cada vez mais ocupações nas encostas. Temos esse elemento de paisagem principalmente nos bairros Ponta Aguda e Boa Vista.

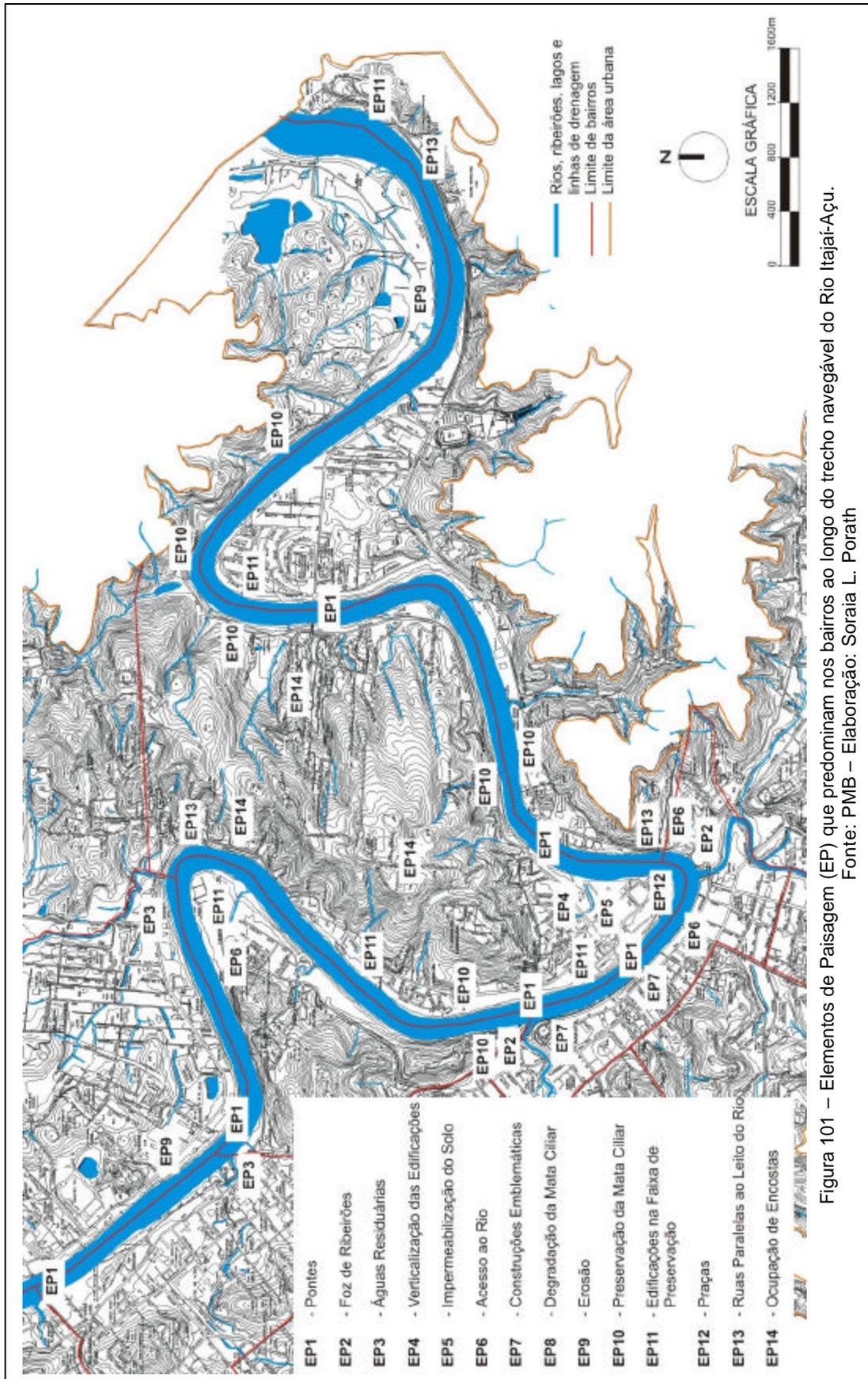


Figura 101 – Elementos de Paisagem (EP) que predominam nos bairros ao longo do trecho navegável do Rio Itajaí-Açu.  
 Fonte: PMB – Elaboração: Sorata L. Porath

Observando a campo os diferentes elementos de paisagem ao longo do Rio Itajaí-Açu no seu trecho navegável foi possível elaborar um mapa com a paisagem predominante de cada bairro (Figura 101). Através desses elementos, é possível identificar os pontos positivos e negativos das margens do Rio Itajaí-Açu. Se por um lado, é possível chamar a atenção para áreas de grande valor paisagístico, as quais deverão ser ocupadas de forma planejada, aproveitando-se as características naturais do meio e preservando a mata ciliar, por outro, podemos alertar a população e os órgãos públicos sobre os efeitos negativos da urbanização em margens de rios e suas várzeas.

Os elementos de paisagem predominantes ao longo do trecho navegável do Rio Itajaí-Açu permitiram a elaboração de um mapa das unidades de paisagem (**UP**), o que possibilita a sua inclusão no quadro de rios urbanos. Este mapa possui como base a divisão de bairros da cidade de Blumenau (Figura 102):

UP1 – Bairros Itoupava Seca e Itoupava Norte: as semelhanças entre esses bairros parte da topografia que apresenta o mesmo nível das margens em relação ao leito do rio, possui o traçado viário paralelo ao leito do rio, bem como as edificações voltando as “costas” para o rio. Em relação aos elementos de paisagem, predominam em ambos os bairros, águas residuárias (EP3), áreas com erosão (EP9), mas também trechos com a mata ciliar preservada mesmo em fundos de lote (EP10).

UP2 – Bairros Boa Vista, Ponta Aguda e Vorstadt: assim como a UP1, esses bairros apresentam semelhanças na topografia acentuada que se destaca na paisagem, apresentam quase o mesmo nível das margens em relação ao leito do rio, também possuem o traçado viário paralelo ao leito do rio e em alguns trechos muito próximos a ele permitindo avistar suas águas. Em relação aos elementos de paisagem, predominam a existência de pontes (EP1), o acesso às águas do rio por meio de rampas e trilhas (EP6), edificações na faixa de preservação, mas que se voltam para avistar as águas do rio (EP11), ruas paralelas ao leito do rio (EP13) e ocupação de encostas (EP14).

UP3 – Bairro Centro: esse bairro se diferencia dos demais devido à história do local. Como vimos anteriormente no Capítulo 5, essa região localiza-se na área mais antiga da cidade, e sofreu as maiores transformações na paisagem desde a

sua fundação. Por este motivo, analisaremos com maiores detalhes os elementos de paisagem que constituem o bairro Centro.

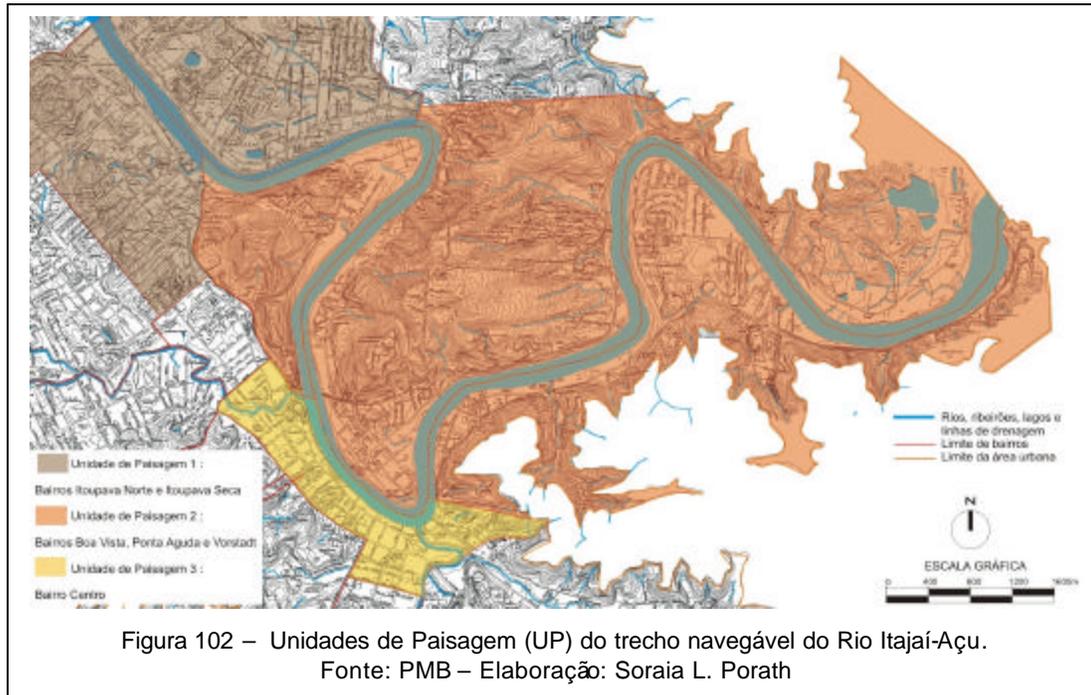


Figura 103 – Unidade de Paisagem 3: O Centro da cidade de Blumenau.  
Fonte: Arquivo Zás Color

Percebemos que toda a área central de Blumenau encontra-se hoje consolidada, com vias aprisionadas entre o rio e a montanha em vales estreitos e íngremes, com grande impermeabilização do solo, verticalização e ausência de mata ciliar na margem direita do Rio Itajaí-Açu devido à construção da Avenida Beira-Rio (Figura 103).

