



**Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Tecnologia
Curso de Arquitetura e Urbanismo**



MONICA MAXIMO DA SILVA

**REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA DA
BACIA DO RIO RESSACA EM SÃO JOSÉ DOS
PINHAIS, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA,
PARANÁ.**

CURITIBA

2009

MONICA MAXIMO DA SILVA

**REQUALIFICAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA DA
BACIA DO RIO RESSACA EM SÃO JOSÉ DOS
PINHAIS, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA,
PARANÁ.**

Monografia apresentada à disciplina Orientação de Pesquisa (TA040) como requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

ORIENTADOR(A):

Prof(a). Dr. Paulo Chiesa

CURITIBA

2009

FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientador(a):

Examinador(a):

Examinador(a):

Monografia defendida e aprovada em:

Curitiba, _____ de _____ de 2009.

***Dedico este trabalho aos que amo, em especial
meu pai, meu maior orientador.***

“A missão social do paisagista tem esse lado pedagógico de fazer comunicar às multidões o sentimento de apreço e compreensão dos valores da natureza através do contato com o jardim e com o parque. No Brasil, onde há, em parte, esse desamor pelo que é plantado, a lição da experiência me mostrou que é preciso insistir muitas vezes para, através dos choques entre as posições, trazer o entendimento da importância de nossa ação e contribuição, para provocar uma mudança de mentalidade. Também a nossa atitude tem um sentido projetivo, em relação ao futuro, para mostrar que houve alguém preocupado em deixar um legado valioso em estética e utilidade para os pósteros.”

Roberto Burle Marx

RESUMO

A Revolução Industrial representou um marco sobre a concepção estrutural das cidades, com a valorização das terras urbanas em detrimento dos recursos naturais. A pressão pela ocupação e a escassez de terras resultou na ocupação de áreas ambientalmente frágeis, com destaque para as áreas marginais aos recursos hídricos. O Rio Ressaca está localizado inteiramente no município de São José dos Pinhais, predominantemente sobre o tecido urbano e vem sendo alvo constante de degradação ambiental, gerando impactos negativos para a natureza e a comunidade do entorno. O objetivo deste trabalho foi embasar teoricamente a elaboração de um projeto de requalificação de suas margens. Através de uma análise de obras correlatas foi possível concluir que existe um histórico considerável de obras de drenagem que visaram à diminuição do impacto das cheias, no entanto com ações pontuais, potencializando efeitos danosos em porções seqüentes. A alternativa que tem apresentado respostas mais eficientes neste sentido é a integração do recurso hídrico ao sistema de espaços livres da cidade. Desta forma, foi realizada uma interpretação acerca dos dados levantados do município de São José dos Pinhais e da Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca. Foi possível constatar que existe uma ocupação relativamente antiga em alguns trechos, com destaque para loteamentos aprovados na margem do rio, posterior ao Código Florestal de 1965. Ademais o zoneamento aplicado atualmente é pouco restritivo com relação à ocupação dos terrenos e a reserva de áreas permeáveis. Através deste cenário, foram elaboradas diretrizes que visam a recuperação ambiental do rio, a restrição para que sejam ocupadas novas porções e o destino das margens a um uso compatível com a área de preservação permanente. Desta forma, buscou-se, em um mesmo projeto, a solução da questão ecológica e social.

Palavras Chave: Rio. Área de Preservação Permanente. Requalificação ambiental. Sistema de espaços livres.

SUMÁRIO

1.0	INTRODUÇÃO	9
2.0	REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1	ÁGUAS URBANAS.....	11
2.2	COMPROMETIMENTO DAS ÁGUAS URBANAS E ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO.....	15
2.3	SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES.....	20
2.3.1	Caracterização do sistema de espaços livres de uma cidade.....	21
2.3.2	Os espaços livres e a configuração da esfera pública contemporânea na cidade brasileira.....	23
2.4	PARQUES URBANOS.....	26
2.4.1	Conceitos, práticas e tradição.....	26
2.4.2	Os parques urbanos no processo recente de urbanização brasileira....	32
3.0	ANÁLISE DE OBRAS CORRELATAS	39
3.1	PROJETO RIO SANTA CATARINA, MONTERREY, MÉXICO.....	39
3.1.1	Caracterização.....	39
3.1.2	Intervenções.....	40
3.2	PROJETO CANAL RINCÃO, SÃO PAULO.....	45
3.2.1	Caracterização.....	45
3.2.2	Intervenções.....	45
3.2.3	Configuração atual e projetos incidentes.....	48
3.3	PROGRAMA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA DO RIO BELÉM, CURITIBA.....	51
3.3.1	Caracterização.....	51
3.3.2	Intervenções.....	51
3.3.3	Configuração atual.....	57
3.4	PARQUE METROPOLITANO DO RIO IGUAÇU, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.....	60
3.4.1	Caracterização.....	60
3.4.2	Intervenções.....	62
3.4.3	Configuração Atual.....	64
4.0	INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE	67
4.1	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: NATUREZA, TERRITÓRIO, SOCIEDADE E PROCESSO DE URBANIZAÇÃO.....	67
4.2	SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES.....	71
4.3	RIO RESSACA: CONTEXTUALIZAÇÃO URBANA E EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO.....	74
4.4	RIO RESSACA: CONFIGURAÇÃO OCUPACIONAL.....	80
4.4.1	Zoneamento, uso e ocupação do solo.....	80
4.4.2	Sistema de espaços livres.....	83
4.5	RIO RESSACA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIÓTICAS E SOCIAIS.....	86
4.5.1	Composição vegetal.....	89
4.5.2	Dados sócio-econômicos.....	91
4.6	PROJETOS INCIDENTES NA BACIA DO RIO RESSACA.....	92
4.7	DISPOSITIVOS LEGAIS E URBANÍSTICOS PARA A REQUALIFICAÇÃO URBANA DA BACIA DO RIO RESSACA.....	94

4.7.1	Legislação nacional.....	94
4.7.2	Legislação estadual.....	97
4.7.3	Legislação municipal.....	97
5.0	DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO.....	99
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO RESSACA E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA.....	99
5.1.1	Condicionantes, deficiências e potencialidades.....	103
5.1.2	Referencial ambiental, paisagístico e estético: limites, marcos e acessos.....	106
5.1.3	Diretrizes de planejamento, projeto e gestão.....	109
5.2	COMPLEMENTAÇÕES TÉCNICAS.....	113
5.2.1	Sistema de drenagem na bacia hidrográfica do rio ressaca: cálculo de vazão e bacias de amortecimento.....	113
5.2.2	Usos e ocupação: tipologias arquitetônicas e equipamentos sociais....	118
5.2.3	Loteamentos e invasões ao longo da bacia do rio ressaca.....	122
5.3	DELIMITAÇÃO DA ÁREA A SER DETALHADA E PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	124
5.3.1	Equipamentos para esporte e recreação.....	125
5.3.2	Equipamentos voltados à contemplação e às atividades realizadas ao ar livres.....	127
5.3.3	Infra-estrutura de apoio.....	127
5.3.4	Administração.....	127
5.3.5	Recursos visuais.....	128
5.3.6	Plano massa.....	128
5.4	PARTIDO PAISAGISTICO.....	130
6.0	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	132
6.1	BIBLIOGRAFIA DE APOIO.....	135
6.2	ENTREVISTAS REALIZADAS.....	136
7.0	WEBGRAFIA.....	137
8.0	FONTES DE ILUSTRAÇÕES.....	139

1. INTRODUÇÃO

A água corresponde a 70% da composição do corpo humano. Fonte de vida, energia, prazer e conforto (SPIRN, 1995), a água é determinante na localização da maioria das ocupações humanas. Todavia, a partir do processo de industrialização, o crescimento desmesurado das cidades e a escassez de terra redundaram na ocupação de áreas ambientalmente frágeis e no comprometimento dos recursos hídricos e da salubridade urbana.

Na região metropolitana de Curitiba, o primeiro incentivo a sua ocupação, deu-se através da política imigratória adotada pelo governo provincial, baseada em estímulos à criação de colônias agrícolas ao redor da capital. Em São José dos Pinhais, a localização privilegiada determinada pelas ligações rodoviárias com os municípios de São Paulo, Porto Alegre e Joinvile, determinou o seu desenvolvimento industrial.

Como conseqüência de políticas estaduais e municipais de incentivo à instalação de indústrias, o município apresentou um crescimento populacional, a partir da década de 1980, de mais de 200%. Desta forma o município vem apresentando um desenvolvimento marcadamente urbano industrial, com reflexos sobre a configuração da paisagem.

O Rio Ressaca, afluente da margem direita do Rio Iguaçu, está localizado inteiramente no município de São José dos Pinhais e predominantemente sobre o seu tecido urbano. Através da evolução da ocupação e um descaso em relação à natureza, o recurso hídrico passou a configurar uma cicatriz urbana, implicando em sérios impactos ambientais como as freqüentes enchentes sobre o município.

Desta forma, faz-se necessária a revisão de como o recurso hídrico é encarado pela população e pelas autoridades. É fundamental que o Rio Ressaca seja reconhecido em seu contexto global e seja apreendido como parte de uma área de preservação permanente.

O presente Trabalho Final de Graduação tem a função de elaborar propostas acerca da ocupação apropriada do recurso hídrico, com vistas à requalificar ambientalmente o rio, integrando-o ao sistema de espaços livres do município. Desta forma, pretende-se resolver ao mesmo tempo os problemas ecológicos e sociais e configurar uma nova paisagem urbana.

Com vistas a concretizar este estudo, busca-se um embasamento teórico, através de bibliografia especializada acerca das águas no meio urbano, do sistema de espaços livres e do caso específico dos parques urbanos. Em seguida são analisadas obras correlatas, como forma de identificação de realidades semelhantes e de alternativas de projetos e gestão.

Como forma de gerar um panorama sobre o contexto em que se insere o projeto, faz-se uma interpretação da realidade do município e da Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca. Esta interpretação é realizada com base em dados do município, em estudos realizados pelo Instituto de Desenvolvimento Urbano de São José dos Pinhais (IDU) e pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA) e na visita ao local.

Desta forma, torna-se possível chegar à caracterização da bacia e no desenvolvimento de diretrizes para a sua requalificação. Identificada a necessidade de uma visão global das problemáticas urbanas, opta-se por, em termos de planejamento, propor medidas para toda a área abrangida pela bacia, e, em termos projetuais, realizar o detalhamento de um trecho específico do rio.

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, diferenciados conforme o tema que abordam, apresentando ao leitor os objetivos do projeto, a pesquisa bibliográfica recorrente, as análises de obras relacionadas, a caracterização do terreno e as propostas previstas.

No primeiro capítulo faz-se considerações acerca da importância de uma visão global dos recursos hídricos e da sua preservação através da sua destinação como espaço livre urbano.

No segundo capítulo, busca-se casos semelhantes, seja pelo contexto de inserção ou pela situação de degradação do recurso hídrico. Neste sentido, foram abordadas algumas alternativas de drenagem, de programas e de viabilização do empreendimento.

Em seguida, no quarto capítulo, foi realizada uma contextualização do município de São José dos Pinhais e da Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca, bem como foram levantados dados e dispositivos legais como forma de apoio a implantação do projeto.

O quinto capítulo conclui com as diretrizes a serem alcançadas, o programa proposto e a escolha do partido paisagístico que margeará a elaboração do projeto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Com vistas a embasar a fase projetual, este capítulo destina-se a uma revisão acerca de uma bibliografia especializada em assuntos referentes ao tema do projeto.

Desta forma, primeiro será abordada a água na sua configuração do espaço urbano e a influência que esta exerce sobre o homem e a cidade. Em seguida será traçado o histórico de descaso pela conservação dos recursos hídricos e algumas experiências envolvendo medidas que já foram tomadas a respeito.

Conforme as conclusões acerca do destino ambiental e social dos rios, será realizada uma conceituação sobre os espaços livres, como estes se apresentam no meio urbano e as formas com que são ser gerenciados.

A partir desta configuração geral, o capítulo então focaliza sobre os parques urbanos, desenvolvendo conceitos, práticas e tradições, para depois contextualizar a representação nacional.

2.1 ÁGUAS URBANAS

A água é uma fonte de vida, energia, conforto e prazer, um símbolo universal de purificação e renovação. Como um ímã primordial, atrai uma parte primitiva e bastante profunda da natureza humana. Mais do que qualquer outro elemento além das árvores e dos jardins, tem o potencial de forjar um elo emocional entre o homem e a natureza na cidade. A água é um elemento de qualidades surpreendentes. É um líquido, um gás, um sólido. Absorve e transforma a energia. Transporta outros elementos em suspensão ou em solução, moldando a paisagem e nutrindo a vida. Permeia o ambiente terrestre – ar, água e todos os organismos vivos. Pura, no lugar e no tempo certo, a água é um recurso essencial; contaminada e no lugar e tempo errados, é uma ameaça à vida. (SPIRN, 1995, p. 159)

A água precede a cidade. Nas palavras de Spirn (1995) “a disponibilidade de água não apenas determinou a localização das cidades antigas, mas também a colocação de edifícios no seu interior”.

Técnicos da SANEPAR (1999) complementam essa relação entre as águas e a cidade afirmando que a disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, “é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento das cidades”.

Neste contexto tange classificar, como águas urbanas, segundo Azevedo (2007):

(...) todas as águas que circulam ou estagnam nas cidades, que chegam ou saem e que estão presentes nos resquícios dos ecossistemas ou nos mais modernos meios de captação e tratamento. (AZEVEDO, 2007, p. 252)

Seguindo este conceito, Tucci (1995) indica como principais sistemas relacionados com a água no meio ambiente urbano: os mananciais de águas, o abastecimento de água, o saneamento de efluentes cloacais, o controle de drenagem urbana e o controle de inundações ribeirinhas.

Os mananciais seriam a fonte para o abastecimento de água podendo ser de origem superficial ou subterrânea. Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente¹ (CONAMA), quando os lençóis freáticos interceptam o solo, formam as nascentes e o sistema de rios, lagoas e lagos da bacia, quando subterrâneos, representam os aquíferos que armazenam a água no subsolo.

O armazenamento subterrâneo está relacionado ao fluxo de água vindo da superfície até os lençóis freáticos, conforme elucidam Travassos e Grostein (2007), e esta permeabilidade depende diretamente da estrutura do solo, sendo as áreas vegetadas geralmente mais absorventes.

Quanto às fontes superficiais, estas estão relacionadas, segundo Tucci (1995), ao contexto em que estão inseridas no meio urbano. Quando o leito original permanece inalterado, a água percorre seu ciclo natural, determinando a eficiência quantitativa e qualitativa do recurso hídrico. No caso em que houve a modificação das condições originais, seja em termos do traçado original do rio ou da ocupação de sua margem, ocorrem impactos, geralmente negativos sobre todo o sistema hídrico.

Ainda consoante Tucci (1995), o abastecimento de água envolve a captação e o tratamento das águas dos mananciais (ETA – Estação de Tratamento de Água), para posterior distribuição para o consumo da população.

A drenagem este relacionada ao sistema de coleta dos fluidos resultantes da precipitação sobre a superfície, tratamento e póstumo r etorno aos recursos hídricos.

¹ Conforme resolução 396 de 2008.

O saneamento trata do sistema de coleta dos efluentes produzidos pelos diversos usos urbanos, tratamento (ETE – Estação de Tratamento de Esgotos) para depois retorno da água purificada ao sistema hídrico.

Um dado recorrente quando se relaciona o corpo humano e a água, é a proporção de $\frac{3}{4}$ (três quartos) deste em relação à composição daquele. Neste sentido, Tucci (1995) lembra que 65% dos casos de internamento no Brasil relacionam-se a doenças veiculadas pela água, e constata que o abastecimento e o saneamento adequados podem reduzir a mortalidade infantil pela metade. A água é, portanto, o recurso com influência mais direta e continua sobre a saúde e bem-estar humano.

Segundo Spirn (1995, p. 158), junto aos problemas relacionados à escassez e à contaminação da água, as enchentes representam “as mais significativas ameaças à saúde e à segurança dos habitantes da cidade” e provavelmente, no decorrer da história, receberam mais atenção que qualquer outro problema urbano.

Logo, além de medidas que assegurem a salubridade, torna-se fundamental a compreensão do ciclo da água na natureza e a sua correspondência no meio urbano.

No contexto natural, o ciclo hidrológico é o processo pelo qual a água após a precipitação é absorvida pelo solo e pela vegetação e corre para os recursos hídricos, evapora e retorna novamente para o ar. A seguridade da conservação das propriedades originais do solo, enquanto elemento filtrante, e da cobertura vegetal, por suas características interceptoras, torna-se, portanto, fundamental para a proximidade entre o sistema urbano e o ciclo natural da água.

É importante ainda lembrar a relação entre os recursos hídricos e as porções margeantes. Segundo Spirn (1995, p. 147), “o rio e sua várzea formam uma unidade” e, mesmo que confinados, os leitos dos rios estão suscetíveis à mudança de localidade, podendo ocupar os diversos pontos dentro da várzea (figura1). Conforme a autora, esta mobilidade determina a ocorrência e a localização dos mananciais, das enchentes e o destino dos poluentes.

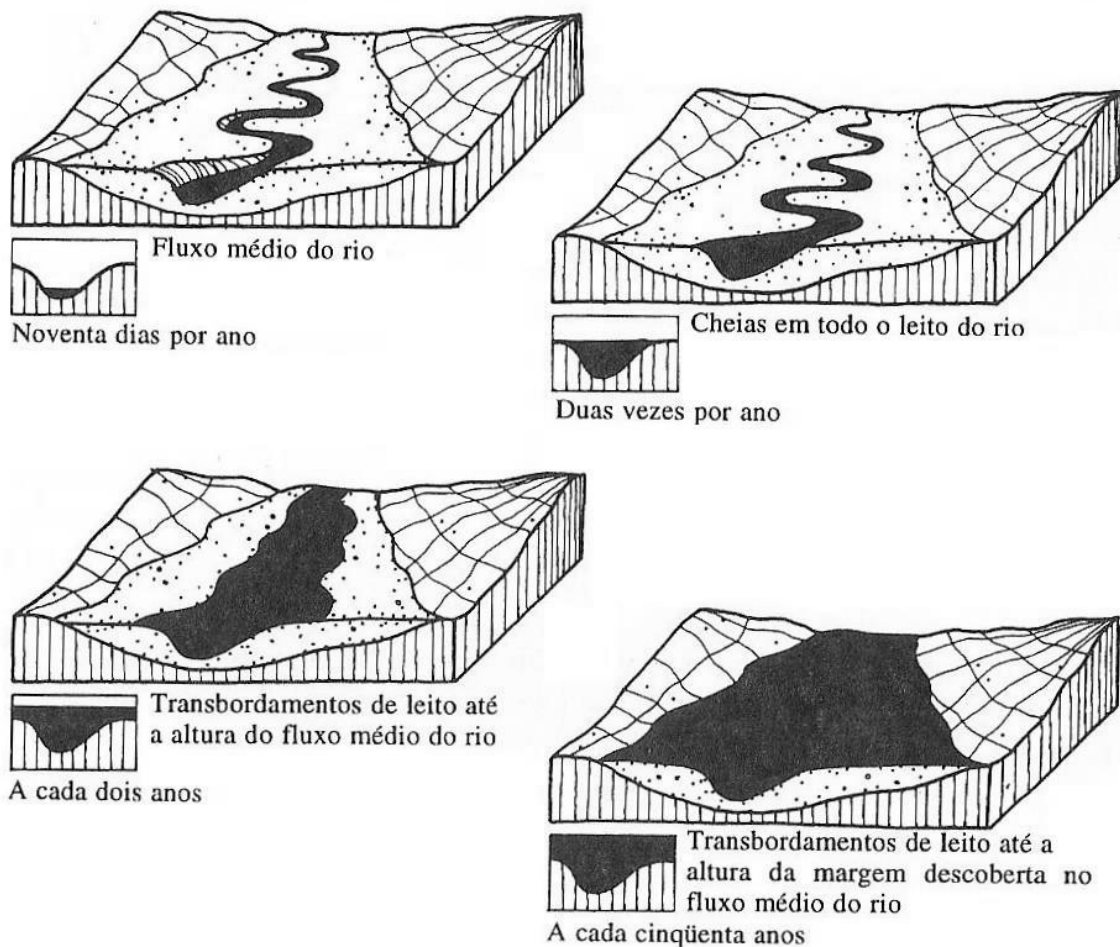


FIGURA 1: Relação entre o leito e a várzea: Processo de ocupação das áreas marginais pelo transborde do rio.