Esse trecho do rio é navegável somente por embarcações pequenas porque a laje de concreto da Avenida Beira-Rio se estende até o ponto mais baixo do rio e

também porque há um grande número de rochas que afloram do rio mesmo no nível normal do rio. Até hoje, a cidade sofre as conseqüências da sua urbanização nessa área quando ocorre o fenômeno das enchentes.

## 6.2. DADOS GERAIS DO BAIRRO CENTRO

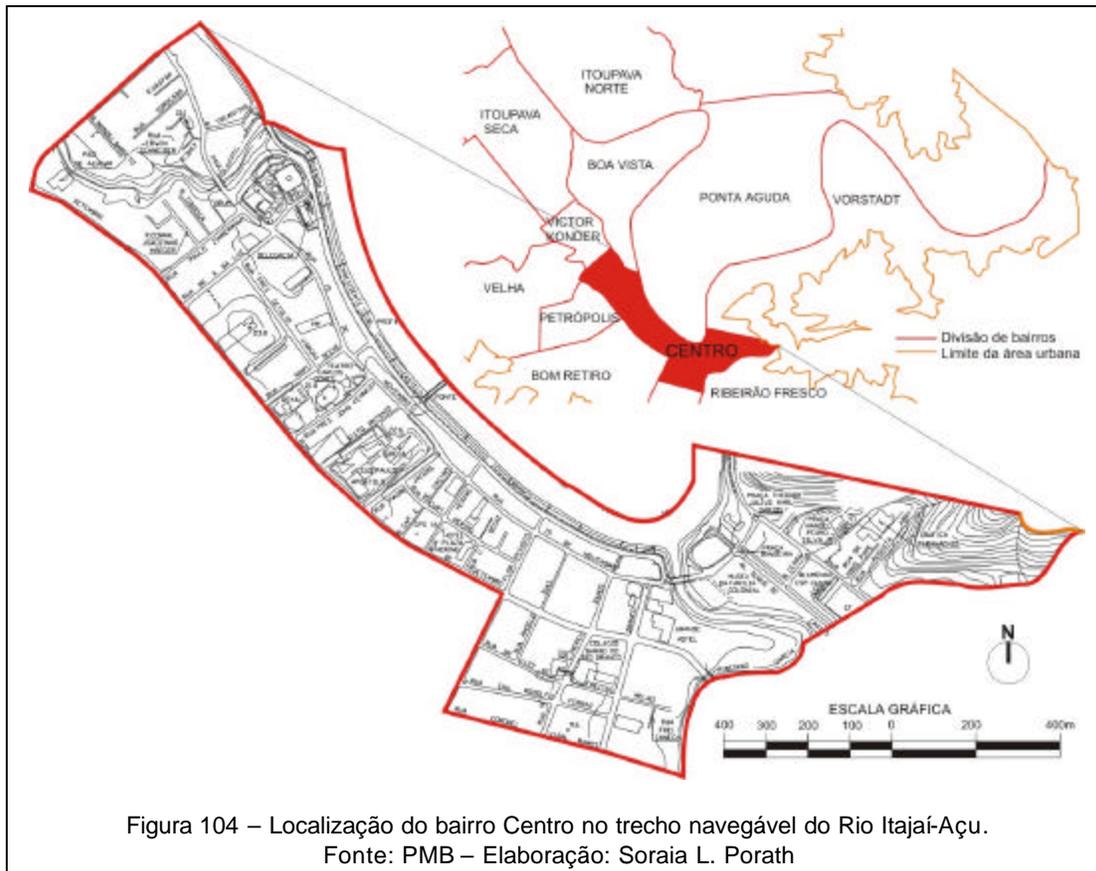


Figura 104 – Localização do bairro Centro no trecho navegável do Rio Itajaí-Açu.  
Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

A análise sobre a paisagem do bairro Centro justifica-se pelo fato “das áreas urbanas centrais constituírem amostragens mais representativas e compreensivas da vida urbana, pela maior presença (intensidade) e simultaneidade de funções e usos” (RODRIGUES, 1986, p.14) e também porque “o centro situa-se em geral em volta do ponto de convergência das velhas estradas de acesso à cidade” (LACAZE, s/d, p. 18).

O bairro Centro localiza-se na margem direita do Rio Itajaí-Açu e tem como limites o Rio Itajaí-Açu, o Ribeirão da Velha, o Ribeirão Garcia, vias principais e a topografia. Sua hidrografia compreende também os ribeirões Garcia, Velha e Bom

Retiro (hoje canalizado). Situa -se numa área completamente plana, nas chamadas planícies centrais da cidade. Grande parte do bairro é atingida pelas enchentes com prejuízos graves devido à urbanização próxima ao rio. Em relação à vegetação, podemos dizer que essa área possui ausência de vegetação autóctone (nativa) devido ao cultivo da agricultura na época Colonial da cidade.



Figura 105 – Mapa de cheios e vazios da área central da cidade evidenciando a vegetação.  
Fonte: PMB – Elaboração: Soraia L. Porath

Para analisar as áreas verdes (toda e qualquer área que possua vegetação) existentes na área central da cidade, foi elaborado um mapa de cheios e vazios sobre a foto aérea de 2003, onde o cheio (cor preta do mapa) representa a vegetação e o vazio (cor branca do mapa) representa as áreas impermeabilizadas (ruas, calçadas e edificações) e os cursos d'água (Figura 105). Dessa forma, percebemos que na planície do bairro Centro, há um índice alto de impermeabilização do solo, inclusive nas áreas mais atingíveis pelas enchentes e

que essa área carece de vegetação pois verificamos apenas a presença de arborização urbana nas vias principais. Porém, podemos dizer que na margem esquerda do Rio Itajaí-Açu e em ambas as margens dos ribeirões da Velha e Garcia a mata ciliar apresenta-se preservada. Outro agravante que percebemos em relação à vegetação é que os morros estão sendo gradativamente ocupados pois não há mais uma massa de vegetação nos topos, mas uma certa dispersão de vegetação.

Quanto ao ambiente construído, o Centro possui construções emblemáticas em grande número de patrimônios históricos e também em falso enxaimel. Em comparação a outros bairros, o Centro apresenta maior número de marcos referencias que se evidenciam na paisagem e uma maior verticalização com conseqüente impermeabilização do solo. Atualmente, o Centro possui atividades de serviços e comércio e cada vez menos pessoas residem nesse local. De acordo com o Censo 2000, o bairro possui uma população de 1.612 habitantes.

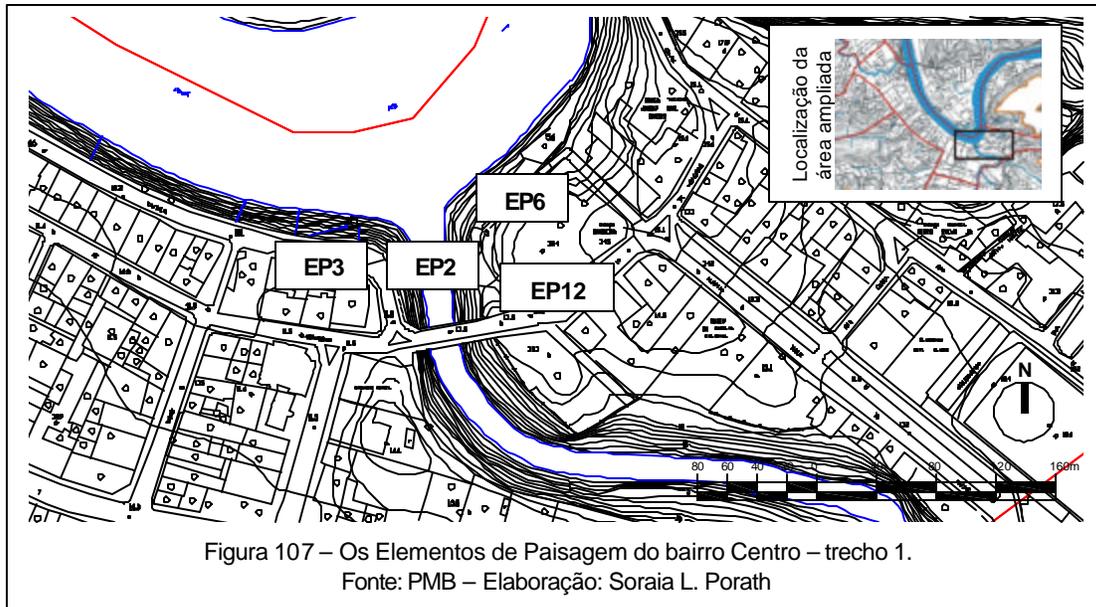
### 6.2.1. OS ELEMENTOS DE PAISAGEM DO BAIRRO CENTRO



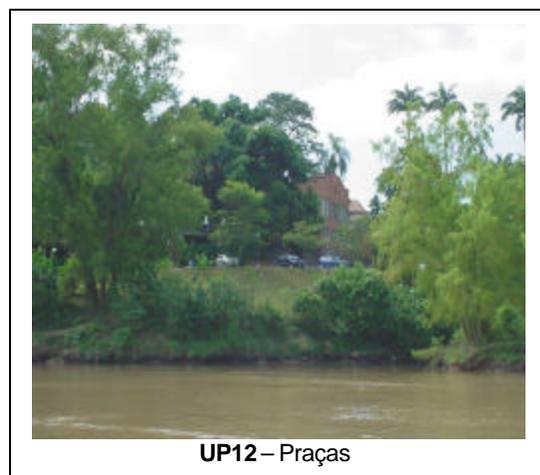
Figura 106 – Esquema dos Elementos de Paisagem (EP) no bairro Centro, em cinco trechos.  
Elaboração: Soraia L. Porath

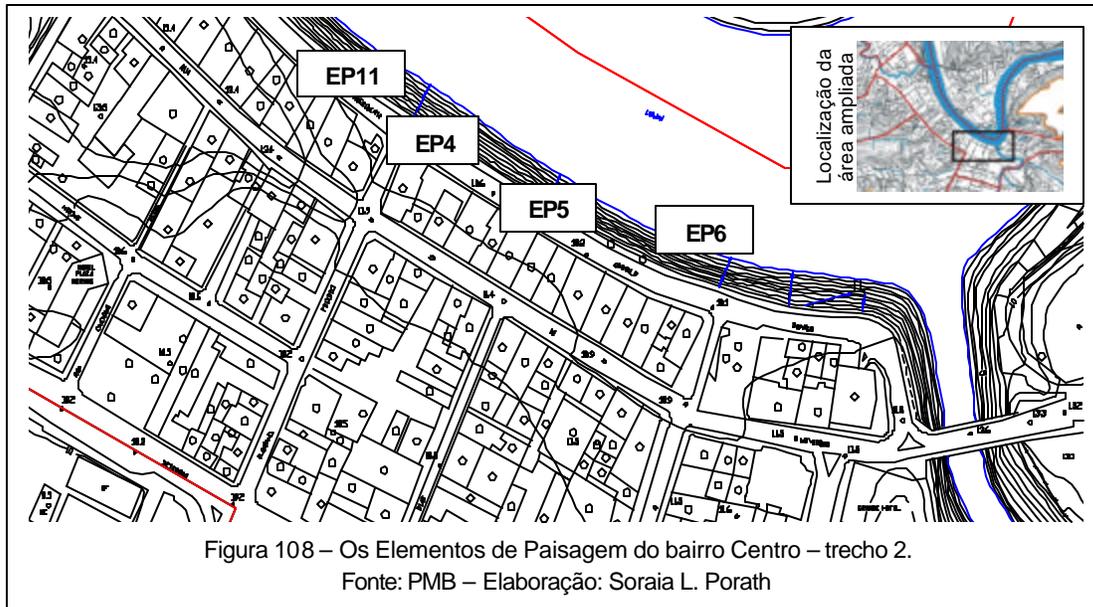
No bairro Centro os elementos de paisagem (EP) estão localizados nos mapas a seguir, em cinco diferentes trechos ao longo do Rio Itajaí-Açu. As imagens mostram o tratamento das margens e a

íntima relação visual da cidade com o Rio Itajaí-Açu. O limite da classificação é a divisão de bairros que se situa nos ribeirões Garcia e Velha (Figura 106).



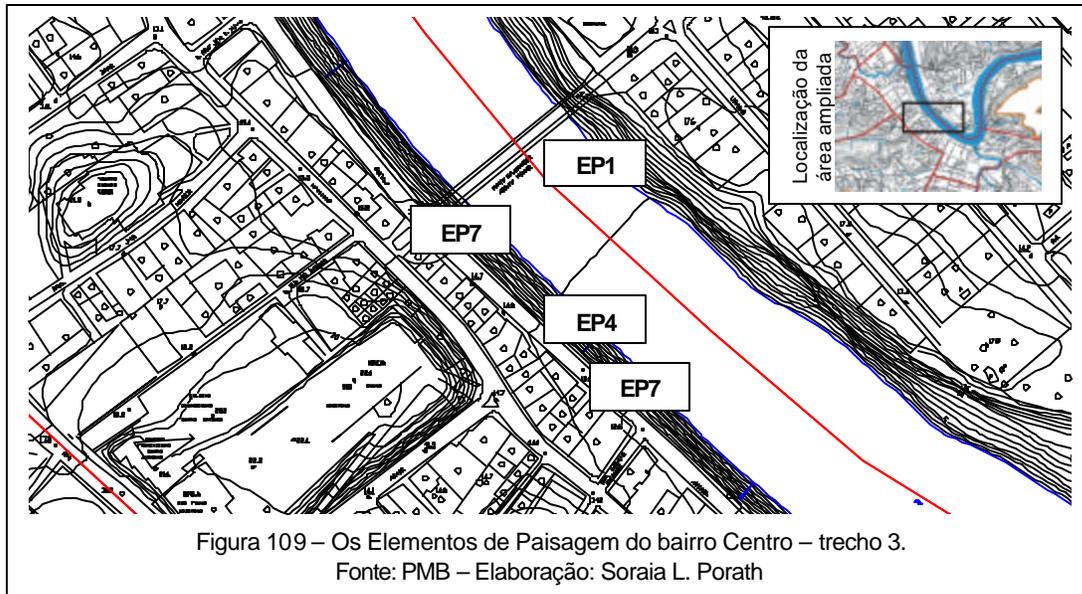
Esse trecho foi o núcleo inicial da cidade. Hoje, temos a Praça Hercílio Luz (Biergarten), acesso às águas do rio, a foz do ribeirão Garcia e o início da Avenida Beira-Rio com muitas saídas de efluentes.