FONTE: SPIRN, 1995, p. 149.

Ainda consoante Spirn (1995, p. 183), um projeto abrangente envolve a percepção de que “a drenagem das águas pluviais, o controle de enchentes, o abastecimento de água, a conservação, a disposição do lixo e o tratamento do esgoto são todas facetas de um sistema muito maior”. Projeto este que deve incluir normas para a ocupação em regiões de várzea e nascentes, o cuidado na locação de lixões e dos esgotos, a regulamentação do uso da água, com “implicações para o projeto de paisagismo”. Na lista de deveres para o plano de prevenção de enchentes e a conservação e a recuperação da água, ainda cita:

Localizar nas cabeceiras e nas várzeas a jusante novos parques e áreas verdes para preservar a capacidade de armazenamento das águas, e para melhorar a recarga dos lençóis freáticos. (SPIRN, 1995, p. 184)

2.2 COMPROMETIMENTO DAS ÁGUAS URBANAS E ALTERNATIVAS DE RECUPERAÇÃO

Conforme mencionado, para garantir a eficiência dos recursos hídricos e minimizar os impactos sobre estes, é necessário encará-los como parte de um sistema natural. Também foi abordado que as degradações geralmente resultam da modificação de suas condições iniciais. Com base nisto, faz-se necessária uma revisão histórica sobre a ocupação dos recursos ambientais e as alternativas adotadas a respeito.

Segundo Lefebvre (1991), a revolução industrial representou um marco sobre a concepção estrutural das cidades com fortes decorrências sobre o descaso pela natureza, nas palavras de Feiber (2004, p.104): "A cidade passou a ser um objeto com produtos a consumir".

Decorrente do crescimento desmesurado das cidades, a pressão pela ocupação resultou no esgotamento de terras e na ocupação de áreas ambientalmente frágeis (figura 2), nas palavras de Ferrara e Tucci:

Com o tempo e o esgotamento dessas terras, restou à população mais pobre ocupar as únicas áreas onde estariam a salvo da ação do mercado: as áreas de proteção ambiental, como as beiras de córregos, os mananciais e as encostas. (FERRARA, 2005, p. 15)

Devido ao crescimento das cidades, estas áreas foram pressionadas pelo valor imobiliário da vizinhança e pela falta de interesse do proprietário em proteger a área, já que a mesma perdeu o valor em função do zoneamento. Estas áreas são invadidas pela população de baixa renda e a consequência imediata é o aumento da poluição. (TUCCI, 1995, p. 19)

Segundo Tucci (1995), esta nova configuração urbana refletiu na queda da qualidade de vida em diversos países, processo, que segundo ele, tem se mostrado dominante no final do século XX e início do século XXI. Logo, a população tornou-se ao mesmo tempo responsável e vítima da degradação ambiental.

Sintetizando os pensamentos de autores como Spirn (1995), Hough (1998), e Tucci (1995) pode-se relacionar como impactos ambientais nos aspectos da água: a erosão e o assoreamento, a contaminação dos mananciais superficiais e subterrâneos, o comprometimento da permeabilidade e da fertilidade do solo, a disposição inadequada de esgotos cloacais, pluviais e resíduos sólidos e o aumento do risco de inundações e deslizamentos.

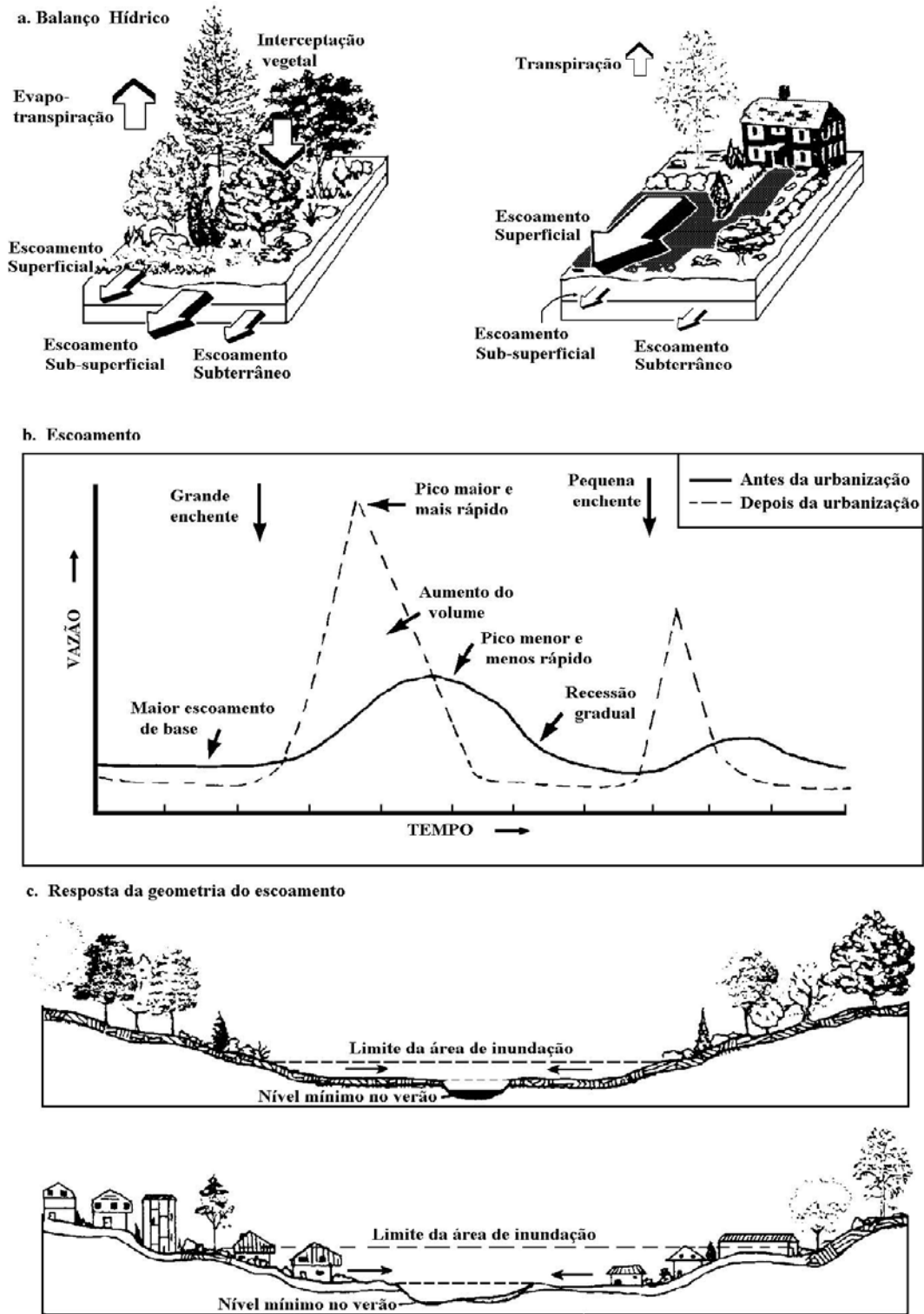


FIGURA 2: O processo de urbanização e os reflexos sobre o meio ambiente.
 FONTE: Schueler, 1987², apud TUCCI, 1999, p. 6.

² SCHUELLER, T. *Controlling Urban Runoff: A practical Manual for Planning and Design Urban BMPs*. 1987

Logo, é possível concluir que as atividades, a densidade e a impermeabilidade proporcionada pelas concentrações urbanas bem como o tipo de assentamentos e a relação com o sistema de drenagem produzem um regime hídrico urbano característico.

Quando residências e casas comerciais ocupam a várzea, não só correm o risco de destruição, mas também comprometem sua capacidade de conter as águas das cheias. (SPIRN, 1995, p. 148)

Com o desenvolvimento urbano, as enchentes tornam-se maiores em quantidade e qualitativamente. A urbanização, segundo Spirn (1995), pode aumentar a taxa média anual de enchentes cerca de seis vezes. “As partes mais densas da cidade aumentam ao máximo a drenagem das águas pluviais; esse escoamento diminui nas partes menos densamente ocupadas da cidade e diminui drasticamente em áreas florestadas”. (SPIRN, 1995, p. 146 e 147)

Em resumo, o sistema de drenagem urbana não elimina o problema das enchentes, apenas o transfere de lugar. É responsável pelo transporte da água de um ponto a outro da cidade, só que, diferentemente do ciclo natural das águas, acontece de forma direcional e rápida, sobrecarregando a capacidade de armazenamento dos recursos hídricos.

No que cabe ao abastecimento público, segundo Spirn (1995), desde Hipócrates no século IV a.C. ou de John Snow, médico londrino que atribuiu a origem de um surto de cólera à água de um poço (em 1854), é que se relaciona a poluição da água aos problemas ligados à saúde humana.

Uma revisão histórica permite lembrar a Europa do século XIX que associou a água à proliferação de uma série de doenças e que acabou por reduzir a população urbana, seja pela quantidade de mortes, seja pelo abandono da cidade pelos seus habitantes. Segundo Spirn (1995), no século XX, este alarme pode ter sido amenizado pelas novas tecnologias e infra-estruturas, em contrapartida, os efeitos dos novos venenos são “graduais e cumulativos”.

Poluentes tóxicos atingem os cursos d'água, rios e lagos em descargas industriais, no escoamento das águas urbanas e na precipitação da poeira urbana; eles se infiltram nos lençóis freáticos vindos de aterros sanitários, de áreas de deposição de resíduos tóxicos e de vazamentos químicos. (SPIRN, 1995, p. 153)

Neste contexto, vale referenciar os dados descritos por Tucci (1995, p. 11) segundo os quais, as reservas mundiais caíram de 16,8 mil m³/pessoa em 1950 para os atuais 7,3 mil m³/pessoa e a perspectiva é de que para daqui a 25 anos, as reservas representem 4,8 mil m³/pessoa. Porém no que concerne à distribuição espacial, os dados são ainda mais alarmantes: cerca de 460 milhões de pessoas (8% da população mundial) sofrem falta freqüente de água e cerca de 25% estão indo para o mesmo caminho. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), cerca de 40 % da população mundial sofre algum tipo de escassez de água e até 2025 este problema chegará à metade desta população.

Como já foi abordada, a água é essencial para a vida do ser humano e face às problemáticas relacionadas à degradação ambiental que prejudica a sua qualidade e acesso, o futuro do planeta depende de projetos de requalificação e preservação.

Diversas tentativas já foram realizadas neste sentido. Retenção das águas pluviais para posterior infiltração no solo, barragem das águas no período suscetível a enchentes – que permite a sedimentação e filtragem natural das águas, edificações projetadas com dispositivos de armazenagem das águas da chuva e criação de zoneamentos e leis específicas para a ocupação do solo urbano, são algumas das alternativas.

Como exemplo, podemos citar a cidade de Denver, no estado do Colorado. Como forma de minimizar as problemáticas relacionadas à água, a cidade recorreu à conversão de áreas cortadas por recursos hídricos em parques. A criação de áreas verdes procurou, neste sentido, a implantação de um sistema de medição da qualidade da água e de prevenção de enchentes.

Chicago, cidade que já teve um alto porcentual de habitantes vítimas de doenças disseminadas por meio hídrico, viu no uso de bacias de contenção de águas pluviais e de um sistema de tubulações de estocagem para o esgoto transbordado, a solução para as problemáticas de enchentes e insalubridade urbana.

Casos relativamente simples de serem implantados foram notados nas cidades de Las Vegas e de Los Angeles. Esta optou por dotar 50% do abastecimento urbano com o reuso de águas enquanto que Las Vegas subsidiou a troca de grama por vegetação de baixo uso de água.

Mas foi Woodlands, no Texas, um dos exemplos mais abrangentes, que buscou em um mesmo projeto resolver problemas relacionados à drenagem das águas pluviais, controle de enchentes, qualidade das águas e sua conservação.

Woodlands é uma cidade que foi projetada sobre uma área bastante plana, no meio de bosques, com extensas áreas de solos com baixa permeabilidade. Um sistema de drenagem tradicional poderia resultar no desmatamento de uma grande área e a conseqüente redução do nível do lençol freático. A solução encontrada foi um sistema de drenagem natural composto por dois subsistemas: um de absorção e armazenamento de água e outro de drenagem para as águas de grandes precipitações (figura 3). Nas altas cotas foi posicionado o sistema de drenagem principal, as áreas de várzea foram reservadas para parques e áreas livres e nos pontos intermediários foram implantadas zonas residenciais de baixa densidade.

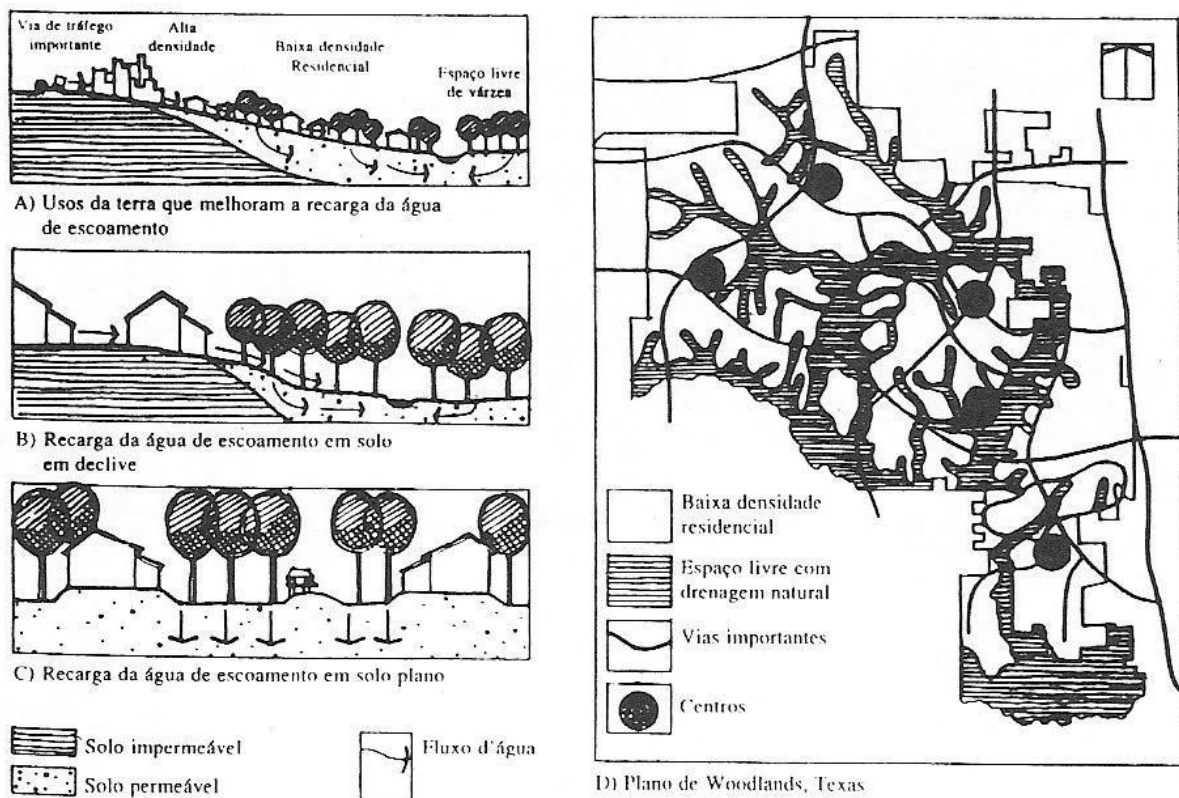


FIGURA 3: O sistema de drenagem natural em Woodlands, no Texas.
 FONTE: SPIRN, 1995, p. 182.

Conforme elucidada Spirn (1995), a criação de parques urbanos como forma de armazenamento da água das cheias das várzeas é uma medida que tem apresentado muita eficiência, além de abrir margem para a criação de espaços públicos. A autora ainda complementa, afirmando que:

A recente profusão de parques urbanos que servem a múltiplos usos de controle de enchentes, melhoria da qualidade das águas e recreação, não apenas reflete uma nova idéia, porém, mais que isso, a redescoberta de velhas soluções. (SPIRN, 1995, p. 163)

Seguindo este preceito, Bonilha³ (2006, apud Sanches, 2007) garante que a manutenção do leito natural dos rios, bem como a preservação de suas margens, seriam as medidas mais racionais para evitar o agravamento das enchentes urbanas e a degradação da água.

2.3 SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES

Conforme visto, quando o recurso hídrico está inserido no ambiente urbano há a recorrência a duas alternativas: ou o rio é suprimido por usos incompatíveis com a sua preservação, com impactos diretos sobre o meio ambiente e a população, ou o seu leito e margem são reservados há uma ocupação menos invasiva.

Esta forma de ocupação pode assumir diferentes escalas e funções dentro do ambiente urbano. Em face disto faz-se necessária a conceituação do que são estes espaços e qual a relação que pode assumir com a cidade e sua população.

Llarent (1982, apud Loboda e de Angelis, 2005) afirma que “a cidade é um conjunto de elementos, sistemas e funções entrelaçados”. Para Spirn (1995, p. 21), a cidade, sua periferia e campo devem ser vistos como um único sistema de evolução, reconhecidos como parte da natureza e, portanto, devem ser projetados de acordo.

Dentro da rede de sistemas urbanos, do qual fazem parte vários subsistemas interdependentes e inter-relacionados, Cavalheiro⁴ (1999, apud Rocha, 2007, p. 115 e 116) categoriza os seguintes sistemas:

Sistema de espaços com construção: habitações, indústrias, comércio, hospitais, escolas, etc.

Sistema de espaços livres de construção: praças, parques, águas superficiais, cobertura vegetal, etc.

Sistema de espaços de integração urbana: rede rodo-ferroviária, verde de acompanhamento viário, calçadas, etc.

³ Bonilha, I. *A água e os rios na cidade: elemento para o projeto ecológico da paisagem*. In: Periódico: Paisagem Ambiente. 2006.

⁴ CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P. & ROCHA, Y. T. *Proposição de terminologia para o verde urbano*. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 1999.

Os espaços livres de construção seriam os espaços ao ar livre, que assumem funções relacionadas à integração urbana, ao lazer, à estética e à preservação ambiental, podendo ser de propriedade estatal ou privada. Segundo Romero⁵ (2002, apud Feiber, 2005, p. 33 e 34), nestes espaços predominam os elementos naturais, “seja em decorrência de um estado natural, como lagos e bosques, seja em decorrência da elaboração de parques, jardins e praças”.