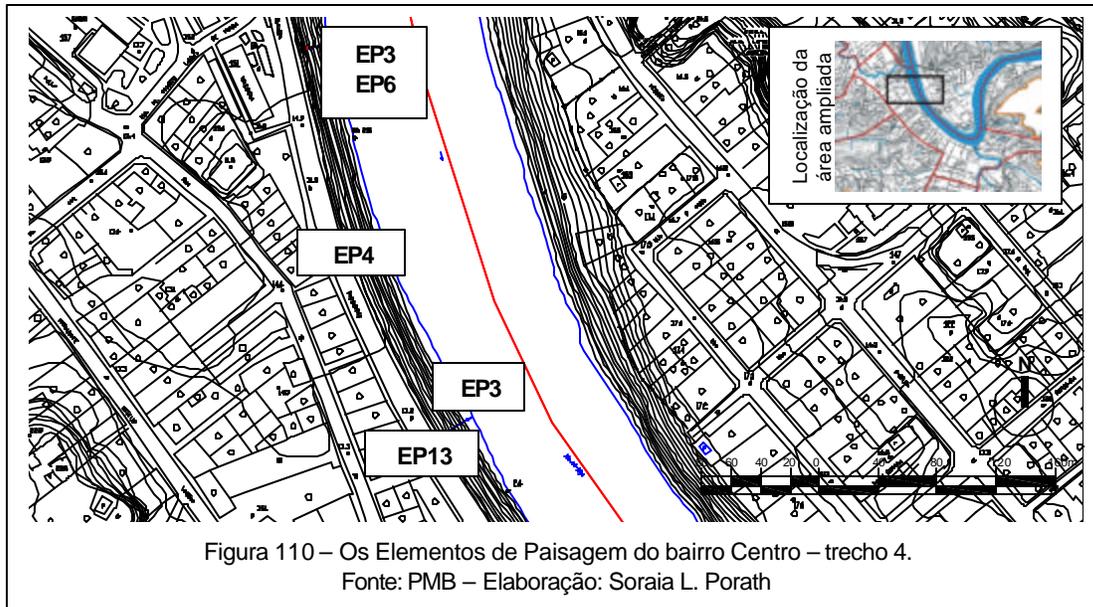
Essa é uma área verticalizada com grande impermeabilização do solo. As edificações na faixa de preservação surgiram em decorrência da construção da Avenida Beira-Rio e da própria Colonização.





Essa é uma área verticalizada com grande impermeabilização do solo e também construções emblemáticas. Na paisagem, evidencia-se a Ponte Adolfo Konder e a Moellmann.





O trecho mostra o acesso às águas do rio e a saída de efluentes, e a Avenida Beira-Rio densamente verticalizada e impermeabilizada. Entre as construções, evidencia-se o Edifício Brasília.



**EP3** – Águas residuárias



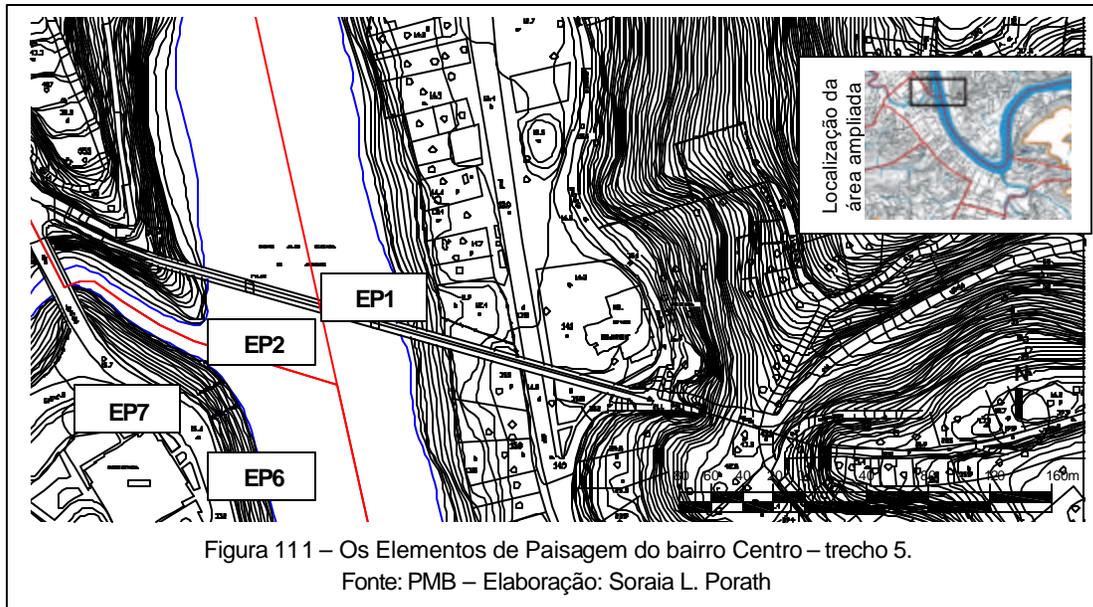
**EP4** – Verticalização



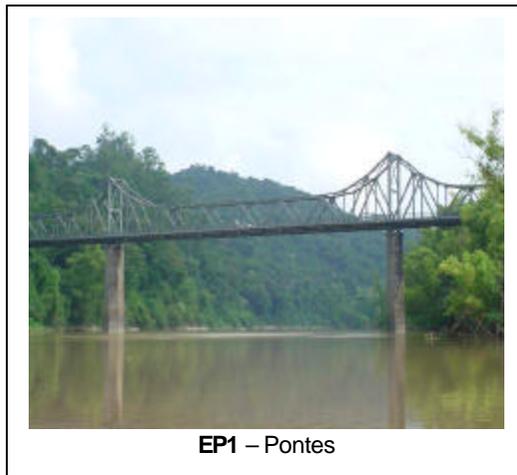
**EP3** – Águas residuárias  
**EP6** – Acesso ao rio



**EP13** – Ruas paralelas ao leito do rio



Nesse trecho temos a Prefeitura Municipal e a foz do ribeirão da Velha. Desse local podemos avistar a ponte metálica da estrada de ferro pela sua imponência na paisagem do Rio Itajaí-Açu.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. RESULTADOS ENCONTRADOS

7.2. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CAPÍTULO

7

*“Todo o trabalho de planejamento inclui a leitura perceptiva da paisagem como indicadora, não só dos pontos de maior significado visual, como também dos aspectos críticos de transformação do relevo; das condições de degradação dos solos e da cobertura vegetal; das características da ocupação urbana; e, finalmente, na detecção de vocações paisagísticas, as quais se constituem no primeiro passo da criação de cenários de desenho ambiental”.*

FRANCO, 1997, p. 137.

## 7.1. RESULTADOS ENCONTRADOS

A vida urbana é a forma concreta de o homem dominar a natureza, modificá-la ou até destruí-la. O homem, na civilização pós-industrial, perdeu suas referências com o ambiente, colocando-se acima e fora dele e não como parte de uma totalidade.

A cidade é um organismo vivo criado e mantido pelos homens para satisfazer suas necessidades. Assim, através do quadro de rios urbanos, podemos afirmar que a paisagem de rios urbanos e o uso e ocupação do solo adjacentes se apresentam como reflexo das atividades econômicas e sociais do homem, da cultura e crença.

Com o crescimento econômico e a concentração populacional crescente no Brasil, o processo de urbanização ganha força e se expande para novas áreas. E, de um modo geral, quanto maior a urbanização, maior a alteração da paisagem.

Vimos nessa pesquisa, através do estudo de caso do Rio Itajaí-Açu em Blumenau, que a transformação de áreas antes rurais em urbanas, traz como resultado o aumento da área impermeabilizada, tanto pelos asfaltos implementados nas ruas, quanto pelos telhados, calçadas, pátios entre outros materiais que fazem com que a parcela de água que antes infiltrava no solo,

passa a escoar através de condutos, aumentando assim o escoamento superficial. Além da impermeabilização, outros fatores advindos da urbanização também contribuem para o aumento na frequência das enchentes na cidade.

A construção da Avenida Presidente Castelo Branco (Avenida Beira-Rio) junto ao Rio Itajaí-Açu nos mostrou que as intervenções antrópicas, quando mal projetadas, tendem a se comportar como obstruções à dinâmica hidrológica, provocando estrangulamento da seção do rio, alterando a dinâmica do transporte sedimentar e assim agravando o problema de assoreamento.

Outro fator de grande agravo é a invasão de áreas de proteção ambiental e impróprias para moradia, ou seja, a ocupação junto às margens e nas várzeas dos rios, impulsionada pela necessidade de espaços planos para a habitação. No caso de Blumenau, a topografia acidentada fez com que a cidade se desenvolvesse junto aos rios e ribeirões, ou seja, nas chamadas planícies centrais da cidade. Nesse processo vimos que o desmatamento visando urbanização ocorre de forma extensiva e impensada, além disso evidenciamos que a mata ciliar possui um papel importante de resistência ao escoamento das águas e proteção do solo, devendo ser preservada nas áreas urbanas e rurais.

A falta de áreas verdes, além de impor privações aos habitantes, pela falta de sombreamento, barreira contra o vento, poluição visual e sonora, entre outras, não lhes permite desenvolver princípios de cidadania, como o respeito e admiração ao ambiente natural e à paisagem. Observamos claramente no bairro Centro de Blumenau, que à medida que a cidade expande, as áreas verdes se reduzem a espaços sem tratamento e desprovidos de vegetação.