Segundo Franco (2001, p. 26), o sistema de espaços livres está relacionado ao conceito de desenvolvimento sustentável que sob a perspectiva ecológica, tem como princípios fundamentais: “a conservação dos sistemas ecológicos sustentadores da vida e da biodiversidade; a garantia da sustentabilidade dos usos que utilizam recursos renováveis; e o manter as ações humanas dentro da capacidade de carga dos ecossistemas sustentadores”.

Loboda e de Angelis (2005, p. 131), garantem que a manutenção destes espaços no ambiente urbano culmina na melhoria da qualidade de vida, na promoção da recreação, na preservação ambiental, na preservação de recursos hídricos, na promoção da sociabilidade e como contribuição para a paisagem urbana.

Sitte⁶ (1992, apud Loboda e de Angelis) acredita que os espaços livres são essenciais tanto para a saúde física como mental, porque constituem “um espaço encravado no sistema urbano cujas condições ecológicas mais se aproximam das condições normais da natureza”.

O sistema de espaços livres da cidade está relacionado, portanto, com o reencontro do equilíbrio entre a natureza e o ambiente urbano, e se relaciona com os demais sistemas interdependentes da cidade com o maior aproveitamento dos recursos e da energia despendida nas trocas e nos fluxos urbanos, com a preservação do meio ambiente envolvido.

2.3.1 Caracterização do sistema de espaços livres de uma cidade

Para Alex (2004) os espaços livres na cidade podem assumir diversas formas e tamanhos, “compreendendo desde uma calçada até a paisagem de uma

⁵ ROMERO, M. *Arquitetura bioclimática do espaço público*. Brasília : Universidade de Brasília (UNB), 2001.

⁶ SITTE, C. *A construção das cidades segundo seus princípios artísticos*. Tradução Ricardo Ferreira Henrique. São Paulo: Ática, 1992.

janela” e que nem sempre verdes, refletem “um ideal de vida urbana em determinado momento histórico”. O autor ainda complementa que “os espaços livres acompanham a evolução das cidades e suas delimitações, funções e aparências são muitas vezes sobrepostas” e que, enquanto espaço público, configuram áreas abertas e acessíveis a todas as pessoas.

Visto a abrangência escalar e funcional que os espaços livres podem assumir, recorre-se a definição de algumas expressões. Llardent⁷ (1982, p. 151, apud Lloboda e de Angelis, 2005) desenvolve os seguintes termos:

- *Sistemas de espaços livres*: Conjunto de espaços urbanos ao ar livre destinados ao pedestre para o descanso, o passeio, a prática esportiva e, em geral, o recreio e entretenimento em sua hora de ócio.

- *Espaço livre*: Quaisquer das distintas áreas verdes que formam o sistema de espaços livres.

- *Zonas verdes, espaços verdes, áreas verdes, equipamento verde*: Qualquer espaço livre no qual predominam as áreas plantadas de vegetação, correspondendo, em geral, o que se conhece como parques, jardins ou praças.

Lima⁸ (1994, apud Loboda e de Angelis, 2005) conceitua as seguintes expressões:

- *Espaço livre*: Trata-se do conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído em áreas urbanas.

- *Área verde*: Onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.

- *Parque urbano*: É uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.

- *Praça*: É um espaço livre público cuja principal função é o lazer. Pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada.

⁷ LLARDENT, L. R. A. *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Madrid: Closas Orcoyen, 1982.

⁸ LIMA, A. M. L. P. et al. *Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos*. In: Congresso Brasileiro De Arborização Urbana, 2, 1994. São Luiz: Imprensa EMATER/MA: 1994. p. 539 - 553.

· *Arborização urbana*: Diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de áreas verdes.

Quanto à diferenciação em termos de escala, Cavalheiro (1999, apud Rocha 2007), compreende os espaços livres nas seguintes instâncias: jardins de representação e decoração; parques de vizinhança, de bairro, distritais e metropolitanos; áreas para a proteção da natureza (unidades de conservação); áreas de uso especial (jardim zoológico, jardim botânico, cemitério, etc), e áreas de esporte.

No que diz respeito à procedência histórica, Segawa⁹ (1996, apud Castelnou, 2005) acredita que a praça é um “espaço antigo que se confunde com a própria origem do conceito ocidental urbano”, sendo precursora, conforme afirma Bartalini¹⁰ (1990, apud Rocha, 2007), da ágora grega e do fórum romano. Enquanto que os parques, seriam os espaços livres descendentes diretos da praça e do jardim, visto a importância que estes espaços assumiram após o processo de industrialização.

2.3.2 Os espaços livres e a configuração da esfera pública contemporânea na cidade brasileira

Como citado anteriormente, os espaços livres de uma cidade fazem parte de um sistema, por isso seus diversos componentes devem ser vistos dentro de um todo maior e integrados a uma rede da qual fazem parte. Estão inseridos dentro do planejamento ambiental e suscetíveis a diversas formas de gestão.

A título de elucidação, vale citar a Agenda 21¹¹, que tem como foco principal a promoção de um novo padrão de desenvolvimento, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. No âmbito ecológico, a Agenda 21 acredita que o meio ambiente está diretamente relacionado ao desenvolvimento urbano e defende que o planejamento ambiental deva ser realizado

⁹ SEGAWA, H. *Ao Amor do Público: Jardins No Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

¹⁰ BARTALINI, V. *A trama capilar das águas na visão cotidiana da paisagem*. São Paulo, 2006. Revista USP São Paulo, n.70, p.88-97, jun./ago.2006.

¹¹ Programa de ação resultado da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizado em 1992 no Rio de Janeiro

de forma interdisciplinar, participativa e com respeito à relação sistemática das partes envolvidas.

Desta forma, a gestão eficaz de áreas verdes deve ser embasada em uma visão global dos sistemas urbanos e realizada de forma conjunta de diversos profissionais com a sociedade em que se insere, visto que além da íntima relação que mantém com a qualidade de vida, os espaços livres ainda são fundamentais na configuração da paisagem urbana, tida por Marx ([19--], p. 56), como identidade e bem cultural da humanidade.

No entanto, Macedo e Sakada (2003) atentam para o fato de que as intervenções urbanas realizadas hoje no Brasil assumiram, em geral, um caráter eleitoreiro, e a falta de conhecimento de padrões de projetos de qualidade por parte das autoridades e outras entidades envolvidas, acabam por comprometer a eficiência dos espaços implantados.

Quando não, os projetos produzidos, segundo Moraes (2007), são dotados de grande sofisticação teórica, e a falta de recursos destinados a este uso, muitas vezes o afastam de sua execução.

Moraes (2007) ainda complementa, situando a representatividade brasileira atrelada a uma tradição corporativa e clientelista, gerando um conflito de intenções com as reivindicações populares. Segundo Kovarick (2000) esta tradição impulsiona a valorização das zonas já servidas de equipamentos urbanos, tornando-as alvos da especulação imobiliária e relegando áreas mais carentes.

Moraes (2007) ainda lembra que mesmo com as políticas de planejamento participativo, ainda não existe uma cultura da sociedade consolidada neste sentido em nosso país. Segundo Feiber (2005, p. 36), no Brasil, mesmo com todas as diferenças sócio-culturais, “a participação social ainda é restrita a pequenos grupos”.

Além do exercício da democracia, a inclusão social nas determinações governamentais ainda serve como educação popular, afinal, conforme argumentam Macedo e Sakada (2003), a falta de conscientização por parte da população sobre a “idealização, gestão e valor social dos logradouros públicos” tem resultado na degradação tanto das áreas verdes urbanas como o meio ambiente em geral.

A questão da educação popular deve objetivar uma relação mais estreita entre o discurso e a comunidade, possibilitando a elaboração de projetos de transformação social real e, principalmente ofertando a todos os envolvidos a compreensão de conceitos críticos das necessidades e possibilidades da ação junto ao meio. (FEIBER, 2005, p. 56).

Ainda existe o conflito dos poderes intragovernamentais. É importante atentar para articulação entre a união, o estado e o município no Brasil, que geralmente, releva-se problemática, gerando discordâncias e sobreposições entre os dispositivos legais de cada nível.

Estas confusões legais acabam abrindo margem para diversas interpretações, nas palavras de Moraes (2007, p. 94): “um terreno fértil tanto para a inércia estatal quanto para o privilegiamento dos casos singulares”.

As formas de distribuição do poder, de representação dos interesses, de construção de legitimidade, e de transparência das decisões, é que fundamentam a possibilidade de boa gestão. (MORAES, 2007, p. 95)

No âmbito municipal, Tucci (1995) argumenta que os municípios brasileiros não estão preparados para o planejamento e gerenciamento adequado, conseqüência de uma visão distorcida que não interpreta os problemas ambientais, sociais e institucionais desde a raiz. De acordo com este discurso, o governo costuma solucionar os problemas de forma superficial e pontualmente, sem desenvolver um plano de prevenção que integre os sistemas relacionados.

Seria necessário, segundo Sanches (2007), um programa político sólido e de longo prazo, que envolvesse altos investimentos em programas de assentamentos, projetos de saneamento e abastecimento que contemplassem toda a população, bem como, ações de manutenção e de fiscalização.

No que diz respeito ao planejamento metropolitano, Moraes (2007, p. 96) acredita que nas últimas décadas, o planejamento metropolitano perdeu importância no Governo Federal, reduzindo sua relevância na estruturação dos estados da federação. “As metrópoles brasileiras estão a descoberto no que tange a mecanismos governamentais de gestão.”

Outra questão para a qual Moraes (2007) aponta é que apesar de hoje a concepção de planejamento urbano estar intensamente atrelada ao conceito de desenvolvimento sustentável, muitos planos são elaborados sem a fundamentação conjunta com o meio ambiente, disponibilizando a este somente um tópico sem vínculo com os demais. A setorização que é realizada pelo governo brasileiro acaba assim, por institucionalizar a gestão ambiental, geralmente de forma fraca e com poucos recursos, perdendo a articulação interdisciplinar.

Posta como setor, a área ambiental (notadamente no meio urbano) fica condenada a ser uma mera administração dos espaços verdes, cada vez mais exíguos nos territórios citadinos: um serviço de parques e jardins (como era antigamente denominada esta função). (MORAES, 2007, p. 96)

Conforme Macedo e Sakada (2003), apesar de algumas cidades como Rio de Janeiro e Curitiba possuírem órgãos eficientes neste sentido, a maioria das cidades brasileiras não possuem órgãos específicos para esta finalidade.

Outro problema abordado por Moraes (2007) é que as ocupações e as apropriações espontâneas do espaço urbano implantam-se de formas mais rápidas que os planos estruturados pelos planejadores, e a fiscalização, na maioria dos casos, não é eficiente.

Desta forma, seria plausível destinar um uso às áreas sobre a qual pretende-se intervir, antes mesmo que se inicie a implantação do empreendimento, como forma de evitar que a área seja reocupada;

Macedo e Sakada (2003, p. 15) alertam para o fato de que, devido à intensa urbanização do país, somente nos últimos vinte anos os governos têm demonstrado interesse no planejamento de parques públicos e que foi no final do século XX que iniciou, no Brasil, um processo de implantação destes espaços tanto por iniciativa municipal, quanto estadual.

Através desta revisão teórica, é possível concluir que a produção de espaços públicos no Brasil ainda está aquém das demandas a serem atendidas, mas que estão se tornando, cada vez mais, testemunho de uma identidade e qualificação expressivas.

2.4 PARQUES URBANOS

2.4.1 Conceitos, práticas e tradição

No que diz respeito aos componentes integrantes do sistema de espaços livres da cidade, Kliass (1993) caracteriza os parques urbanos como espaços livres de dimensões significativas e predominância de cobertura vegetal, destinados ao lazer.

Macedo e Sakada (2003, p. 13 e 14) assumem a definição de parque como “um espaço livre público estruturado por vegetação e dedicado ao lazer da massa urbana”, característico da grande cidade moderna e em constante processo de

recodificação. Para serem considerados como parques, ainda determinam que os espaços devam possuir estrutura morfológica auto-suficiente, o que significa ter a configuração independente das estruturas do entorno.

Já Alex (2004) associa jardim, praça e parque como passagens apenas de escala, priorizando somente a semelhança formal e não a diferença funcional. No que diz respeito ao surgimento, afirma que as praças são tão antigas quanto às próprias cidades, enquanto que os parques surgem da necessidade do escape da vida citadina.

Conforme trabalho realizado pelo Department of Planning and Development e do Department of Park and Recreation da cidade de Toronto, Canadá¹² (apud Scalise, 2002), parque urbano pode ser compreendido como:

[...] um grande espaço aberto público, que ocupa uma área de pelo menos um quarteirão urbano, normalmente vários, localizado em torno de acidentes naturais, por exemplo ravinas córregos, etc., fazendo divisa com diversos bairros; os limites principais de um parque urbano são ruas, sua organização espacial (paisagem) apresenta um 'equilíbrio entre áreas pavimentadas e ambiências naturais'. O parque urbano pode abrigar o uso informal, de passagem, caminhos secundários de pedestres, esportes recreativos, centros comunitários, festivais, playgrounds, piscinas, etc.

Com base na revisão dos conceitos estabelecidos por diversos autores, adotar-se-á que os parques urbanos são grandes resquícios de áreas verdes inseridas na malha urbana de uma cidade que assumem funções relacionadas à preservação ambiental, à promoção social e à estruturação dos espaços livres.

Estabelecida a funcionalidade, autores como Hough (1998), Franco (2001) e Andrade (2001) lembram alguns benefícios proporcionados pelos parques urbanos, como a suavização do microclima urbano, redução da poluição e purificação do ar, manutenção da permeabilidade e da fertilidade do solo, influência no balanço hídrico e a atenuação da paisagem urbana.

Com relação às diferenças funcionais, na dimensão e localização dos parques urbanos, estes podem ser classificados, segundo Ríchter¹³ (1981, apud Castelnou, 2005, p. 365), em:

¹² Citado por Bartalini. BARTALINI, V. *Os Parques Públicos Municipais em São Paulo*. Paisagem e Ambiente. São Paulo: FAUUSP, 1996

¹³ RICHTER, G. *Handbuch Stadtgrün*. Munique: PLV, 1981.

Parques de preservação: são aqueles que têm por finalidade a manutenção de valores naturais ou culturais que não merecem ser esquecidos; ou ainda, a manutenção do equilíbrio ecológico;

Parques especiais: são aqueles criados com finalidades específicas, tais como jardim botânico, jardim zoológico e pomares públicos, entre outros;

Parques de recreação: são áreas verdes destinadas a receber equipamentos de recreação que possam atender toda a população urbana.

Conforme estudos de Macedo e Sakada (2003, p. 13 e 14), podem-se incluir a esta lista:

Parque temático: parques com cenários que remetem à realidade ou à imaginação, com atividades de lazer eletrônico e brinquedos que simulam histórias ou passeios no tempo, na técnica ou no espaço.

Parques pesqueiros: também conhecidos como pesque-e-pague, são parques de atividades relacionadas à pesca e que possuem equipamentos como playgrounds, quadras e piscinas.

O parque de preservação de Ritcher é abordado por Macedo e Sakada (2003) como parque ecológico, abrigando as mesmas funções.

Segundo Bonametti (2008), a partir da Revolução Industrial, a nostalgia em relação aos ambientes naturais provocou uma reação à paisagem urbana e afastou as tendências do formalismo racional. “Os projetos desse período concebiam as paisagens como um sistema unificado das funções urbanas e rurais, onde o reconhecimento da articulação da paisagem definia as formas da paisagem urbana.” (BONAMETTI, 2008, p. 4).

Spirn (1995) afirma que o crescimento desmedido das cidades e a distância em relação ao campo acabou por aumentar a carência da natureza. Feiber (2004) e Kliass (2003) concordam na afirmação de que o processo de industrialização gerou uma necessidade de lazer e descanso nas horas intermediadas aos turnos de serviço. E é neste contexto e sob a influência do paisagismo romântico inglês, que surgiram os parques urbanos.

Além de uma alternativa às degradações ambientais, os parques urbanos passaram a ser um componente do planejamento das cidades do século XIX. Um elemento que acompanha as mudanças urbanísticas das cidades, porém permanente à suas características principais, constituindo um testemunho importante de valores sociais e culturais.

Bonametti afirma que a Europa desta época fez do parque “o espaço aberto mais importante, inserindo-o na estrutura da cidade”, com destaques para o plano de reformulação de Paris (1850-1870) realizado pelo barão Georges-Eugène Haussmann, para o Movimento de Parques Americanos, liderado pelo arquiteto-paisagista Frederick Law Olmsted e para a Declaração Ministerial de 1873 para que Tóquio e todas as cidades japonesas designassem áreas adequadas para parques.

O projeto de Haussman para a capital francesa foi, segundo Brasil (2009), de interesse militar, objetivando a melhoria do tecido urbano. O foco principal foi o remanejo da circulação e a promoção da salubridade urbana, com a eliminação de zonas consideradas degradadas e a arborização e iluminação das ruas. Segundo Tângari (2005), o plano de Haussmann “reforçou através de ruas e praças e da criação do conceito da ‘avenida-boulevard’, o papel dos espaços públicos como os principais elementos de articulação espacial”.

Brasil (2009) afirma que, previstos no plano de Haussmann, são criadas praças, vários boulevards e carrefours (novo elemento urbano, a rotatória) e são abertos parques e jardins públicos, “ambientes cenograficamente inspirados em uma visão pastoril e romântica” como o Jardin des Tulleries, o Palais Royal e o Parc Montsouris (MACEDO e SAKADA, 2003). Destacam-se, neste contexto, dois nomes: Bois de Boulogne e Bois de Vincenne.

Além de áreas de recreação, os parques eram componentes do sistema de infra-estrutura de Paris, como vias de circulação e reservatórios de água. (ALEX, 2004, p. 57)

No caso da Inglaterra, Tângari (2005) elucida que os empreendimentos imobiliários usaram do sucesso dos parques urbanos ingleses (com o St. James Park, em Londres, o Victoria Park, em Manchester, e o Birkinhard Park, em Liverpool) como forma de valorização do solo privado urbano, “sendo responsáveis pela introdução do conceito do jardim dentro da cidade” – conceito romântico bucólico.

Influenciado pelos exemplos do velho continente, um dos precursores dos parques urbanos no continente americano – Park Movement – foi Frederick Law Olmsted. Segundo Franco (2001), Olmsted acreditava que o crescimento rápido da população urbana tornava impraticável os ideais de democracia e induzia ao uso impróprio dos espaços urbanos. “Para ele, o parque urbano poderia ajudar na reforma social, pelo simples fato de proporcionar à população urbana oprimida, em

espaços insalubres, um mínimo de contacto com a natureza.” (FRANCO, 2001, p. 94).