A ausência da mata ciliar ocasiona a exposição do solo e disponibiliza grande carga sedimentar às calhas fluviais, além do lançamento de lixo e esgoto produzidos, na sua grande maioria, diretamente nos rios e ribeirões, aumentando o assoreamento e agravando a ocorrência de enchentes e inundações. Os elementos de paisagem do bairro Centro nos mostraram a grande quantidade de saída de efluentes no Rio Itajaí-Açu.

Vimos diferentes paisagens de rios urbanos e verificamos que, em alguns casos, a ocupação destas áreas é realizada pelas camadas mais baixas da população por se tratar de locais desvalorizados economicamente. Porém, quando as inundações possuem um grande intervalo de tempo, muitas vezes

estas áreas também são ocupadas por setores da sociedade de renda mais alta, devido às amenidades do local.

Verificamos nesse trabalho que Blumenau é um exemplo de cidade, que por possuir grandes intervalos entre as enchentes que atingem um nível mais elevado, terminam por ocupar as várzeas e repetir um ciclo desastroso. No caso do Rio Itajaí-Açu, a legislação vigente não permite edificações residenciais abaixo da cota de 12,00 metros, mas conseqüentes e graves enchentes ocorreram até a cota de 17,00m. Portanto, o Plano Diretor deve ser revisto no sentido evitar a urbanização até este nível.

O aumento expressivo da população, aliado à falta de planejamento, repercute no crescimento desordenado das cidades. Assim, o panorama geral observado é a deteriorização ambiental de suas áreas urbanas e rurais. O conjunto das ações antrópicas tem provocado enchentes urbanas e rurais, erosão e degradação dos mananciais, bolsões de pobreza e outros problemas de ordem ambiental e social, que agem diretamente sobre a qualidade da paisagem.

Hoje, com mais de 80% da população em áreas urbanas, a realidade brasileira se constitui de diversos desafios, uma vez que esta concentração populacional traz consigo um agravamento da questão das águas urbanas, juntamente com a ausência de um suporte técnico nas administrações municipais.

A mentalidade brasileira sobre o planejamento urbano se cristalizou a partir da Constituição de 1988, quando se obrigou a elaboração de Planos Diretores Urbanos para cidades com mais de 20 mil habitantes. Depois, o Estatuto das Cidades consolidou uma visão holística sobre a urbanização e a sua interação com a natureza. Tratou as cidades com uma dimensão humana e social. Entretanto, poucas cidades têm hoje um plano para ordenar o seu crescimento e manter a qualidade da sua paisagem que, na maioria das vezes, é o seu maior atrativo.

Para a valorização dos rios na paisagem urbana, afirmamos que é necessário o conhecimento dos efeitos da urbanização nos diversos componentes do ciclo hidrológico e o seu controle, através de uma abordagem científica e ambiental. Infelizmente, vimos que os rios não estão sendo considerados no processo de urbanização e planejamento urbano, comprovando a nossa hipótese principal da pesquisa. A importância da hidrologia (ciência que trata das águas, suas propriedades, leis, fenômenos e distribuição, na superfície e abaixo da

superfície da Terra) e sua contribuição ao planejamento territorial urbano vem sendo relegado ao segundo plano, não sendo considerada como um fator relevante na orientação da ocupação e uso do solo urbano, uma vez que problemas advindos da urbanização são crescentes.

Em geral, a elaboração de planos de ocupação do solo sem levar em consideração a forma do terreno tinha como base o desejo de fazer prevalecer o conhecimento do ser humano, onde não se admitia a hipótese de alterar os traçados e projetos urbanísticos em vista de um condicionante físico. A falta de consideração da hidrologia urbana no planejamento fica evidente quando todos esses problemas citados anteriormente não só continuam existindo como são agravados a cada dia.

## 7.2. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O planejamento da paisagem nunca foi tarefa fácil e passou, nos últimos tempos, a ter ampliado sua complexidade pelo processo de urbanização cada vez mais veloz. Um bom planejamento resulta de ações de equipes multi e interdisciplinares (administradores, políticos, arquitetos, engenheiros e profissionais das mais diferentes áreas) preocupadas com a paisagem a planejar. Isso porque, no planejamento integrado, devem ser considerados todos os fatores: geológicos, biológicos e físicos de um ambiente, considerando suas ações conjuntas, além das estruturas sócio-econômicas que a compõem. A imagem estética, a paisagem da cidade, nem sempre passa pelo respeito às questões ambientais, a Figura 112 mostra a situação ideal de um ciclo de projeto.

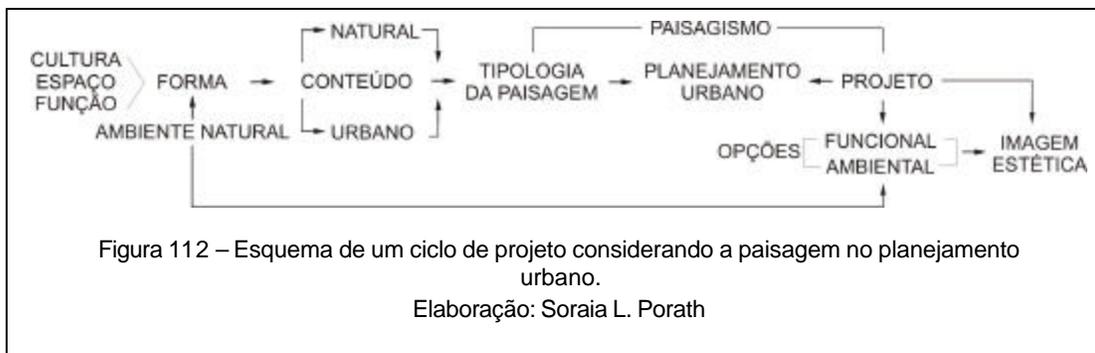


Figura 112 – Esquema de um ciclo de projeto considerando a paisagem no planejamento urbano.

Elaboração: Soraia L. Porath

Em se tratando de rios urbanos, é preciso considerar os aspectos ambientais e paisagísticos no planejamento urbano considerando que o plano

deverá ser um instrumento da política de desenvolvimento urbano, rural e ambiental que assegure:

- a preservação e a recuperação do meio ambiente;
- a valorização do contexto paisagístico da cidade;
- o aproveitamento dos recursos naturais de modo ecologicamente equilibrado e socialmente justo;
- a utilização racional da infra-estrutura urbana existente, bem como sua expansão;
- a proteção do patrimônio artístico, cultural, histórico e espiritual, importantes para a identidade da comunidade;
- o entendimento às necessidades básicas do cidadão;
- o aumento da saúde e segurança da cidade e de seus vizinhos;
- a defesa de um sistema de auto-regulação e avaliação participativa;
- o incentivo à implantação e manutenção das atividades econômicas que promovam o desenvolvimento sustentável;
- a educação social responsável e a integração regional planejada.

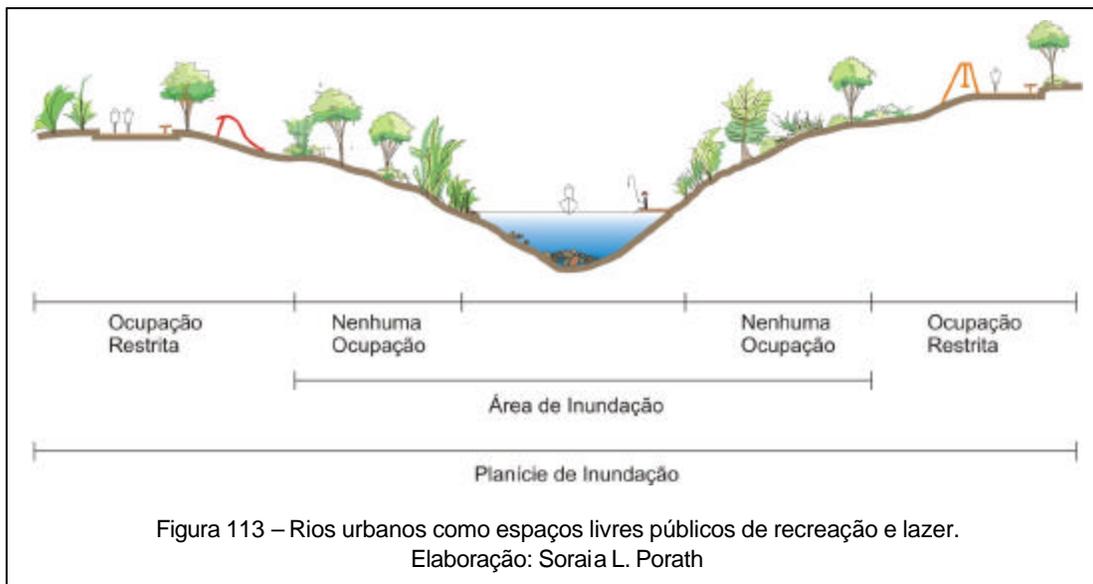
Afirmamos que as divisões administrativas municipais não são competentes para enfrentar isoladamente questões que extrapolam suas fronteiras. De nada adianta um município ter uma atitude conservacionista em relação ao ambiente, se outros municípios próximos poluem as mesmas fontes de recursos. No caso de rios urbanos, os Comitês de Bacias Hidrográficas são o fórum ideal para se discutir as questões urbano-ambientais, estabelecendo condições para o alcance da sustentabilidade.