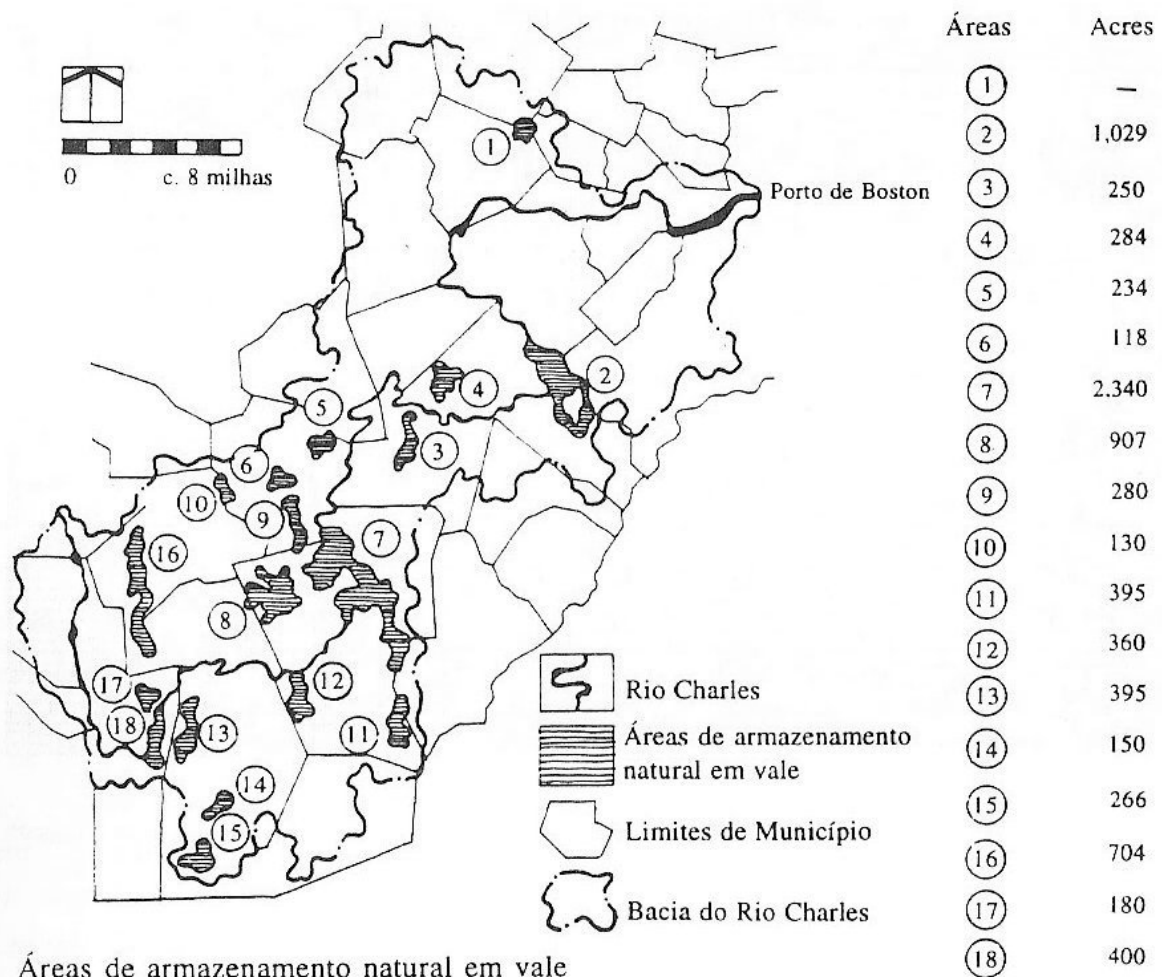
Autor também do Central Park e do Prospect Park, ambos em Nova Iorque, Olmsted foi o responsável pelo projeto do sistema de parques urbanos de Boston, conhecido como “Emerald Necklace”. Spirn (1995, p. 163) associa a criação os parques de Boston principalmente ao controle de enchentes e a melhoria da qualidade das águas e afirma que a recreação pública foi um “benefício acidental”.

O sistema de parques de Boston solucionou os problemas de enchentes através da aquisição de áreas de várzea, que já realizavam o armazenamento natural das águas da chuva, e pôstuma reserva destas áreas como áreas verdes para uso público (figura 4). Segundo Kliass (2001), este sistema de áreas verdes previu a preservação de vales e beira-rios e a integração por meio de avenidas-parque (inovação advinda do seu projeto para o Prospect Park). “Como parque ‘pictórico’, o Prospect Park é considerado ‘academicamente um clássico’”. (JELLICOE, 1985, p. 281, apud ALEX, 2004, p. 57).

Ainda no que concerne ao Esmerald Necklace, tange relatar os objetivos de Olmsted na elaboração do sistema:

O propósito original do esquema aqui proposto é diminuir os transtornos existentes, evitar perigos ameaçadores e proporcionar um projeto permanente, salutar e gracioso para a drenagem do vale do rio Muddy. Isto deverá ser alcançado principalmente pela terraplanagem, estreitamento e aprofundamento do canal e dos lagos existentes e pela exclusão das marés e dos esgotos. O propósito secundário é a utilização dos aterros requeridos pelo desígnio acima para completar o passeio aqui exposto, do qual o Commom, o Public Garden e a Commonwealth Avenue formariam cerca de um terço, já concluído e em uso, e a Back Bay, agora semiconcluída, e em andamento, outro terço [...]. (OLMSTED, 1881, apud SPIRN, 1995, p. 163).

Conforme Castelnou (2005, p. 348), depois de Olmsted o parque urbano passou a simbolizar uma “nova vida comunitária e, ao mesmo tempo uma opção urbanística que se justifica em argumentos de ordem econômico-funcionais”.



Áreas de armazenamento natural em vale
 FIGURA 4: Modelo de armazenamento adotado em Boston: várzeas adquiridas como parte de um programa de controle de enchentes para armazenar as águas pluviais até que o pico das cheias se precipite corrente abaixo.
 FONTE: SPIRN, 1995, p. 182.

Outro nome para os parques-urbanos norte-americanos foi o de Andrew Jackson Downing. Conforme Alex (2004), a idéia de Dowing era de que um grande parque público, nos moldes do Birkenhead Park da Inglaterra, poderia, além de trazer benefícios econômicos, contribuir para “civilizar e refinar o caráter nacional, fomentar o amor pela beleza rural e aumentar o conhecimento e o gosto por árvores e plantas raras e belas”. (LAURIE, 1987, p. 87, apud ALEX, 2004).

No final do século XIX, surgem dois movimentos urbanísticos: o City Beautiful e a Cidade-Jardim. O City Beautiful tem como um dos seus exemplos mais clássicos o Plano Haussmann, porém a obra de mais importância é o Plano de Chicago, idealizado em 1909 por Daniel Hudson Burnham, que procurou resgatar a harmonia visual e estética, criando assim “o pré-requisito para o surgimento de uma ordem social harmoniosa”. (BONAMETTI, 2008, p. 5 e 6).

O futuro do City beautiful foi, porém, conforme Bonametti (2008), diferente do idealizado. Além de ser utilizado na relação Império – Colônia como forma de impor o poder britânico, permaneceu até o período ditatorial, sob forma deliberadamente monumental.

Já o conceito de Cidade-jardim foi pensado na tentativa de unir a vida ativa da cidade à vida na natureza, sob a forma de um desenho urbano que incorporasse um loteamento delimitado por vias arborizadas e circundados por um enorme cinturão verde.

Sob a ótica modernista pode-se citar os conceitos de Le Corbusier que procurava um desenho urbano que unisse unidades de vizinhanças ao traçado de super-quadras e a Carta de Atenas (resultada do Congresso Internacional de Arquitetura Moderna) que estipulava que as cidades deveriam ser planejadas prevendo-se áreas verdes destinadas ao lazer e recreação, à higiene e o bem-estar, “sem uma preocupação maior seja com o programa de distribuição dessas áreas, seja com sua relação formal com o conjunto urbanístico do qual fazem parte”. (TÂNGARI, 2005, p. 4).

Atualmente, segundo Kliass (2003), o parque urbano, enquanto espaço de recreação e lazer, tem sido uma alternativa à requalificação das cidades, tornando-se elemento de destaque no planejamento urbano.

2.4.2 Os parques urbanos no processo recente de urbanização brasileira

No âmbito nacional, Macedo e Sakada (2003, p. 16) afirmam que diferentemente das respostas ao processo de industrialização, o parque urbano surgiu no Brasil sobre a função contemplativa, na estruturação das cidades em formação, e como referência aos exemplos internacionais, principalmente ingleses e franceses.

É a partir da proclamação da república e a categorização do Rio de Janeiro como capital que surgem os primeiros parques urbanos: Campo de Santana (figura 7), Passeio Público (figura 5) e Jardim Botânico – espaços de passeio e contemplação para a elite brasileira, alheios à realidade do entorno e com temas bucólicos. No entanto, como afirmam Macedo e Sakada (2003), co-existiram nesta época o estilo romântico e as influências clássicas e geométricas.



FIGURA 5: Passeio Público do Rio de Janeiro. Auguste Glaziou, 1875.

FIGURA 6: Passeio ao ar livre pelas promenades

FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 16.



FIGURA 7: Planta com linhas românticas, nos moldes europeus. Campo de Santana. Auguste Glaziou, 1873.

FIGURA 8: Jardim clássico de inspiração francesa. Parque da Independência. Arsène Puttemans, 1907-1909.

FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 135 e 175.

A partir do final do século XVIII, os jardins botânicos se instalaram nas principais cidades brasileiras como em Belém (1798), no Rio de Janeiro (1808), em Olinda (1811), Ouro Preto (1825) e São Paulo (1799). Segundo Macedo e Sakada (2003), inicialmente concebidos como centros de pesquisa da flora tropical, sua criação foi devido ao aviso régio de 1798, que juntamente com a carta régia de 1796, “estabeleceu uma política de criação de uma série de estabelecimentos botânicos na colônia, a fim de propiciar as bases de um intercâmbio de plantas úteis à economia portuguesa”. Conforme diminuiu o interesse na pesquisa floral, alguns jardins desapareceram e outros assumiram outras funções, transformando-se em parques urbanos, como no caso paulista (denominado posteriormente de Jardim da Luz).

Durante o século XIX, o Brasil se moderniza, seguindo o padrão europeu, transformando, principalmente no início do século XX, as cidades brasileiras, que

abandonam o estilo colonial em um processo de remodelagem urbana em prol da salubridade e da adequação da infra-estrutura à vida moderna das elites.

As camadas mais populares não estão inseridas neste contexto e se vêem obrigadas a abandonar as áreas centrais das cidades e ocupar a periferia.

O parque é, no Brasil do século XIX e da Belle Époque, um grande cenário, um elemento urbano codificador de uma modernidade importada, totalmente alheio às necessidades sociais da massa urbana contemporânea de então, que usufruía de outros espaços, como terreiros e várzeas, conforme se observa nas crônicas da época. (MACEDO e SAKADA, 2003, p. 24).

Neste contexto pode-se destacar o Beira-mar carioca, o Sistema Bouvard de Parques para São Paulo, o Parque Ipiranga, o Sistema de áreas verdes de Belém e o Parque Municipal Américo Renné Giannetti (figura 10).



FIGURA 9: Avenida Rio Branco, Rio de Janeiro. Palco da modernidade almejada pelo país. Início do século XX.

FIGURA 10: Parque municipal Américo Renné Giannetti – desenho clássico romântico de Paulo Villon.

FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 25 e 30.

Macedo e Sakada (2003) afirmam que o Brasil do século XIX e início de século XX, por sua abundância de recursos naturais, dispunha de vários espaços de lazer e por isso via o parque como um elemento desnecessário. Isto somado ao modo de expansão não contínua das cidades, fez dos vazios urbanos os antecessores dos parques urbanos. Somente a partir da segunda metade do século XX, com a escassez de áreas de lazer para as massas, o parque urbano torna-se uma necessidade social.

Durante o século XX, conforme elucida Macedo e Sakada (2003), intensifica-se o processo de urbanização brasileira e a partir dos anos 90 a maioria da população vive em cidades. No entanto, até a metade do século, o país conta com poucos parques urbanos, as áreas livres remanescentes vão sendo loteadas e

ocupadas e os recursos naturais, antes vistos como opção ao lazer, agora se encontram poluídos.

O contexto propicia a criação, em primeira instancia gradual, e depois, de forma acelerada, de novos parques públicos, que passam a abrigar atividades relacionadas ao esporte e à cultura. Estes estabelecimentos abandonam a composição romântica e devido ao nacionalismo pós segunda guerra mundial, valorizam as espécies vegetais nativas. A utilização dos remanescentes de mata nativa como elementos projetuais pode ser visualizada em obras dos paisagistas Roberto Burle Marx, Rosa Kliass, Fernando Chacel e muitos outros.

Autores como Alex (2004) e Aliata (2008) afirmam que o paisagismo brasileiro como uma referência aos parques europeus, somente adquiriu um estilo próprio a partir do modernismo, com parques que incorporam programas mistos com soluções espaciais elaboradas, onde a recreação funde-se com a contemplação.

Este novo modelo urbano, pautado nos princípios modernistas da Carta de Atenas, privilegia a existência de espaços verdes e outras formas de controle de ocupação urbana, com o exemplo mais expressivo na cidade-parque de Brasília. Os parques e as outras tipologias de espaços verdes passam a ser vistas dentro de um sistema integrado com componentes de diferentes escalas.

Principalmente a partir do final dos anos 60, os parques públicos multiplicam-se nas cidades brasileiras, através de investimentos que não mais se destinam exclusivamente às elites, e os parques, em muitas cidades, tornam-se parte do marketing urbano. Destaque para a cidade de Curitiba, que através de uma política de investimento em transportes, equipamentos e áreas livres, fazem deste sistema uma prioridade no planejamento urbano.

Como exemplos de parques desta época têm-se o Parque Ibirapuera (SP), o Aterro do Flamengo (RJ), o Parque Marinha do Brasil (RS), o Parque das Mangabeiras (MG) e o Parque Sarah Kibitschek (DF).

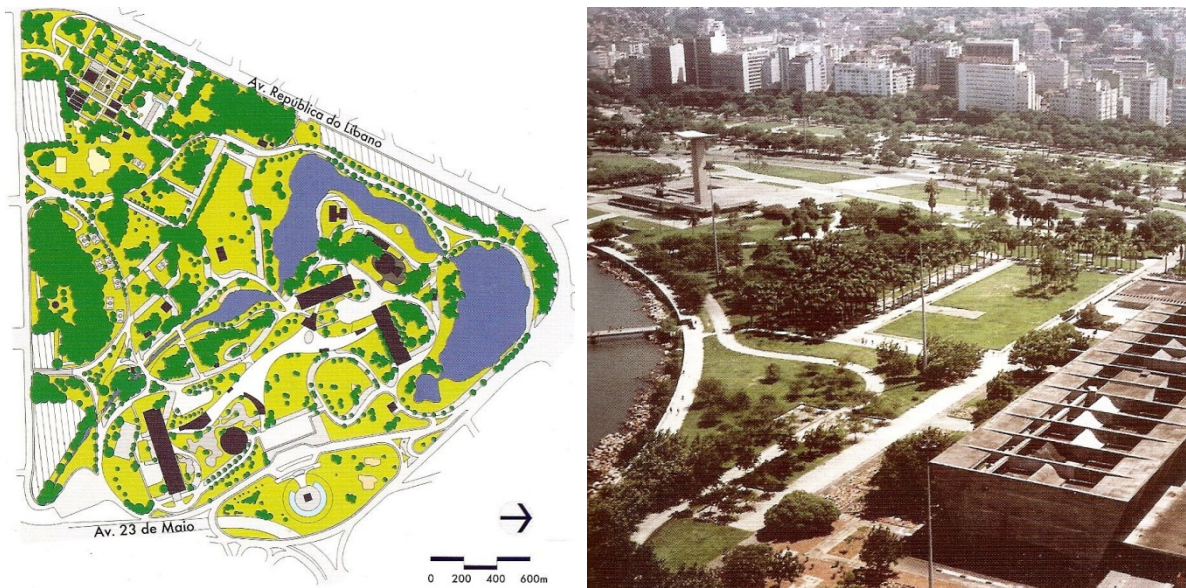


FIGURA 11: Planta modernista. Parque Ibirapuera, São Paulo. Autoria de diversos arquitetos liderados por Oscar Niemeyer e integração de projeto de Burle Marx. 1954.
 FIGURA 12: Aterro do Flamengo. Paisagismo de Burle Marx, 1961.
 FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 143 e 183.

Para Feiber (2004, p. 98), é nos anos 1980 que inicia o movimento ecológico, uma ampla proposta de parque ecológico onde as premissas são a revitalização e a conservação de áreas verdes. “Este pensamento ecológico torna-se presente nas obras de Burle Marx que, influenciados pelos fortes ideais nacionalistas dos anos 1940, utiliza como elemento principal de seus projetos a vegetação tropical e nativa.” Além das atividades relacionadas ao lazer ativo, novos parques surgem com propósitos à conservação ambiental e os de espaços cenográficos, como o Parque Barigui (PR), parque Pituaçu (BA) e o Parque do Cocó (CE). Macedo e Sakada (2003, p.13) afirmam que esta nova tipologia de parque impulsiona a criação de órgãos especializados na gestão de áreas verdes e as suas propostas seguem o princípio de revitalização e conservação.

Macedo e Sakada (2003) ainda complementam que como o público alvo destes logradouros é outro, diferente da elite atendida nos parques da bela época, as necessidades são outras. As camadas mais populares desconhecem as referências europeias e buscam no parque urbano, algo além da contemplação, procuram um espaço de encontro, lazer e descanso.



FIGURA 13: Parque Barigui. Curitiba. Lubomir Ficinski, Burle Marx (plantio parcial), 1972.

FIGURA 14: Parque do Cocó. Fortaleza, 1980.

FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 95 e 111

A partir do final do século XX até os dias atuais, a elaboração dos parques contemporâneos tem apresentado uma liberdade de concepção e programação e uma ausência de escolas especializadas em arquitetura paisagística acaba abrindo espaço para a projeção de autodidatas. A elaboração dos atuais parques urbanos tem sido estruturada de forma relativamente modesta, com adaptações de áreas abandonadas para o uso coletivo.

Poucos são os novos parques que possuem um projeto requintado como os parques do passado e um programa que realmente considere as necessidades da população, até porque não são fruto de um planejamento cuidadoso do sistema de espaços públicos. (MACEDO e SAKADA, 2003, p. 48)

Alguns exemplos contemporâneos positivos neste contexto: Jardim Botânico (PR), Parque Tom Jobim (RJ), Parque do Santa Lúcia (MG), Parque Duque de Caxias (SP), Parque do Abaeté, Jardim dos Namorados e Costa Azul (BA).



FIGURA 15: Parque Abaeté. Salvador. Rosa Kliass e Luciano Fiaschi, 1992.

FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 156

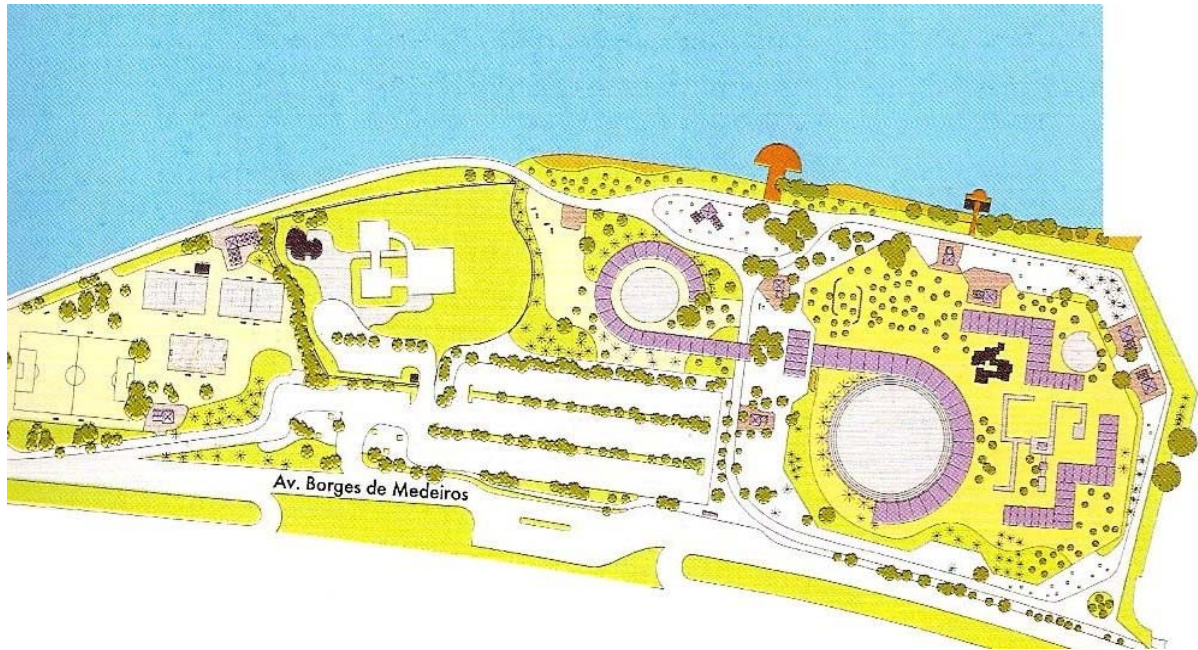


FIGURA 16: Parque Tom Jobim. Rio de Janeiro. Haruyoshi Ono e Burle Marx, 1995.
FONTE: Acervo Projeto Quapá. MACEDO e SAKADA, 2003, p. 156

3.0 ANÁLISE DE OBRAS CORRELATAS

Como forma de recorrência a projetos que compartilhassem de realidades semelhantes ao estudo proposto e de aprofundamento acerca das soluções técnicas, estéticas e funcionais adotadas, foram relacionados quatro casos.

Em nível internacional, a obra escolhida foi o projeto de requalificação do Rio Santa Catarina, em Monterrey, no México. O projeto foi selecionado pela abrangência metropolitana que sugere, pela estruturação física dos espaços e pelas alternativas tecnológicas cedidas aos equipamentos de ocupação sazonal, nas margens do recurso hídrico.

Enquanto abrangência nacional, foi analisado o projeto realizado no Canal Rincão, em São Paulo. A escolha foi determinada pela semelhança de contexto, visto que o projeto foi fruto de um plano de macrodrenagem do Rio Tietê, pelas alternativas adotadas em termo de saneamento e pelas medidas propostas pela arquiteta e urbanista Patrícia Mara Sanches, com vistas a garantir o retorno das funções sociais das regiões de várzea.

Na escala regional foram abordados dois projetos: Parque Regional do Iguaçu e Requalificação do Rio Belém. Este foi escolhido pela correspondência hídrica, visto que ambos são afluentes do Rio Iguaçu, e pelo histórico de intervenções, que é traduzido em forma de bagagem de intentos. Enquanto que o Parque Regional do Iguaçu foi selecionado pelo fato de corresponder à foz do Rio Ressaca e pelas alternativas adotadas em termos de planejamento e gestão.

3.1 PROJETO RIO SANTA CATARINA, MONTERREY, MÉXICO

3.1.1 Caracterização

O Rio Santa Catarina está situado sobre a metrópole de Monterrey, terceira maior cidade do México e capital do estado de Nuevo León. Com nascente localizada próxima à cidade de Santiago, intercepta os municípios de Santa Catarina, San Pedro Garza Garcia, Monterrey, Guadalupe e Benedito Juárez.

Através do aproveitamento de parques já existentes, o Parque Linear do Rio Santa Catarina inicia-se no Parque Ecológico “La Huasteca” indo até o Rio La Silla.

Com área aproximada de 870 hectares e extensão de 45 quilômetros, o parque contempla todos os municípios de que faz parte.

3.1.2 Intervenções

Segundo o governo do estado, o desenvolvimento industrial e o acelerado crescimento populacional de Monterrey, somados à falta de consideração às áreas verdes fizeram do Rio Santa Catarina uma cicatriz urbana, uma ameaça constante no que diz respeito à drenagem e à salubridade da cidade. Isto pode ser constatado na memorável catástrofe de 1988, quando o furacão Gilberto provocou a inundação do Rio Santa Catarina causando uma grande perda de vidas e danos à economia de Monterrey.

Em 2004, como medida de conter as enchentes do Rio Santa Catarina em caso de precipitações torrenciais, foi inaugurada a represa Rompe Picos. Segundo o Governo de Nuevo León (apud Azevedo, 2006), apesar de a represa permitir o fluxo de até 3.200 m³ por segundo, no caso de outro desastre como o de 1988, o rio sofreria transbordos. É por isto que no mesmo ano, o Governo do Estado, através da agência para planejamento e desenvolvimento urbano do estado, iniciou um projeto denominado de Regia Metrópoli.

O projeto tinha como objetivo principal tornar Monterrey uma referência metropolitana em matéria de imagem urbana. Para tal, o Regia Metrópoli previa a revitalização urbana através da promoção de um sistema metropolitano de parques, que aproveitasse os recursos hídricos como parte do sistema de drenagem da cidade. As intenções do projeto podem ser explicitadas nas palavras de Girellar ¹⁴ (apud Alvarez, 2006):

Pretendemos aprovechar todos los cauces, ríos y zonas arboladas y de alguna forma conectarlas al Sistema de Parques del área metropolitana. De hecho, con el Parque Lineal Río Santa Catarina se aumentará de 4 a 7 m² el número de metros cuadrados por habitante en la ciudad, elevando aún más la calidad de vida de los ciudadanos.¹⁵

¹⁴ Juan Carlos de León Girellar é encarregado da Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Nuevo León.

¹⁵ Pretendemos aproveitar todos os leitos, rios e zonas arborizadas e de alguma forma conectá-las ao sistema de parques da região metropolitana. Com efeito, com o parque linear do Rio Santa Catarina aumentará de 4 a 7 m² o número de metros quadrados por habitante da cidade, aumentando ainda mais a qualidade de vida dos habitantes. (traduzido pela autora)

Segundo a Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Nuevo León, o sistema de parques metropolitanos contempla a preservação dos rios Pesqueria, La Silla, Topo Chico e Santa Catarina. Este último, de abrangência intermunicipal, seria desenvolvido de forma que proporcionasse a integração urbana através do rio e o seu aproveitamento como um grande parque linear.

O desenho do parque seria segmentado em trechos com referências aos quatro elementos: terra, água, fogo e ar. Desta forma seriam ditadas as cores e o desenho urbano empregados, como ilustra a figura 17, a seguir:



FIGURA 17: Projeto do Parque Linear do Rio Catarina

FONTE: Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Nuevo León, 2004 - 2009.

Ao lado das intervenções paisagísticas, o projeto ainda proporcionaria esta integração por meio de uma estruturação urbanística, através da infra-estrutura viária e da implantação de centros comerciais, museus e auditórios.

O Plano Mestre para a instalação do parque previu a reserva de 524 hectares para preservação ecológica e a implantação 346 hectares de equipamentos, dividindo-se em áreas desportivas, áreas de lazer e estacionamentos (figura 18).

Para a realização do projeto Regia Metrópoli, o governo do estado contou com uma parceria do governo federal e dos governos dos municípios atingidos, bem como com empresas privadas que estivessem interessadas em investir no projeto em troca de incentivos fiscais. Segundo Azevedo (2006), cerca de 60 % do investimento do parque linear foi concessionado por organismos privados.



FIGURA 18: Perspectiva dos equipamentos do Parque Linear do Rio Catarina
 FONTE: Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Nuevo León, 2004 - 2009.

O projeto, que teve início no ano de 2004, ainda está em fase de conclusão (2009). Segundo a Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, na área destinada ao lazer ativo, já foram instalados espaços para a prática do futebol, do futebol americano, do beisebol, do basquete, do tênis, entre outros. Dentre os equipamentos ainda pode-se citar a implantação de praças públicas (destinadas a abrigar eventos culturais), estacionamento ecológico, playgrounds, praias, velódromo, praças comerciais e de alimentação e um viveiro metropolitano.

É importante ressaltar que os equipamentos foram pensados com caráter temporal, para que pudessem ser desmontados e retirados no caso da elevação do nível do rio. Segundo Girellar (apud Alvarez, 2006):

Dentro de los requisitos para los concesionarios es la instalación de equipos desmontables porque el río no deja de tener su vocación natural, y cuando sea necesario podría requerirse el retiro de los negocios ahí instalados; además de que se les solicitaría la adquisición de un seguro contra desastres, para evitar las pérdidas millonarias de las instalaciones como se ha dado en el pasado¹⁶.

Como forma de ligação entre os elementos do parque foram implantadas uma ciclopista, uma pista de caminhada (figura 19) e um sistema de transporte

¹⁶ Dentro dos requisitos para as concessionárias é a instalação de equipamentos desmontáveis, porque o rio não deixa de ter a sua vocação natural, e quando for necessário, poderá ser necessário a retirada dos negócios ali instalados; Ademais será solicitado um seguro contra desastres, para evitar as perdas milionárias das instalações como ocorreu no passado

interno (moto-trem). Ainda no nível do pedestre, foram construídas três pontes de integração entre as duas margens do rio.



FIGURA 19: Ciclopista no percurso do Rio Santa Catarina

FIGURA 20: Execução dos taludes e pontes de travessia

FONTE: Skyscraperpage, 2006

O projeto ainda previu o tratamento dos taludes marginais ao rio, o paisagismo dos espaços e vias adjacentes e a elaboração de um canal de estiagem, com a capacidade de fluxo de até 1200 m³ de água por segundo (figura 21). Girellar (apud Alvarez, 2006), ainda lembra que existe um projeto para um espelho d'água junto ao canal de estiagem, para que haja a presença de água em todas as épocas do ano, como forma de controle do microclima urbano.



FIGURA 21: Cerro de La Silla

FIGURA 22: Equipamentos esportivos do Parque Linear do Rio Santa Catarina

FONTE: Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Nuevo León, 2004 - 2009.

Um dos objetivos margeadores do projeto Regia Metrópole, a recuperação da imagem urbana, está evidenciado nas intervenções que procuraram a despoluição visual, a regeneração de pavimentos, a adequação da iluminação pública e do paisagismo, a limpeza da cidade, a regeneração de fachadas bem como a elaboração de um novo mobiliário urbano (figuras 23 e 24).



FIGURA 23: Situação atual

FIGURA 24: Requalificação projetada

FONTE: Skyscraperpage, 2006

Ainda no que diz respeito à configuração da paisagem, o parque foi delimitado por marcos escultóricos de escala monumental (figuras 25 e 26) como a participação de nomes expressivos no mundo da arte, “gerando assim um diálogo escultórico e urbano, reflexo da modernidade contemporânea de Monterrey”. (Governo do Estado de Nuevo León)



FIGURA 25: Escultura Desafio a Ahmed Nawar

FIGURA 26: Monumento aos sobreviventes do furacão Gilberto

FONTE: Google Images, 2009

A Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de Nuevo León ainda argumenta que o parque requalificou as áreas adjacentes, surgindo como um elemento de regeneração, diversificação e dignificação dos bairros do entorno.

3.2 PROJETO CANAL RINCÃO – SÃO PAULO

3.2.1 Caracterização

O Córrego Rincão está situado na zona leste de São Paulo. Representa 14% da área total da bacia do Rio Aricanduva, afluente e contribuinte para a formação da bacia do Alto Tietê.

O projeto analisado compreende a porção inserida no bairro da Penha, entre a Estação Penha (a oeste) e a Estação Vila Matilde (a leste), ambas do metrô, perfazendo a área aproximada de 200.000 m².

3.2.2 Intervenções

Segundo o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE, 1999), a partir da década de 1970, os problemas relacionados às enchentes no Rio Aricanduva, foram sendo intensificados, principalmente devido ao processo de urbanização e conseqüente impermeabilização do solo. Desde então, notou-se uma mudança no ciclo hidrológico do rio, que passou a sofrer inundações com maior freqüência.

Data também da década de 1970, as primeiras intervenções sobre o córrego Rincão, principal afluente do Rio Aricanduva. Segundo Sanches (2007), visando à amenização das enchentes, foi realizada uma série de intervenções sobre o rio, o que resultou na modificação de seu leito original.

Em 1985, por ocasião da implantação da Linha Leste do metrô, a Companhia do Metropolitano de São Paulo efetuou a canalização do Córrego Rincão, no trecho compreendido entre a sua foz e proximidades da Estação Penha e nas imediações da Estação Vila Matilde. A canalização foi realizada através de uma seção trapezoidal com revestimento de concreto (figura 27) e na margem esquerda foram incorporados espaços de lazer.



FIGURA 27: Córrego Rincão, à montante da Estação Penha de Metrô. Ao fundo, transição de seção trapezoidal para galeria retangular de concreto.
FONTE: PDMAT, 1999.

Segundo o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (1999), a maioria das obras realizadas até então previu melhorias do canal enquanto sistema de drenagem, limitando-se ao aumento da capacidade de vazão, seja pelo revestimento com material mais liso seja pelo aumento da inclinação dos canais. Desta forma, as intervenções beneficiavam as populações a montante transferindo e agravando os problemas de inundações para a população situada a jusante.

Em 1999, como forma de contenção das enchentes do Rio Tietê, foi criado o Plano Diretor de Macrodrenagem do Alto Tietê (PDMAT). Dentre as diretrizes do PDMAT, o plano determinou que os afluentes com deságüe sobre o rio fossem providos com reservatórios de retenção das águas pluviais.

No total, foram estipuladas 13 bacias de retenção (calculadas com recorrência de 25 anos), bem como obras auxiliares de dragagem, aumento da seção e revestimento de canais existentes. No que diz respeito à configuração da seção dos canais, o PDMAT estabeleceu que esta fosse realizada em degraus, como uma estrutura de controle da vazão, conforme a figura 28, a seguir:

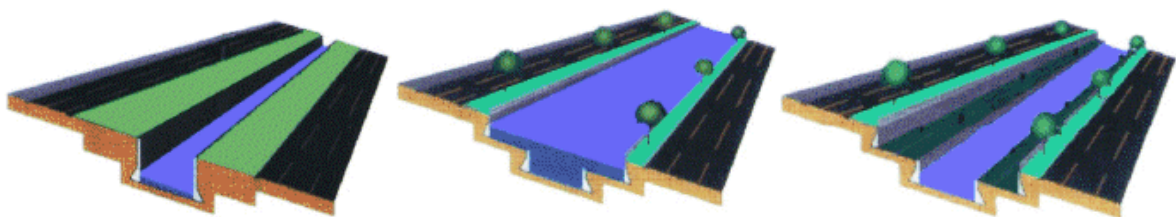


FIGURA 28: Situação atual, proposta durante as cheias, proposta durante a seca.
FONTE: PDMAT, 1999.

O Córrego Rincão, enquanto contribuinte do Rio Aricanduva, sub bacia do Rio Tietê, foi então beneficiado, em 2002, com um reservatório, conhecido popularmente como piscinão.

O reservatório foi projetado de modo a ser preenchido em caso de transpasse de um metro e meio de água do canal extravasor (esquema off line). Conforme o PDMAT, a divisa entre o canal e o reservatório deveria ser realizada com altura suficiente para evitar que, durante as primeiras chuvas, os resíduos sólidos adentrassem a área do reservatório.

O projeto para o reservatório do Rincão ainda previu a subdivisão em dois reservatórios menores: um de montante (principal) com capacidade para 104.000 m³ de água, e um de jusante com 181.000 m³. O terreno do reservatório jusante foi estruturado sobre forma escalar, de forma que as águas ocupassem as margens de forma gradual, ampliando a utilização das áreas adjacentes.

Segundo Sanches (2007), as áreas de várzea do córrego eram vistas pela população como única alternativa de lazer da comunidade. Conforme afirma Brocaneli et al. (2008), a falta de espaços de lazer e prática de esportes fez com que a comunidade do entorno se mobilizasse em prol de conseguir, junto a Prefeitura Municipal de São Paulo, a concessão de uso do espaço para atividades de lazer.

No contexto da existência do parque rincão, com equipamento esportivos e frequência diária de cerca de 1.500 pessoas, e face à proposta de intervenção para ceder o espaço ao sistema de macrodrenagem urbana, Brocaneli et al. (2008) conta que a população mobilizou-se na tentativa de impedir que o piscinão fosse construído.

Como recorrência, a prefeitura teria proposto a implantação de espaços de lazer, como quadras poliesportivas, pistas para caminhadas e prática do ciclismo e um centro cultural e de recreação (figura 29).

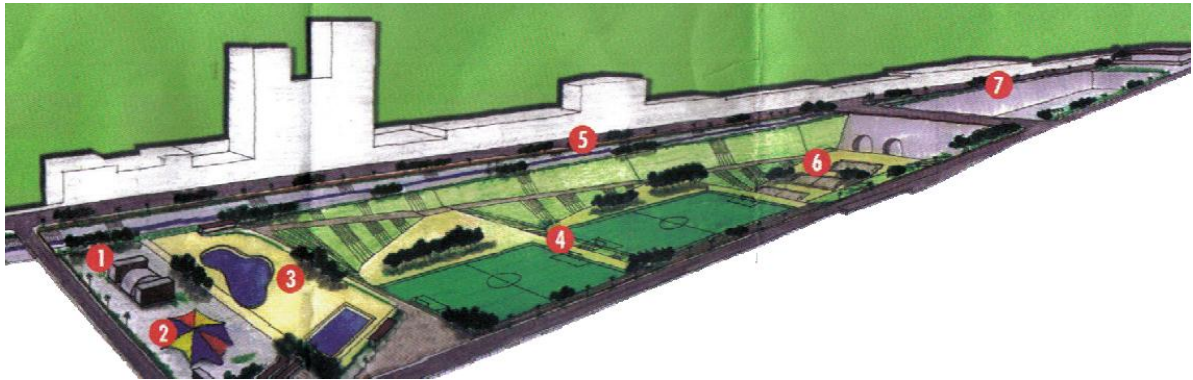


FIGURA 29: Projeto idealizado pela PMSP para uso recreativo e esportivo do piscinão
 FONTE: Prefeitura Municipal de São Paulo (apud Sanches, 2007)

É importante explicitar, que além das obras de infra-estruturas, o PDMAT previu a aplicação de dispositivos legais, determinados pelo DAEE. Como forma de evitar que após as intervenções houvesse a ocupação das margens dos rios ou alguma alteração sobre o sistema de drenagem, foram contrapostas legislações referentes ao Código das Águas, ao Regulamento da Autarquia e aos decretos estaduais como forma de montar a base para a regulamentação. Dentre as determinações estipuladas, ficaria na responsabilidade do DAEE a aprovação de qualquer execução de obras ou serviços que pudessem alterar o regime, a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos superficiais. No que cabe à fiscalização foi outorgada à Assessoria Técnica da Superintendência da Autarquia a responsabilidade de execução.

3.2.2 Configuração Atual e Projetos Incidentes

Sanches (2007) admite que o projeto complementar de áreas de lazer idealizado pela prefeitura não foi concluído, existindo hoje somente uma pista para caminhada, sem nenhum tratamento paisagístico das áreas adjacentes. A vegetação existente é, segundo a autora, de nível rasteiro sem nenhuma infra-estrutura de apoio aos usuários e nem proteção ao sistema viário do entorno.



FIGURA 30: Parque Rincão antes das intervenções e a configuração atual, com bacia de retenção.
 FONTE: Guia da Penha, 2003.