A consciência ambiental, o conhecimento técnico, e a vontade política de realizar obras adequadas são fatores preponderantes na valorização dos rios urbanos. A caracterização ambiental pode ser um dos fatores determinantes na adoção de novas diretrizes urbanas, como por exemplo, a simples adoção da faixa *non aedificandi* de um corpo d'água pode colaborar para a sua valorização.

A presença da mata ciliar nos centros urbanos é uma solução natural para proteger as margens dos rios e mostra-se apropriada e muito mais econômica do que as soluções de engenharia. A mata ciliar deve ser entendida como um pulmão para a cidade e para a fauna pois é a vegetação é um bem social necessário e que pode ser encarado como um dos indicadores de civilização e qualidade de vida.

As margens dos rios e córregos devem ser aproveitados para a criação de parques e o leito do rio, quando possível, deve ser utilizado para a finalidade de navegação como ocorre nas cidades européias e norte-americanas. Essas margens também devem possibilitar o contato visual da população com as águas do rio e fazer do rio um espaço livre público para recreação e lazer (Figura 113).

Ressaltamos que a presente pesquisa não se opõe à urbanização, mas observamos a necessidade de que este processo se desenvolva levando em consideração o ciclo hidrológico, a presença dos rios nos centros urbanos e suas várzeas. Com isto, será possível antever parte dos problemas, muitas vezes evitando-os e prevenindo-os, ou seja, a ocupação do espaço será realizada de maneira mais harmônica com o meio, respeitando os limites do ambiente e reduzindo os problemas e prejuízos causados pelo conflito entre as necessidades antrópicas e a dinâmica ambiental.



Ao longo dessa pesquisa, vimos vários exemplos de inserção urbana no meio físico e destacamos que, em relação ao estudo de caso, são necessárias soluções integradas, tanto de manutenção dos aspectos naturais quanto obras de engenharia para se valorizar o Rio Itajaí-Açu na paisagem urbana de Blumenau. Além disso, destacamos que as cidades que exploram o potencial do armazenamento das cheias e o tratamento das águas dos terrenos alagadiços demonstram como parques e áreas verdes podem servir para vários usos e melhorar a qualidade da paisagem, em reservatórios artificiais.

É necessária muita cautela nos projetos entorno de rios urbanos e em áreas de fundos de vale, como no caso do Rio Itajaí-Açu e a cidade de Blumenau que se desenvolveu debruçada às suas margens. Mas, então, como proceder? O que fazer para que os rios não se tornem uma paisagem esquecida e ignorada no desenvolvimento das cidades às suas margens?

Como resposta a essas indagações, destacamos e recomendamos, tanto para o Rio Itajaí-Açu em Blumenau quanto para outros rios urbanos que:

- o planejamento e projeto de rios urbanos devem ser realizados em escala regional, ou seja, a partir de bacias hidrográficas e por equipes interdisciplinares;
- a visibilidade e o acesso público são uns dos importantes critérios de projeto para valorização dos rios urbanos;
- a legislação deve ser amplamente divulgada e fiscalizada;
- a mata ciliar deve ser preservada e quando houver recuperação de matas ciliares degradadas, deve-se implantar a vegetação adequada para cada região, segundo classificações de especialistas;
- as extrações de areia devem ser realizadas somente na calha dos rios que suportam esta ação e rigorosamente fiscalizadas;
- deve-se impedir a impermeabilização das margens dos rios;
- a construção de pontes permite a visibilidade ao rio e consequente valorização;
- no caso de urbanização em fundos de vale, a faixa de preservação deve ser respeitada e após essa área, as construções devem voltar-se para os rios e não tratá-los como fundo de lote e local de despejos;
- a construção de ruas e avenidas devem ser realizadas em áreas livres de enchente que permitem o contato visual com o rio;
- a criação de parques nas várzeas do rio permite que as enchentes invadam suas áreas, funcionando como uma faixa de proteção para a cidade;
- as ocupações das margens devem ser restritas, como por exemplo, equipamentos de lazer e recreação;
- seja implantado um sistema de tratamento de efluentes nas diversas cidades da bacia hidrográfica;
- deve-se incentivar a navegabilidade e o turismo fluvial.

Infelizmente sabemos que a realidade brasileira mostra-se oposta a tal nível de idealização e esses pressupostos dificilmente são aplicados na prática dos rios em centros urbanos. Por esse motivo, esse trabalho conclui revelando a importância de realizarmos pesquisas e estudos voltados para a questão do desenho e da paisagem evidenciando que rios são condicionantes de projeto e seu potencial deve ser aproveitado.

Cada intervenção no desenho, na configuração dos elementos da paisagem conduz a uma resposta do meio ambiente. Por isso, os estudos realizados sobre o desenho urbano e a paisagem devem servir como base para o planejamento urbano, incorporando e valorizando os nossos rios e desta forma, contribuir para uma melhor intervenção no espaço.

Esperamos que essa pesquisa sobre a paisagem de rios urbanos, através da análise da transformação da paisagem do Rio Itajaí-Açu, possa servir de alerta para a população e para os órgãos públicos, no sentido de repensar o desenho urbano no entorno dos rios. Além disso, que esse estudo possa contribuir para as próximas legislações, seja municipal, estadual e/ou federal, no sentido de valorizar a paisagem dos rios e suas peculiaridades em diferentes regiões do país, e ainda instigar os novos pesquisadores para a questão dos rios urbanos.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**8.1. LIVROS E PERIÓDICOS**

**8.2. LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS**

**8.3. ENDEREÇOS ELETRÔNICOS**

CAPÍTULO

**8**

## 8.1. LIVROS E PERIÓDICOS

- AB' SÁBER, Aziz Nacib. *Litoral do Brasil*. São Paulo: Metalivros, 2001.
- AFONSO, Sonia. *O que é um rio urbano?* Trabalho apresentado na disciplina de Paisagem e Linguagem Urbana. São Paulo: FAUUSP. Curso de Pós-Graduação, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Urbanização de encostas: crises e possibilidades. O Morro da Cruz como um referencial de projeto de arquitetura da paisagem*. Tese (Doutorado). São Paulo: FAUUSP, 1999.
- ALEXANDER, Christopher. *A pattern language/um language de patrones: cidades, edifícios, construcciones*. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.
- ALONSO, Pilar; GIL, Alberto. *Lisboa e arredores*. Rio de Mouro: Everest, 1997.
- AUMOND, Juarês José; SCHEIBE, Luiz Fernando. *Aspectos geológicos e geomorfológicos*. In: *Dynamis*. V. 2. n. 8. Blumenau: Edifurb, jul./set., 1994. p. 117-123.
- AZEVEDO, Cristina. *Amsterdã*. In: *Geográfica Univesal*. Nº. 278. São Paulo: Bloch Editores, marco de 1998.
- BACON, Edmund N. *Design of cities*. London: Thames and Hudson, 1995.
- BASCHAK, Lawrence A.; BROWN, Robert D. *An Ecological framework for the planning, design and management of urban river greenways*. In: FABOS, Julius Gy.; AHERN, Jack (ogs.). *Greenways. The beginning of an International Movement*. Amsterdam: Elsevier, 1996.
- BECKNER, Chrisanne. *As 100 cidades que mudaram a história do mundo*. São Paulo: Ediouro, 2002.
- BEVERIDGE, Charles E.; ROCHELEAU, Paul. *Frederick Law Olmsted: designing the American landscape*. New York: Universe Publishing, 1998.
- CAREZIA, Roberto Marcelo. Blumenau e a modernização urbana: alterando costumes (1940-1960). In: FROTSCHER, Méri; FERREIRA, Cristina (orgs.). *Visões do Vale: Perspectivas historiográficas recentes*. Blumenau: Nova Letra, 2000.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. *A Cidade*. São Paulo: Contexto, 1992.
- CAUBET, Christian G.; FRANK, Beate. *Manejo ambiental em bacia hidrográfica: o caso do rio Benedito (Projeto Rio-Itajaí I). Das reflexões teóricas às necessidades concretas*. Florianópolis, Fundação Água Viva, 1993.
- CERDÀ. *Ciudad y territorio. Una visión de futuro*. Catálogo de la EXPOSICIÓN CERDÀ. Barcelona: Electa, 1996.