No entanto, Sanches (2007) ainda lembra que, apesar da baixa qualidade, o espaço recebe frequência da comunidade, reflexos da pouca disponibilidade de áreas de lazer e convívio, conforme elucida Brocaneli et al (2008):

Apesar do aspecto insalubre e do mau cheiro no local, cerca de mil pessoas continuam a utilizar o local para caminhadas diariamente, e os 10 times de futebol de várzea revezam um campo de futebol que foi improvisado nas proximidades do Metrô Penha. (BROCANELI ET AL, 2008)



FIGURA 31: Trecho do córrego Rincão, passeio de pedestre atual e vista do patamar mais alto do reservatório secundário.
 FONTE: Sanches, 2007.

Como base na situação concreta, tange a descrição e análise do projeto elaborado no ano de 2007 pela arquiteta e urbanista Patrícia Mara Sanches. Como forma de suprir às necessidades da população por área verde, a arquiteta propõe a readequação do piscinão para uso da comunidade através da execução de um parque linear - Parque Penha.

O reservatório de detenção, recurso de transborde quando na saturação do canal extravasador, seria transformado em reservatório de retenção, sendo preenchido parcialmente com água (figura 32). Adotado originalmente como uma alternativa nos períodos de cheias, o recurso integraria de forma direta o sistema de drenagem, atuando como um alargamento do próprio córrego, de forma que “no deflúvio, o

escoamento ocorre de forma atenuada e retardada ao sistema de drenagem, por gravidade.” (SANCHES, 2007, p. 9)

A margem seria estruturada em patamares permitindo o uso para passeio, ciclismo, descanso e contemplação. Desta forma, o reservatório seria incorporado como intervenção paisagística e permitiria que a bacia de retenção fosse utilizada pelo esporte náutico.



FIGURA 32: Croqui de um trecho da seção do Parque Penha que contém o reservatório permanente, os patamares de vegetação, pier, possibilitando atividades recreacionais e esportivas
 FONTE: Sanches, 2007.

Quanto ao reservatório principal, as características de drenagem seriam mantidas, porém sobre a intenção de cobri-lo com uma laje, assumindo a configuração do reservatório como um tanque. Sobre a cobertura seriam dispostos equipamentos de lazer e esporte (Figura 33).

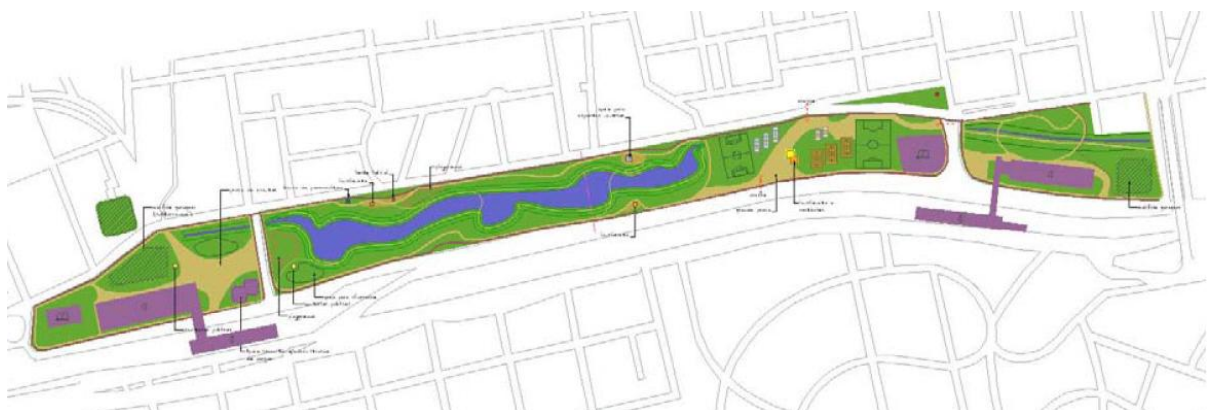


FIGURA 33: Plano de Diretrizes do Parque Penha. Ao centro observam-se o reservatório permanente de água, à direita as quadras de esporte, onde está o reservatório principal, e nas extremidades do parque o córrego em seu leito normal e as estações de metro Penha e Vila Matilde.
 FONTE: Sanches, 2007.

Nos trechos canalizados, o projeto prevê a retirada do revestimento de concreto e aumento das margens, com a suavização no desenho da seção, como forma de diminuir a velocidade do fluxo das águas e recuperar o contato da população com o córrego.

Aliado às intervenções estruturais e paisagísticas, o projeto lembra a necessidade de um programa de requalificação das águas do córrego, bem como de distribuição integral de saneamento básico e de abastecimento público.

Com relação aos equipamentos já existentes, o projeto pretende inserir escolas, creches e estações de metrô no planejamento do parque linear, bem como a utilização deste como um sistema integrante dos elementos.

No que diz respeito às áreas impermeáveis, o projeto propõe a verticalização das construções como forma de diminuir a porção construída em nível térreo.

3.4 PROGRAMA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA DO RIO BELÉM – CURITIBA

3.4.1 Caracterização

O Rio Belém nasce ao Norte do Município e deságua no Rio Iguaçu, percorrendo aproximadamente dezessete quilômetros, integralmente na área urbana de Curitiba. Contabilizando aproximadamente 46 afluentes, sua bacia ocupa uma área de drenagem de 87,80 Km², equivalente a 20,32% da área total do Município.

3.4.2 Intervenções

Andrade (2001) afirma que a primeira intervenção paisagística realizada sobre o Rio Belém coincide com a criação do primeiro parque urbano de Curitiba, o Passeio Público (1855), e fez parte de um programa sanitário que objetivava sanear as margens alagadiças e pantanosas e conter a proliferação de agentes vetores de doenças.

Segundo o grupo Lumen¹⁷, em 1935 o leito do Rio Belém passou por um processo de retificação que reduziu a extensão do trecho de 17,8 para 7,2 quilômetros. No período entre os anos de 1962 e de 1967 teriam sido realizadas, segundo Andrade (2001), várias obras relacionadas à canalização e a cobertura de alguns trechos, para atingir no ano de 1977 a cobertura total da porção central do município.

As canalizações envolvendo o Rio Belém foram obras, como afirma Hayakawa¹⁸ (2009), de uma política nacional de retificação de recursos hídricos nas metrópoles brasileiras, com recurso do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) – hoje extinto.

A figura 34, a seguir, mostra os estágios de canalização do Rio Belém na década de 1970:



FIGURA 34: Evolução da canalização do Rio Belém na Avenida Mariano Torres na década de 1970. Segundo Hayakawa (2009), o fechamento do canal foi realizado sob um canteiro central para que no dia em que o rio estivesse despoluído, a canalização aberta pudesse ser retomada.
 FONTE: PMC (apud DUARTE, 2006)

As próximas intervenções, algumas já previstas sob a ótica sanitária do Plano Agache, viriam a ser executadas a partir do Plano Serete (1971). Problemas hídricos agravados pela intensificação urbana da década de 50 (Menezes¹⁹, 1996, apud Andrade, 2001), ditaram as principais diretrizes do plano, prevendo a destinação de lagos reguladores de vazão e amortecedores de cheias, para os principais rios de Curitiba: Atuba, Bacacheri, Belém e Barigui.

¹⁷ O Grupo Lumen é o segmento da Associação Paranaense de Cultura (APC) responsável pela interação e apresentação no mercado das emissoras de rádio e TV, que vem organizando serviços de cidadania e utilidade pública como a Revitalização do Rio Belém.

¹⁸ Luiz Fukuda Hayakawa é Arquiteto e Urbanista do setor de planejamento do Instituto de Pesquisas e Planejamento de Curitiba (IPPUC).

¹⁹ MENEZES, Claudino L. *Desenvolvimento urbano e meio ambiente: a experiência de Curitiba*. Campinas: Papirus, 1996.

A partir das previsões do Plano Serete surgiu o parque São Lourenço, segunda intervenção paisagística sobre o Rio Belém. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente contextualiza a criação do parque logo após uma enchente do Rio Belém, em 1970, que teria rompido a represa de São Lourenço. Segundo Andrade (2001), regiões de várzea e à beira dos rios já eram vistas, pela população, como espaços de lazer:

Tanque do São Lourenço – Localizado no bairro de São Lourenço, na estrada da colônia Abranches, a 6 quilômetros do Centro da cidade. Serve de balneário e possui instalações rudimentares e grosseiras. (Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, vol. XXXI, 1959 p.193, apud Andrade, 2001, p. 47).

Segundo o documento de Estudo de Viabilidade Econômica de Saneamento e Urbanização dos Parques Barigui e São Lourenço, realizado pela empresa Serete, as principais finalidades destes parques seriam:

Preservar áreas passíveis de serem invadidas pela expansão urbana inadequada; proteger a região contra poluição ambiental; sanear e recuperar áreas sujeitas a inundações; e criar fonte de abastecimento de água para a futura zona industrial (SERETE, 1972 p. II)

Andrade afirma que os parques instalados nesta época (São Lourenço, Barigui e Barreirinha) foram precursores da metodologia de implantação de parques às margens dos rios. Sucessores deste período ainda foram implantados o Bosque João Paulo II (1980), entre o Parque São Lourenço e o Passeio Público e, próximo ao deságüe do Rio Belém, o Parque Metropolitano do Iguaçu (1976).

Em Dezembro de 1989 foi elaborado, através do IPPUC e da Secretaria Municipal do Meio Ambiente um plano de atuação para a recuperação ambiental do município de Curitiba. Através deste plano, foi estipulado que os afluentes do Rio Iguaçu abrigassem lagoas seqüenciais, como método de controle da vazão e da qualidade da água. Sendo assim, Andrade (2001) cita que para o Rio Belém foi implantada uma Estação de Tratamento de Água (ETA) próximo ao seu encontro com o rio Iguaçu.

Visto o alto grau de urbanização, o plano ainda especificou uma atuação especial para a Bacia do Rio Belém, fruto da política municipal de integração entre parques através da criação de ciclovias e tratamento paisagístico das áreas marginais ao rio.

Respeitando as diretrizes propostas pelo plano acima, o Projeto Reviver o Belém, ação conjunta do IPPUC e da SANEPAR, elaborou um projeto para a requalificação do recurso hídrico. Para os trechos em que o rio estava comprometido e com alto grau de consolidação urbana foram propostas canalizações fechadas. Para pontos em que havia estrangulamento da secção da vazão, foi prevista a retificação e a dragagem do leito.

Apesar de ter sido a solução encontrada na época para os problemas de enchente e de invasões sobre o Rio Belém, Hayakawa (2009) lembra que a retificação levantou questões quanto aos lotes atingidos pelo novo traçado. A prefeitura Municipal de Curitiba teria então, desapropriado os terrenos mais atingidos e negociado, junto aos proprietários, a aquisição de porções menores de alguns lotes, alegando que a obra resultaria na valorização destes.

Hayakawa (2009) ainda atesta que a implantação de ciclovias junto à margem do Rio Belém teria sido o método mais eficiente para impedir que as margens do rio fossem reocupadas.

Como método de prevenção de enchentes foi previsto o redimensionamento das tubulações de escoamento, a limpeza dos córregos e dos afluentes do rio, bem com a disposição de pequenas barragens como método de retardamento da vazão hídrica no período das cheias (figura 35).

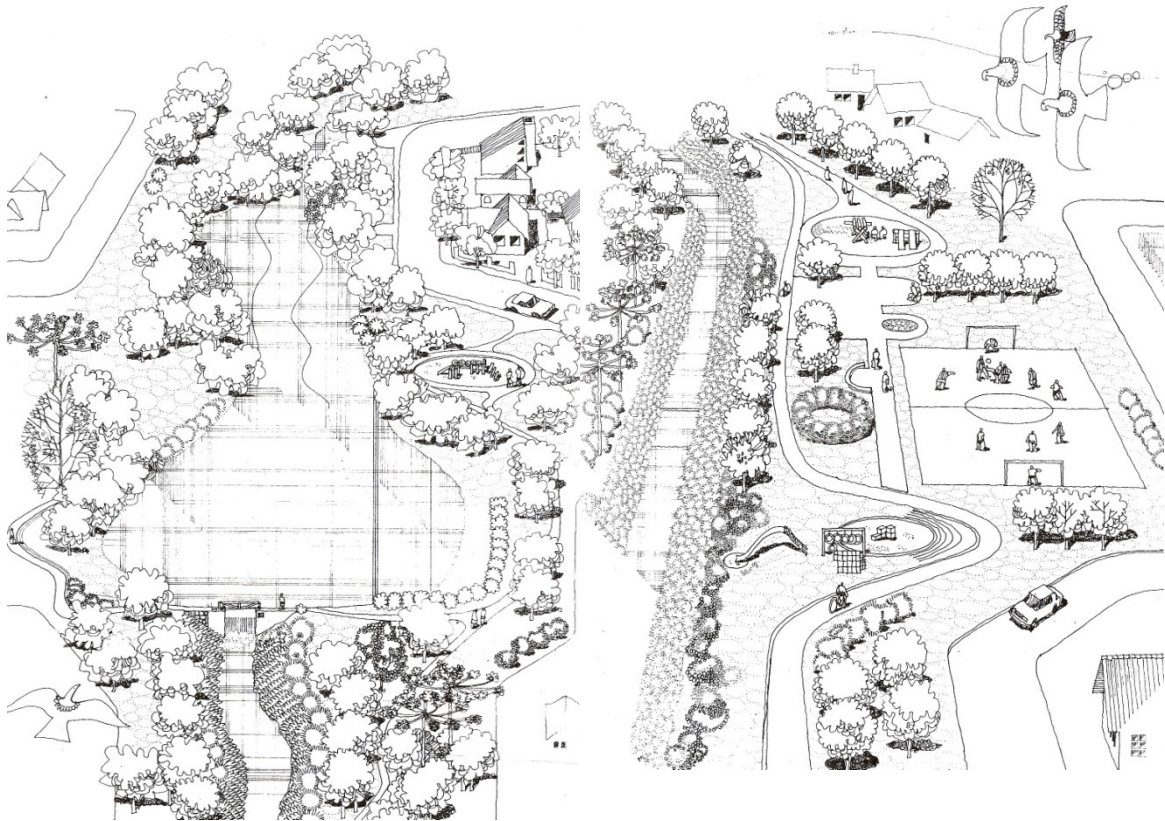


FIGURA 35: Barragem para controle de cheias.
 FIGURA 36: Preservação de fundo de vale – lazer e recreação.
 FONTE: IPPUC, SMMA (1989)

No que diz respeito ao sistema estrutural, foi estabelecido que o revestimento do fundo do canal fosse realizado em concreto e que se realizasse a recuperação e o tratamento dos taludes, como forma de evitar que as estruturas marginais fossem comprometidas pela erosão. A solução apontada foi o uso de estrutura reticular de estaca raiz e como argumento para a implantação a prefeitura afirmou que o sistema seria pouco impactante e teria vida útil superior aos sistemas tradicionais.

(...) este sistema permite a execução de elementos de contenção sem que sejam danificados os equipamentos já existentes, além disso compõe-se harmonicamente com a natureza, facilitando, inclusive a cobertura vegetal do talude. (PMC, 1992, p. 3)

Nas figuras 37 e 38 a seguir, detalhes do sistema construtivo:

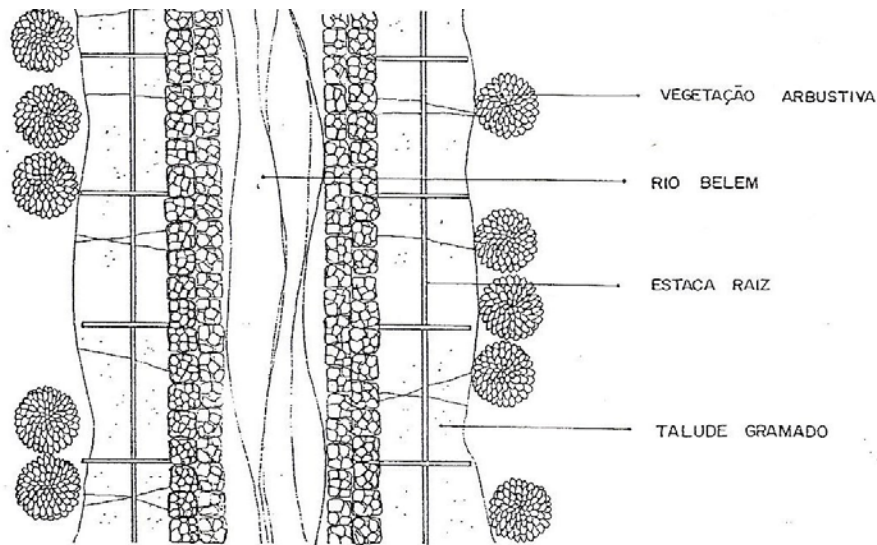


FIGURA 37: Planta do revestimento de fundo e do tratamento de talude.
 FONTE: IPPUC, PMC, SMMA, SMOP (1987)

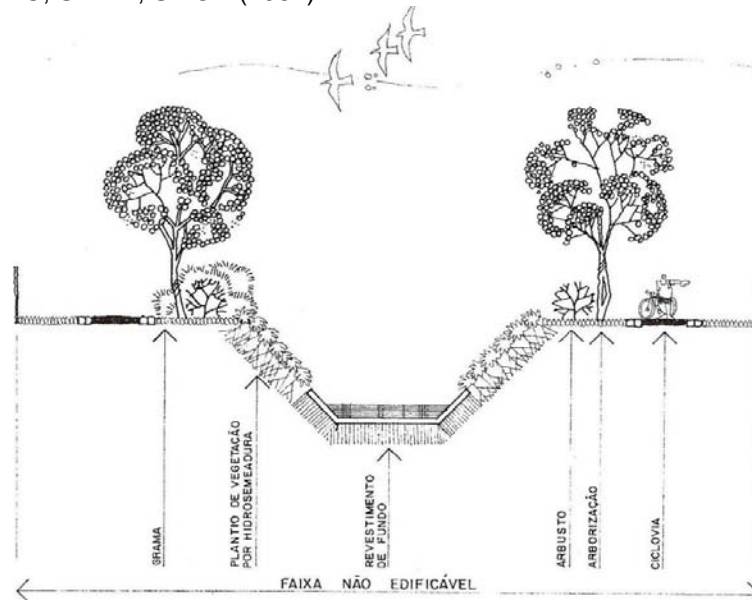


FIGURA 38: Corte do revestimento de fundo e do tratamento de talude.
 FONTE: IPPUC, SMMA (1989)

Segundo o documento, a infra-estrutura deveria providir às residências adjacentes de uma rede de esgotos adequada, reduzir a presença de áreas impermeabilizadas, dar destinação para os resíduos sólidos da população ribeirinha e providir de arborização os sistemas de circulação do entorno.

Ainda foi previsto, como forma de preservação das áreas verdes e dos recursos hídricos, a consolidação de bosques existentes e a criação de matas ciliares, como o plantio médio de 80 árvores a cada 100 metros. Algumas destas áreas seriam, mais tarde, convertidas em parques urbanos, com a execução de obras de paisagismo e o fornecimento de equipamentos ao longo do rio. Segundo o

projeto, o paisagismo deveria englobar uma graduação vegetal, indo das espécies mais rasteiras até chegar à área arborizada.

Alguns projetos específicos complementaram a concepção original do projeto, a saber: Projeto Jardim Botânico (140.000 m²), Projeto Jardim Del Rey (11.000 m²), Projeto Belém Sul (faixa não edificável – 200.000 m²) e Projeto Belém Norte (ciclovias – 30.000 m²).