- CORRÊA, Dora Shlellard; ALVIM, Zuleika. *A água no olhar da história*. 2 ed. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2000.
- CORREIA, Telma de Barros. *Comércio e lazer no início do século: O caso do Derby no Recife*. In: PÓS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. n. 07. São Paulo: FAU/USP, 1999.
- COSTA, Lucia M. *Águas urbanas: os rios e a construção da paisagem*. In: Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo, VI, Recife, 2002. Anais... Recife: [S.I.], 2002.
- COSTA, Lucia M. et al. *Rios Cariocas*. In: Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo, VI, Recife, 2002. Anais... Recife: [S.I.], 2002.
- CROWE, Norman. *Nature and the idea of a man-made world*. Londres: The MIT Press, 1995.
- DEEKE, José. *O município de Blumenau e a história de seu desenvolvimento*. Blumenau: Nova Letra, 1995.
- DEL RIO, Vicente. *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento*. São Paulo: Pini, 1990.
- \_\_\_\_\_. *Paisagens, realidades e imaginário: a percepção do cotidiano*. In: Paisagem e ambiente: ensaios. N. 7. São Paulo: FAUUSP, 1995.
- DOURADO, Guilherme Mazza (org.). *Visões de Paisagem: um panorama do paisagismo contemporâneo do Brasil*. Associação Brasileira de Arquitetos Paisagistas. São Paulo: ABAP, 1997.
- FABOS, Julius G. *Introduction and overview: the greenway movement uses and potentials of greenways*. In: FABOS, Julius G.; AHERN, Jack (orgs). *Greenways. The beginning of an international movement*. Amsterdam: Elsevier, 1996.
- FERRARA, Lucrecia D'Alessio. *Os Significados Urbanos*. São Paulo: Editora da USP: Fapesp, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Projeto e Uso dos Espaços Públicos, o Código e a Interpretação*. São Paulo: Editora da USP, 1993.
- FLORES, Maria Bernadete Ramos. *Oktoberfest: turismo, festa e cultura na estação do chopp*. Florianópolis, Letras Contemporâneas, 1997.
- FRANCO, Maria de A. R. *Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico*. São Paulo: Annablume, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Planejamento ambiental para a cidade sustentável*. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2000.

- FRANÇA, Elisabeth (coord.). *Guarapiranga: recuperação urbana e ambiental do Município de São Paulo*. São Paulo: M. Carrilho Arquitetos, 2000.
- FROTSCHER, Méri. *Olhares sobre o saneamento em Blumenau: uma perspectiva histórica*. Blumenau: Nova Letra, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Blumenau e as enchentes de 1983 e 1984: Identidade, memória e poder*. In: FROTSCHER, Méri; FERREIRA, Cristina (orgs). *Visões do Vale: Perspectivas historiográficas recentes*. Blumenau: Nova Letra, 2000. p. 187 - 205.
- GUIMARÃES, Ariadne. *O rio onde tudo começou divide a cidade em dois centros de arte e lazer*. In: *Revista Geográfica Universal*. Rio de Janeiro: Bloch Editores, maio/1998.
- HEMZÓ, Károly. *Budapest*. Budapest: Corvina, 1993.
- HERING, Maria Luiza Renaux. *Colonização e Indústria no Vale do Itajaí: o Modelo Catarinense de Desenvolvimento*. Blumenau: Edifurb, 1987.
- HOUGH, Michael. *Cities and Natural Processes*. Londres: Routledge, 1995.
- KLEIN, Roberto M. *Flora ilustrada catarinense*. Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. V Parte. Itajaí: SUDESUL/FATMA/HBR, 1978.
- \_\_\_\_\_. *Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina*. Itajaí: SUDESUL/FATMA/HBR, 1978.
- KORMANN, Edith. *Blumenau: arte, cultura e as histórias de sua gente (1850 – 1985)*. Florianópolis: Paralelo 27, 1994.
- LACAZE, Jean-Paul. *A cidade e o urbanismo* Coleção: Biblioteca Básica de Ciência e Cultura. Tradução de Magda Bigotte de Figueiredo. [S.I.]: Instituto Piaget, [S.I.].
- LAMAS, José M. R. G. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- LEITE, Maria A. F. P. *Destruição ou desconstrução?* São Paulo: Hucitec/Fapesp, 1994.
- LÜCKMAN, Ana Paula et alli. *A Saúde dos Rios*. Revista Os caminhos da Terra. Ano 9. n. 2. Edição 94. São Paulo: Editora Abril, fev./2000.
- LYALL, Sutherland. *Landscape diseno Del espacio publico: parques, plazas, jardines*. Barcelona: Gustavo Gili, 1991.
- LYLE, John T. *Design for Human ecosystems: landscape, land use, and natural resources*. Washington: Island Press, 1999.
- LYNCH, Kevin. *A imagem da cidade*. Lisboa; Rio de Janeiro: Edições 70, 1990.

- MACEDO, Silvio S. *Espaços livres*. In: Paisagem e Ambiente: ensaios. N. 7. São Paulo: FAUUSP, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Higienópolis e arredores: processo de mutação de paisagem urbana*. São Paulo: Pini, Editora da USP, 1987.
- \_\_\_\_\_. *Os espaços livres de edificação e o desenho da paisagem urbana*. In: II SEDUR – Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil. Anais. São Paulo: FAPESP, 1986.
- \_\_\_\_\_. *Quadro do Paisagismo no Brasil*. São Paulo: FAPESP, 1999.
- MANN, Roy. *Rivers in the city*. New York: Praeger, 1973.
- McHARG, Ian L. *Design with nature*. New York: Natural History Press, 1992.
- MILNER-GULLAND, Robin; DEJEVSKY, Nicolai. *Rússia dos Czares aos Sovietes*. Coleção Grandes Impérios e Civilizações. Vol. II. Madrid: Edições del Prado, 1997.
- MORENO, Júlio. *O futuro das cidades*. São Paulo: SENAC, 2002.
- MOTA, Suetônio. *Urbanização e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: ABES, 1999.
- MUMFORD, Lewis. *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas*. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA. Vol. 3, 11, 12, 13. GARSCHAGEN, Donaldson M. (editor). Rio de Janeiro: Encyclopedia Britannica do Brasil, 2000.
- OHTAKE, Ruy (ed.). *O livro do Rio Tietê*. São Paulo: Estúdio Ro, 1991.
- OPPIDO, Gal. *São Paulo 2000*. São Paulo: Imagem Data, 1999.
- PELLEGRINO, Paulo R. M. Pode-se planejar a paisagem? In: Paisagem e Ambiente: ensaios. N. 13. São Paulo: FAUUSP, dez. 2000.
- PELUSO Jr., Victor A. *O relêvo do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: IBGE, 1952.
- \_\_\_\_\_. *Tradição e plano urbano*. In: Estudos de geografia de SC. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991. (publicado originalmente no Boletim da Comissão Catarinense de Folclore. Ano V – n. 15/16, 1953)
- REFOSCO, Julio C. *Modelo Digital de Elevações do Vale do Itajaí*. Projeto de Doutorado. Programa Interdisciplinar em Ciências Humanas: UFSC, 2003.
- RODRIGUES, Ferdinando de Moura. *Desenho urbano: cabeça, campo e prancheta*. São Paulo: Projeto, 1986.