Segundo Hayakawa (2009), a política relacionada aos recursos hídricos adotada atualmente pelo Município de Curitiba prevê ações menos invasivas, visando à proteção dos recursos naturais. O Grupo Lúmen complementa, afirmando que os projetos concebidos recentemente estão relacionados ao aumento do leito do rio com vistas a aumentar a sua vazão.

3.4.3 Configuração Atual

A porção norte compreende o trecho de maior cobertura vegetal onde está localizado a nascente do Rio Belém – conservada através da criação do Parque Municipal Nascentes do Belém (Novembro de 2001). O parque foi implantado com a finalidade de proteger e recuperar o rio e abriga equipamentos como o Centro de Referência das Águas e Programa Olho D'água, que visam à educação ambiental e o controle da qualidade dos rios.

Indo em direção ao centro, o rio cruza o Parque São Lourenço (figura 40), de drenagem superficial através da bacia de contenção, e o Bosque do Papa, trecho canalizado do rio. Nos trechos seguintes o Rio Belém encontra-se canalizado, porém a céu aberto, com trechos de margens arborizadas e ciclovias.



FIGURA 39: Parque Nascentes do Rio Belém.

FIGURA 40: Parque São Lourenço.

FONTE: Prefeitura Municipal de Curitiba.

Na porção central, o rio está canalizado e encoberto – resquícios das primeiras intervenções. Destaque para a presença do Passeio Público.

O segmento mais ao sul do município é a área mais suscetível à degradação ambiental, principalmente próximo à região da Vila das Torres. Nos bairros Guabirota e Hauer o leito foi retificado e a partir deste trecho os mananciais são mais superficiais, sem cobertura vegetal significativa e com alto índice de ocupação demográfica.

Segundo Hayakawa (2009), houve, na década de 1980, uma tentativa de realizar na porção sul as mesmas medidas adotadas na região compreendida entre o Parque São Lourenço e o Centro Cívico. Porém, devido ao mau funcionamento de um dique que não conseguiu conter as cheias do Rio Belém, as ciclovias teriam sido destruídas e as margens reocupadas. Ainda assim, o arquiteto vê na região a maior chance de recuperação do rio, visto que neste trecho ainda mantém o seu traçado original.

No extremo sul está localizado o Parque Metropolitano do Iguaçu e como método de evitar que a qualidade das águas do Rio Belém comprometa a Bacia do Alto Iguaçu, antes de chegar ao parque localiza-se uma Estação de Tratamento de Água (ETA).

O desenvolvimento do Rio Belém pode ser compreendido nas palavras de Duarte (2006):

Mas este mesmo rio, desconsiderado no destino urbano de Curitiba, domesticado em parques e escondido como canal de esgotamento sanitário no centro da cidade, emerge e corre, por alguns quilômetros, por meandros urbanos. Volta à superfície do lado não utilizado da rodoferroviária, junto a um antigo pátio de manutenção de trens, passa ao lado de um estádio e pátios de manobra ferroviários, segue juntamente a conjuntos habitacionais de interesse social e favela, até cruzar o campus da PUC, cujas edificações, como todas ao longo do rio, estão na faixa de proteção mínima. Depois do campus, segue seu curso por bairros mais pobres até desaguar no rio Iguaçu. (DUARTE,2006).

Além dos parques e equipamentos localizados na margem direta do rio, podem ser considerados sistemas integrados à bacia do Belém: o Jardim Botânico, a Ópera de Arame, a Pedreira Paulo Leminski, a Universidade Livre do Meio Ambiente, o Parque da Barreirinha e o Bosque do Alemão, próximo à nascente do rio Pilarzinho, tributário do rio Belém.

Segundo a SMMA, na sub-bacia do rio Belém as áreas verdes perfazem 5.363.155,57m² e representam um índice de 9,02 m² de área verde/habitante, como é possível visualizar na figura 41, a seguir:

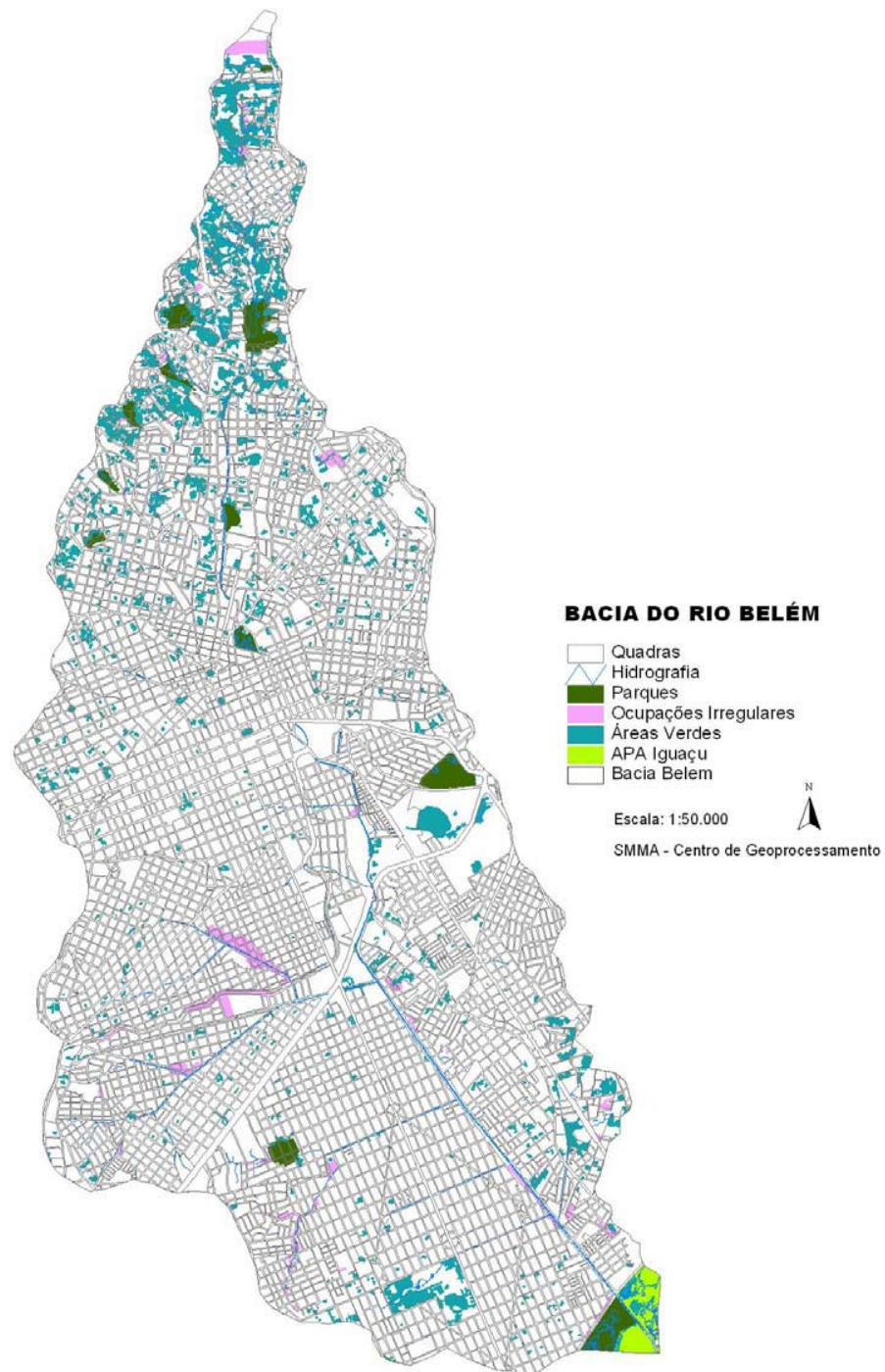


FIGURA 41: Bacia do Rio Belém e o sistema de áreas verdes.
FONTE: Secretaria Municipal do Meio Ambiente

É possível constatar que desde o princípio houve uma preocupação com o tratamento do Rio Belém e que os diversos projetos propostos demonstram uma

visão global da problemática hídrica. Além da requalificação e da proteção das margens diretas foram propostas intervenções para a bacia como um todo, desde a nascente até a foz do rio. As ações não previram somente a solução imediata do problema, mas a prevenção de futuros contratempos, até mesmo por meio da educação ambiental da população.

3.5 PARQUE METROPOLITANO DO RIO IGUAÇU – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

3.5.2 Caracterização

O Parque Metropolitano do Iguaçu está localizado nas várzeas do Rio Iguaçu, rio este que, segundo o IPPUC (1999), compõe a principal bacia hidrográfica do estado e o principal manancial de abastecimento de água. Abrangendo aproximadamente 24 km², o parque é atravessado pelos rios Iguaçu, Iraí e Palmital e faz parte dos municípios de Curitiba, Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais.

Ainda conforme o IPPUC (1999), fariam parte do conjunto: O Parque Iguaçu, o Parque Metropolitano do Iguaçu, o Setor Esportivo Peladeiro, o Centro Esportivo do Tarumã (Vila Olímpica) e Parque Palmital (figura 42). Vale ressaltar que alguns equipamentos foram instalados há anos e alguns ainda estariam em fase de implantação.

Para Andrade (2001), além de parque de lazer, o Parque Regional do Iguaçu pode ser enquadrado como Área de Proteção Ambiental (APA), como parque de manutenção ou como unidade específica em função do zoológico e dos pomares.

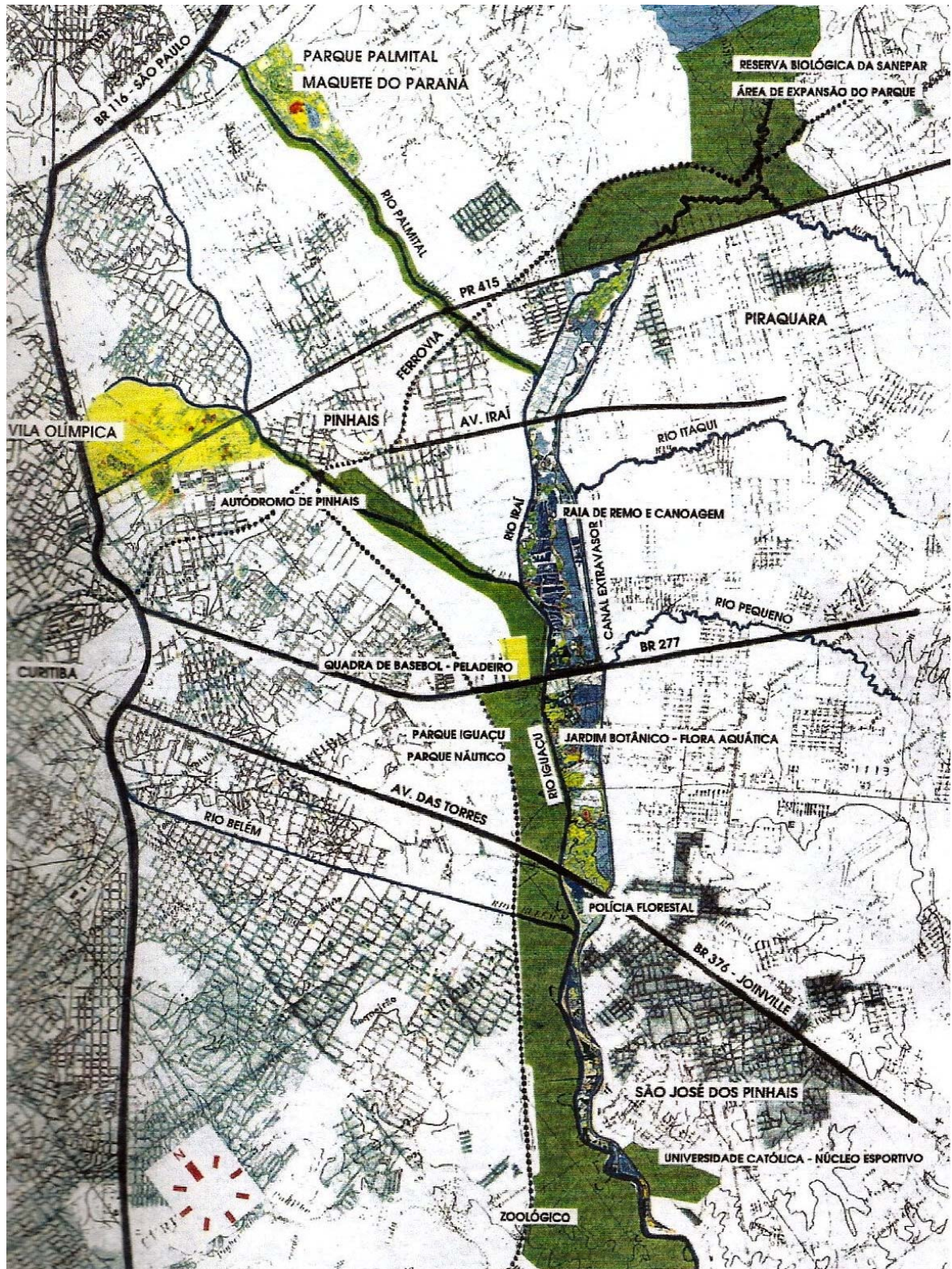


FIGURA 42: Parque Metropolitano do Iguaçu: Setores.
 FONTE: IPPUC, 1999.

3.5.2 Intervenções

Andrade (2001) afirma que as primeiras intenções voltadas à proteção das áreas marginais ao Rio Iguaçu surgiram na elaboração do Plano Preliminar para Curitiba (1965), que aconselhava que a área a leste da BR-116 não fosse ocupada, por se tratar de uma área sujeita a inundações. Segundo o IPPUC e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA (1989), no plano diretor de 1966, o município considerou a faixa de vinte quilômetros de extensão por um quilometro de largura como faixa de proteção ambiental destinada à formação do Parque Regional do Iguaçu.

Em maio de 1973 uma parceria entre a empresa Serete e o IPPUC resultou na Minuta Preliminar do Plano Diretor do Parque Iguaçu. As principais diretrizes da Minuta eram fundamentadas na ótica sanitária: previam conter a evolução da ocupação na planície do Rio Iguaçu e desta forma surgiu a intenção de se criar o Parque Regional do Iguaçu.

A partir da lei municipal de 1975, que instituiu Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale, as intenções em proteger a área marginal ao Rio Iguaçu se fortaleceram e em 1976 inicia-se o processo de implantação do parque.

Segundo o documento de ação para a recuperação ambiental do município de Curitiba (1989), a recuperação sanitária do Rio Iguaçu aconteceria em três etapas. A primeira etapa previa a implantação de lagoas seqüenciais junto à foz de cada afluente, visando à contenção da vazão e o controle das cheias. Na segunda etapa seriam acrescentados interceptores ao longo dos afluentes, com o objetivo de transportar as águas para as lagoas seqüenciais e posterior tratamento. E na última etapa seriam implantadas Estações de Tratamento de Esgoto e as lagoas seriam transformadas em lagoas de polimento, passando a se integrar no paisagismo do parque.

Objetivando a instalação do parque, além das diretrizes gerais, o plano previa a desapropriação de propriedades na bacia do Iguaçu, a canalização e dragagem dos afluentes, a consolidação de áreas verdes, a coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos e a implantação de programas de educação ambiental.

Ainda conforme o documento, na década de 1980 já havia sido instalado áreas náuticas, áreas esportivas, zoológico, lagoas de piscicultura, pomares públicos e canais extravasores, paralelos ao rio Iguaçu.

Como forma de financiar a implantação do parque, o projeto ainda previa algumas diretrizes como a exploração terceirizada de recursos e a instalação de áreas de lazer pago. Estas medidas são descritas por Andrade (2001):

Para amenizar os custos de implantação do parque o IPPUC fez algumas sugestões: 1. As explorações de argila e dos depósitos de areia deveriam ser arrendadas a terceiros, estas extrações ajudariam também na criação de lagoas de oxidação para o tratamento do efluente da estação depuradora de esgotos que foi instalada na área, e ajudariam na contenção de enchentes, pois a água encontraria nas cavas um depósito natural. 2. Seriam criados pomares públicos onde seriam plantados diversos tipos de árvores frutíferas e a população pagaria uma taxa de acesso que permitiria o consumo de frutas no pé. 3. Outra sugestão para arrecadar dinheiro foi o arrendamento de áreas para a implantação de clubes de campo. 4. No projeto inicial foram previstas a implantação de hotel, albergue da juventude, área de camping, centro de convenções, pavilhão de exposições e outras atividades afins. 5. E, finalmente, foi sugerida a busca de recursos nas esferas estadual e federal. (ANDRADE, 2001, p. 49 e 50)

É importante salientar a intenção de integrar a população ao processo de implantação do parque, servindo também como forma de educação ambiental. Segundo o documento de ação para a recuperação ambiental do município de Curitiba (1989), o projeto para o parque Iguaçu previa algumas medidas de integração da comunidade atingida como a troca de lixo reciclado por vale transporte, a locação de hortas comunitárias e individuais e a criação de associações de “amigos do parque”.

Segundo o IPPUC (1999), apesar das tentativas dos planejadores em conter a expansão urbana sobre as várzeas do Iguaçu, o processo de urbanização, ocorrida principalmente a partir da década de 80, levou à ocupação de áreas de preservação previstas para o parque Iguaçu. A partir de então houve uma cooperação entre o IPPUC, a COMEC e as prefeituras envolvidas na tentativa de “salvar as áreas ainda preservadas e recuperar o que fosse possível das demais”. (IPPUC, 1999, p. 22)

Desta cooperação resultou o seguinte mapa, expresso na figura 43:

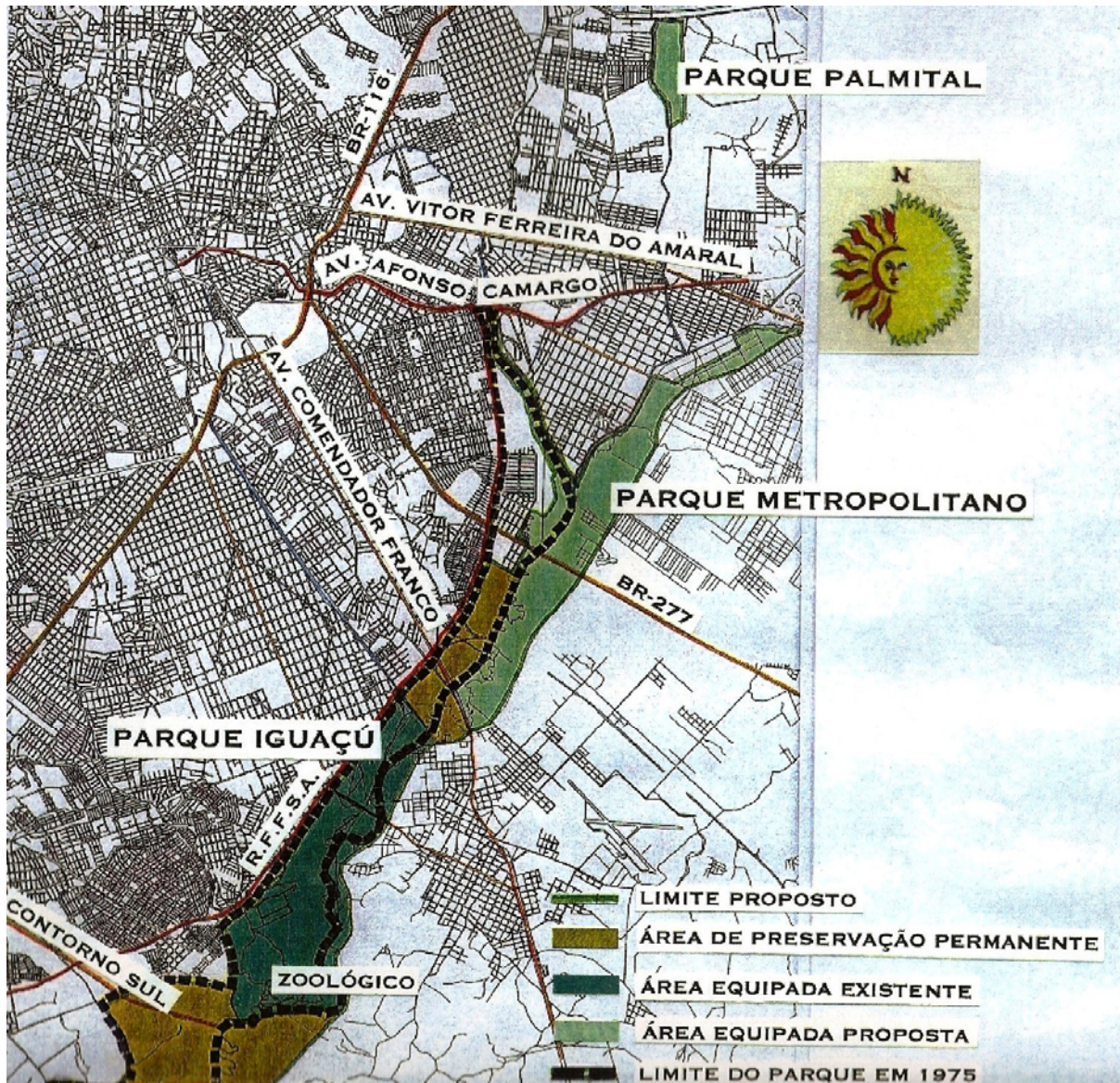


FIGURA 43: Mapa de delimitação do Parque Iguaçu
 FONTE: IPPUC, 1999.