- RODRIGUES, Ricardo Ribeiro; LEITÃO FILHO, Hemógenes de Freitas. *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. 2 ed. São Paulo: Editora da USP: Fapesp, 2001.
- ROMAGNOLI, B. A. A.; CASAGRANDE JÚNIOR, E. F. *Comitês de Bacias Hidrográficas: um instrumento de gestão para o desenvolvimento sustentável*. In: ECOURBS, Florianópolis, 2002. Resumos... Rio de Janeiro: Instituto Ambiental Biosfera, 2002. p. 59-60.
- ROME AND THE VATICAN. Florença: Casa Editrice Bonechi, 1990.
- ROSSI, Aldo. *A arquitetura da cidade*. Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- RUANO, Miguel. *Ecourbanismo entornos urbanos sostenibles, 60 proyectos. Ecourbanism sustainable human settlements, 60 case studies*. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.
- SANTA CATARINA. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. *Bacias hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral*. Florianópolis, 1997.
- SANTIAGO, Nelson Marcelo. *Acib – 100 anos construindo Blumenau*. Blumenau: Expressão, 2001.
- SAWAYA, Paulo. Fritz Müller e a sua obra. In: PINTO, Edgar Roquette et. alli. *Fritz Müller: reflexões bibliográficas*. Blumenau: Cultura em Movimento, 2000.
- SCHICHOR, Michael. *Hungary. Série Michal's Guide*. Londres: Kuperard, 1991.
- SCHLÜSSELBURG, Bernd; SCHUMANN, Nikolaus. *Hamburg*. Grasberg: Karin Mader, 1997.
- SEARNS, Robert M. The evolution of greenways as an adaptive urban landscape form. In: FABOS, Julius G.; AHERN, Jack (orgs.). *Greenways. The beginning of an International Movement*. Amsterdam: Elsevier, 1996.
- SEVEGNANI, Lúcia; SANTOS, Jorgeane S. dos. *Contribuição à ecologia das planícies aluviais do Rio Itajaí-Açu: relações entre cotas de inundação e espécies vegetais*. Revista de estudos Ambientais. V. 2, n. 1. Blumenau: Editora da FURB, jan./abr. 2000.
- SIEBERT, Cláudia A. F. *A legislação urbanística de Blumenau: 1850 – 1997*. In: Dynamis: Revista Tecno-Científica. V. 8. Nº. 30. Blumenau: FURB, 2000.
- \_\_\_\_\_. *A evolução urbana de Blumenau: o (des)controle urbanístico e a exclusão sócio-espacial*. Dissertação (mestrado). Florianópolis: UFSC, 1999.
- SO SCHÖN IST HAMBURG. *Delightful Hamburg. Hanbourg la belle. Bello Hamburgo*. Hamburg: Axel Springer, 1992.

- SPIRN, Anne W. *O Jardim de granito: a Natureza no desenho da cidade*. São Paulo: Edusp, 1995.
- \_\_\_\_\_. *The Language of Landscape*. Londres: Yale University Press, 1998.
- SUN, A. Água e paisagem: questões de paisagismo em torno de um reservatório de abastecimento da grande São Paulo. Dissertação de mestrado. FAUUSP, 1984.
- TEICH, Daniel H. *A Terra pede socorro*. In: Revista Veja. Ano 35. n. 33. Edição 1765. São Paulo: Editora Abril, 21/08/2002.
- TODA LONDRES. Barcelona: Escudo de Oro, (S.I.).
- VESZELITZ, Thomas. *Praga*. Rio de Janeiro: Everest, 1998.
- VICENT, Mary; STRADLING, R. A. *Espanha e Portugal. História e cultura da península ibérica*. Coleção Grandes Impérios e Civilizações. Vol II. Madrid: Edições del Prado, 1997.
- WEIDEMANN, Sigi. *Amsterdã*. Espanha: Everest, 1998.
- WEIMER, Günther. *Arquitetura da imigração alemã*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1983.
- WILHEIM, Jorge. Problemas Ambientais Urbanos. Brasília, Instituto Sociedade, População e Natureza, 1993.
- WITTMANN, Angelina C. R. *A estrada de ferro no Vale do Itajaí: resgate do trecho Blumenau-Warnow*. Blumenau: Edifurb, 2001.
- XAVIER, Fernando Fontoura. *Projeto Carta Geotécnica do Município de Blumenau*. Uso recomendado do solo. Blumenau: IPPUB, 1995.
- ZIMMERMANN, Carlos E. *Flora e Fauna da Região de Blumenau*. In: Revista de Divulgação Cultural. Ano 16. N.º 52. Blumenau: Editora da FURB, maio/ago. 1993. p. 04-11.
- \_\_\_\_\_. *Parecer preliminar sobre os impactos ambientais na flora e fauna nativas na floresta ciliar do rio Itajaí-Açu Blumenau/Santa Catarina*. In: Dynamis. V. 2. N.º 8. Blumenau: Editora da FURB, jul./set. 1994.
- ZÖLLER, Hugo. *Die Deutschen im Brasilianischen Urwald*. Berlim: Die Kolonie Blumenau, 1883.

## 8.2. LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS

BLUMENAU. Decreto-Lei n.º 45/39 – Código de Construções.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei n.º 37/48 – Código de Posturas.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 717, de 28 de Abril de 1956 – Criação oficial dos 19 primeiros bairros da cidade.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 2.021, de 09 de agosto de 1974 – divide o município de Blumenau em área urbana, área de expansão urbana e área rural.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 2.047/74 – Revisão do Código de Posturas.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 2.047/74 – Código de Posturas.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 2.235, de 05 de maio de 1977 – Plano Diretor Físico-Territorial.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 2.242, de 30 de maio de 1977 – Código de Zoneamento e de Uso do Solo.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 2.262/77 – Incentivo às construções tipo enxaimel.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 3.650, de 06 de dezembro de 1989 – Código de Zoneamento e de Uso do Solo.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 3.652, de 12 de dezembro de 1989 – Código de Diretrizes Urbanísticas.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar n.º 142/96. Código de Diretrizes Urbanísticas.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor. Blumenau: Prefeitura Municipal, 1997.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor. Blumenau: Prefeitura Municipal, 1989.

\_\_\_\_\_. Blumenau por bairros. Blumenau: Prefeitura Municipal, 1996.

## 8.3. ENDEREÇOS ELETRÔNICOS

ARLETE & GUTO. Site sobre fotos de viagens. Disponível em: <<http://pages.prodigy.net>>. Acesso em 07 outubro 2003.

CAIRO. Site sobre a cidade e o Rio Nilo. Disponível em: <<http://www.khanelkhalili.com.br/wallpaper/egito268.JPG>>. Acesso em 20 novembro 2003.

CÓDIGO FLORESTAL. Disponível em: <<http://www.ipef.br/legislacao/codigo.htm>>. Acesso em 10 junho 2003.

- COMITÊ ITAJAÍ. Site do Comitê da Bacia Hidrográfica do Itajaí. Disponível em: <<http://www.comiteitajai.org.br>>. Acesso em 12 abril 2002.
- CONSTITUIÇÃO FEDERAL BRASILEIRA DE 1988. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/bdtextual/const88/const88.htm>>. Acesso em 10 junho 2003.
- COSTA, Lucia M. *Os Rios e a Paisagem Urbana*. Jornal da Paisagem. Disponível em: <<http://www.jornaldapaisagem.com.br>>. Acesso em 13 junho 2003.
- EMERALDNECKLACE. Site do Sistema de Parques de Boston. Disponível em: <<http://www.emeraldnecklace.org.map.htm>>. Acesso em 10 abril 2003.
- ÍNDIA. Site com fotos da Índia. Disponível em: <<http://www.pbase.com/dvidal/8/india&page=all>>. Acesso em 20 novembro 2003.
- NUREMBERG. Site sobre a cidade de Nuremberg, na Alemanha. Disponível em: <<http://www.ptl.ethz.ch>>. Acesso em 20 novembro 2003.
- ROTTERDAM. Site sobre a cidade de Rotterdam, na Holanda. Disponível em: <<http://www.wirehub.nl>>. Acesso em 20 novembro 2003.
- SARATOV. Site sobre a cidade de Saratov, na Rússia. Disponível em: <<http://www.saratov.de>>. Acesso em 20 novembro 2003.
- STEINITZ. Site de Carl Steinitz. Disponível em: <<http://www.gsd.harward.edu>>. Acesso em 15 novembro 2002.
- VALÊNCIA. Site sobre a cidade de Valência, na Espanha. Disponível em: <<http://www.valencity.es>>. Acesso em 20 novembro 2003.
- VIAGENS E IMAGENS. Site dedicado ao turismo. Disponível em: <<http://www.viagensimagens.com/budapeste.htm>>. Acesso em 20 março 2003.