3.5.2 Configuração Atual

O extremo norte abriga, atualmente, o Parque do Peladeiro – logradouro de funções relacionadas ao esporte com a presença de um estádio de beisebol e canchas de futebol. Segundo Andrade (2001), o parque é bastante freqüentado, no entanto, os usuários não fazem relação com o Parque Iguaçu.

O setor náutico, que seria um espaço de práticas relacionadas a esportes aquáticos, foi, conforme Andrade (2001), fadado ao fracasso. Além da falta de infraestrutura, o parque está localizado próximo a ETE e já foi desativado pela poluição de suas águas. O setor pesqueiro e a horta comunitária também tiveram pouco

êxito: esta já foi desativada (1990) por motivos de roubo e vandalismo e aquele tem sido alvo de atividades pesqueiras desorganizadas.

Os clubes de campo privados e os empreendimentos relacionados à hospedagem e lazer, idealizados como forma de gerar financiamento para a implantação do parque, não corresponderam às expectativas. Os previstos hotéis, campings e centro de exposição não saíram do papel, enquanto que o único clube de campo pago instalado, o Parque Aquático e Vila Olímpica de Curitiba (PAVOC), atualmente cede suas antigas instalações para reforma e instalação da academia da polícia florestal.

Ainda consoante Andrade (2001), as áreas que obtiveram sucesso se restringem ao zoológico (figura 45), às áreas de bosque e ao espaço destinado à educação ambiental (antiga horta).



FIGURA 44: Parque Iguaçu

FIGURA 45: Zoológico

FONTE: PMC.

Com base nas observações de Andrade (2001) é possível observar que vários equipamentos foram relegados ao esquecimento, enquanto que, segundo o IPPUC (1999), as propostas vigentes têm denotado maior preocupação em desocupar as várzeas do Iguaçu, que, na configuração atual, representam um risco tanto ao meio ambiente, como à população existente.

Quando questionado a respeito do insucesso dos equipamentos previstos para o Parque Iguaçu, Hayakawa (2009) afirmou que na época do projeto as necessidades eram outras e que o programa de um parque deve sempre ser revisado para se adequar ao contexto temporal. No entanto, o arquiteto lembra que o conceito do parque, focado na questão ambiental, permanece até hoje, como concorda Andrade (2004):

Quando foi idealizado, o Parque do Iguaçu era considerado pela imprensa o “Pulmão Verde” de Curitiba; é nítida a diferenciação de uso do Parque Iguaçu com relação aos demais, é um parque com poucos equipamentos e uma grande área, fica claro que seu objetivo principal não é o lazer. Trata-se de um parque de caráter preservacionista, com uma grande área preservada de bosques naturais e acesso restrito a alguns setores. (ANDRADE, 2001, p. 53)

4.0 INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE

Este capítulo destina-se à interpretação da realidade na qual será realizada a intervenção. Serão analisados aspectos físicos, bióticos e antrópicos com base no levantamento de dados e escritos, nos recursos ilustrativos (bases cartográficas, fotos aéreas e mapas), na visita ao local e na legislação vigente.

De início, cabe reconhecer a existência de estudos realizados anteriormente que fazem referência à bacia do Rio Ressaca, a saber:

- Plano Diretor de Desenvolvimento da Bacia do Alto Iguaçu: Estudo realizado pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA);

- Projeto Viver São José: Programa de Recuperação Ambiental e Revitalização Urbana do Rio Ressaca, realizado pela Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais. Deste projeto fazem parte o Plano de Desapropriação, Indenização de imóveis e Relocalização de população e negócios; o Termo de Referência para o Plano de Educação Ambiental; o Termo de Referência para o Plano Diretor de Macrodrenagem; o Termo de Referência para o Plano de monitoramento da qualidade das águas do Rio Ressaca; o Termo de Referência para recuperação ambiental da margem esquerda do Rio Itaqui; e o Termo de Referência para o Programa de Incentivo a recuperação de matas ciliares.

- Relatório Ambiental Prévio do Rio Ressaca: Estudo de impactos ambientais para a análise e licenciamento das obras de contenção de cheias do Rio Ressaca, realizado pela empresa FERMA Engenharia Ltda.

Este estudo pretende complementar os já existentes, com respeito às diretrizes já aprovadas.

4.1 SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: NATUREZA, TERRITÓRIO, SOCIEDADE E O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO

São José dos Pinhais é um dos 26 municípios pertencentes à Região Metropolitana de Curitiba e, pela proximidade em relação à capital (aproximadamente 15 km) e a forte interação que mantém com o pólo metropolitano, participa do Núcleo Urbano Central da RMC e do Primeiro Anel Metropolitano. Faz

divisa ao norte com Curitiba, Piraquara e Pinhais; a oeste com Fazenda Rio Grande e Mandirituba; ao sul com Tijucas do Sul; e a leste com Morretes e Guaratuba.

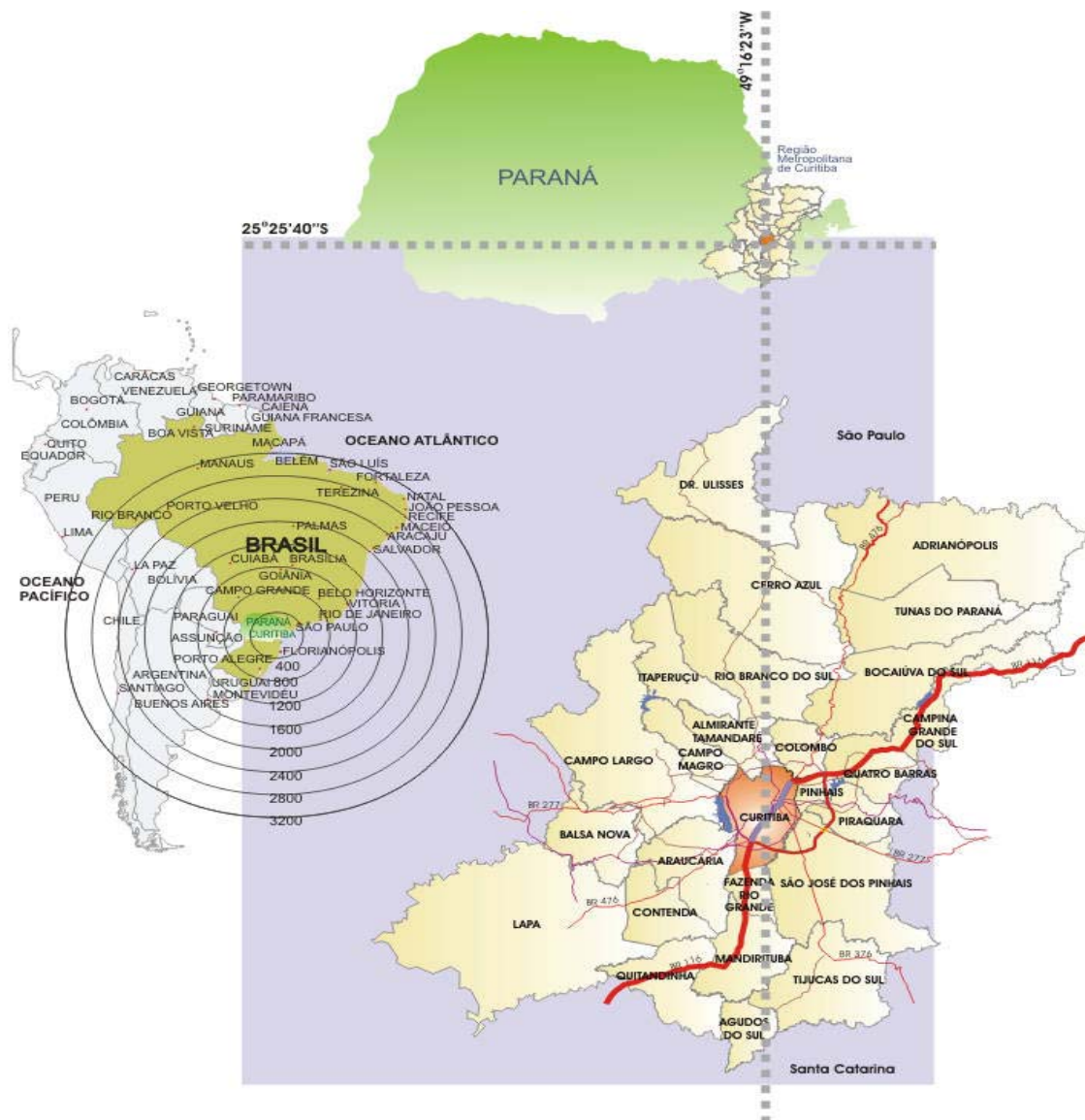


FIGURA 46: Mapa de localização de São José dos Pinhais
 FONTE: PMSJP, 2006

Segundo Scombatti (2006), a cidade possui uma área de 952,85 km², sendo 20% reservados ao perímetro urbano e os restantes divididos em área rural e áreas de preservação ambiental. Os principais acessos são pelas rodovias federais BR-116, BR-277, BR-376.

Conforme Piva²⁰ (1997, apud Lupack, 2004), a conclusão da ligação rodoviária de Curitiba com São Paulo, Porto Alegre e Joinville em meados da década de 1960, privilegiou a localização de São José dos Pinhais, que passou a servir de

²⁰ PIVA, F. C. *A industrialização da Região Metropolitana de Curitiba no período de 1970 a 1997*. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade Bom Jesus. Curitiba, 1997

passagem para as mercadorias advindas das mais diversas porções do Brasil, estimulando assim, o seu desenvolvimento industrial.

Como impacto direto pôde ser observado, conforme Marcelino²¹ (1997, apud Lupack, 2004), o aumento relativo da população que passou de 34.124 habitantes em 1970 para o número de 70.637 em 1981, principalmente no perímetro urbano, que teve seu contingente mais que dobrado.

O município que tinha sua fonte de renda baseada principalmente na atividade agrícola, reflexo, segundo Menezes (1996, apud Andrade, 2001), da política imigratória adotada pelo governo provincial como estímulo de criação de colônias agrícolas ao redor de Curitiba, passa a desenvolver a atividade industrial.

De acordo com Lupack (2004), além das políticas de estímulo à vinda de indústrias através de incentivos fiscais e tributários, adotada pela prefeitura municipal desde fins da década de 1960, o município passou a ser Integrante do Espaço de Planejamento do Governo Jaime Lerner. Objetivando a alteração das características produtivas do Estado, a política estatal resultou na atração principalmente de indústrias ligadas ao automobilismo, com a instalação de diversas montadoras na cidade.

Desta forma, o município assume atualmente o posto de principal núcleo do cinturão de abastecimento de hortifrutigranjeiros da RMC e segundo pólo automobilístico do Brasil. Merece destaque, ainda, o alerta da Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais (2006) para o fato de que recentemente, principalmente a partir da implantação do seu Distrito Industrial – década de 1990, o município vem passando por um processo de estruturação econômica, de desenvolvimento marcadamente urbano-industrial, que tem trazido reflexos diretos sobre a configuração da paisagem urbana.

Em São José dos Pinhais houve um crescimento econômico inesperado. Tanto as rodovias federais quanto as novas indústrias contribuíram para tal. A população residente e o meio ambiente foram afetados com inúmeros impactos sócio-ambientais pelo fato de não estarem preparados para este crescimento. (IDU, 2006, p. 85)

Segundo o IBGE, o censo realizado em 2007 identificou uma população residente de 263.622 habitantes (7,4% do total da RMC).

²¹ MARCELINO, Joana S. *Crescimento econômico do município de São José dos Pinhais*. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Faculdade Bom Jesus. Curitiba, 1997.

No que diz respeito à caracterização populacional, a população é composta, segundo Lupack (2004), principalmente por: Poloneses (Colônia Murici e Colônia Zacarias); Italianos (Barro Preto, Santo Antônio da Roseira e Colônia Rio Grande); Alemães (Colônia Afonso Pena, Colônia Murici e Colônia Zacarias); Suecos; Japoneses; Belgas; Russos; Portugueses; e Asiáticos.

Da população total do município, 90% habita o meio urbano, com densidade média de 36 hab/ha, enquanto que a zona rural possui uma densidade de 0,3 habitantes por hectare. (PMSJP, 2006)

No contexto fisiográfico, São José dos Pinhais está situada no Primeiro Planalto – com altitude média de 900 metros, possui topografia suavemente ondulada, compartilhando tanto áreas de planície de várzea como elevações em serra, como a Serra do Mar, Serra do Castelhana e Serra do Fula.

Enquanto composição vegetal, a SANEPAR (2002, apud PMSJP, 2006) identificou como as principais formações vegetais presentes no município a Floresta Ombrófila Densa (vegetação característica de elevadas temperaturas e precipitações anuais abundantes), a Floresta Ombrófila Mista (coexistência de representantes das floras tropical e temperada) e as Estepes Gramíneo-lenhosa (constituição essencialmente graminóide).

Dentre as unidades de conservação existentes no município pode-se citar a Área de Preservação Ambiental do Rio Pequeno, a Área de Preservação Ambiental de Guaratuba, a Unidade Territorial de Planejamento do Rio Itaqui e a Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi.

O sistema hídrico do município pode ser dividido em duas grandes bacias: Alto Iguaçu e Litorânea, sendo grande parte do território reservada à primeira. A bacia do Alto Iguaçu ainda pode ser dividida em seis sub-bacias, identificadas pelos Rios Itaqui, Pequeno, Ressaca, Miringuava, Cotia e Despique (figura 47). Os mananciais superficiais de abastecimento público são representados pelos rios Itaqui e Pequeno.

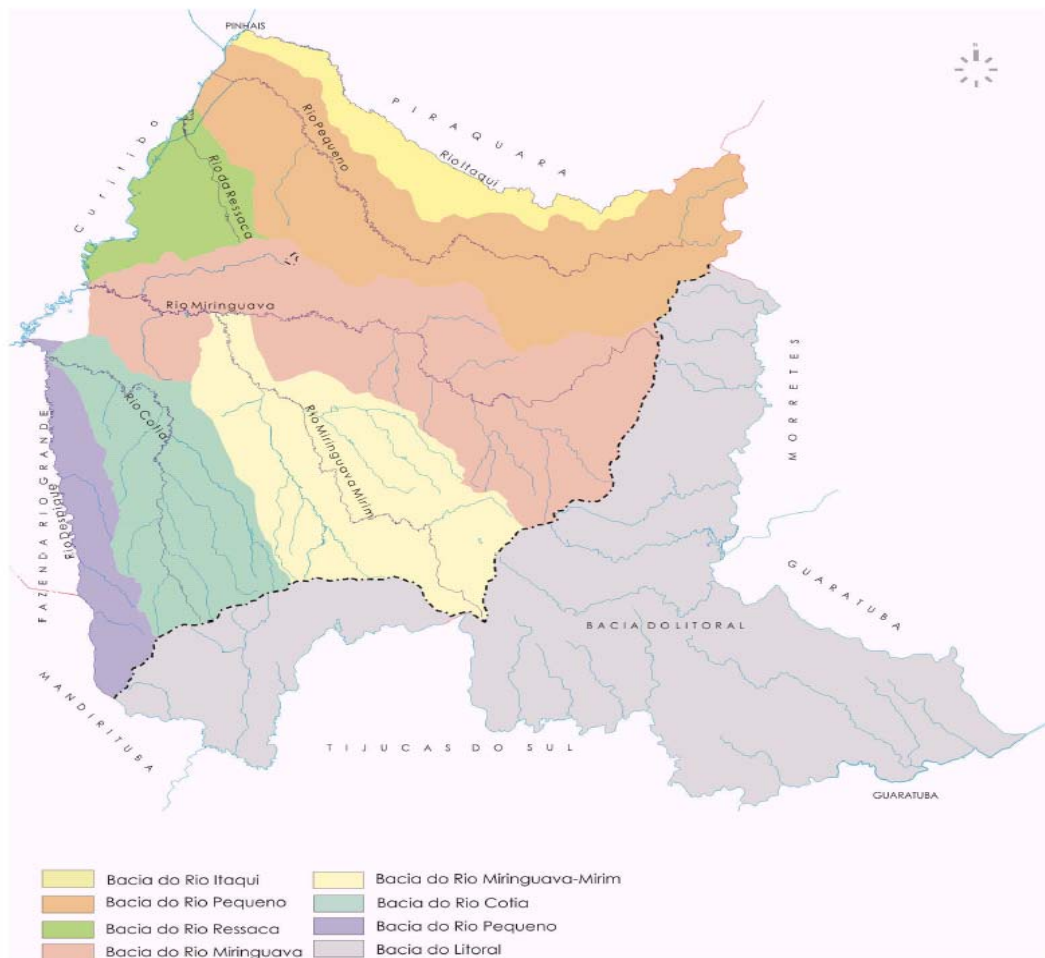


FIGURA 47: Hidrografia do município São José dos Pinhais.
 FONTE: PMSJP, 2006.

4.2 SÃO JOSÉ DOS PINHAIS: SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES

São José dos Pinhais conta atualmente com vinte e um logradouros que compõem o sistema de espaços livres do município, dentre eles dois parques, um viveiro, dezessete praças e um largo (figura 48).

No que diz respeito à escala do logradouro, os equipamentos que abriga e, conseqüentemente o raio de abrangência, os espaços livres serão aqui classificados, segundo Fontes e Shimbo (2003), como parque regional, parques ou praças distritais, parques ou praças de bairro e praça de vizinhança.

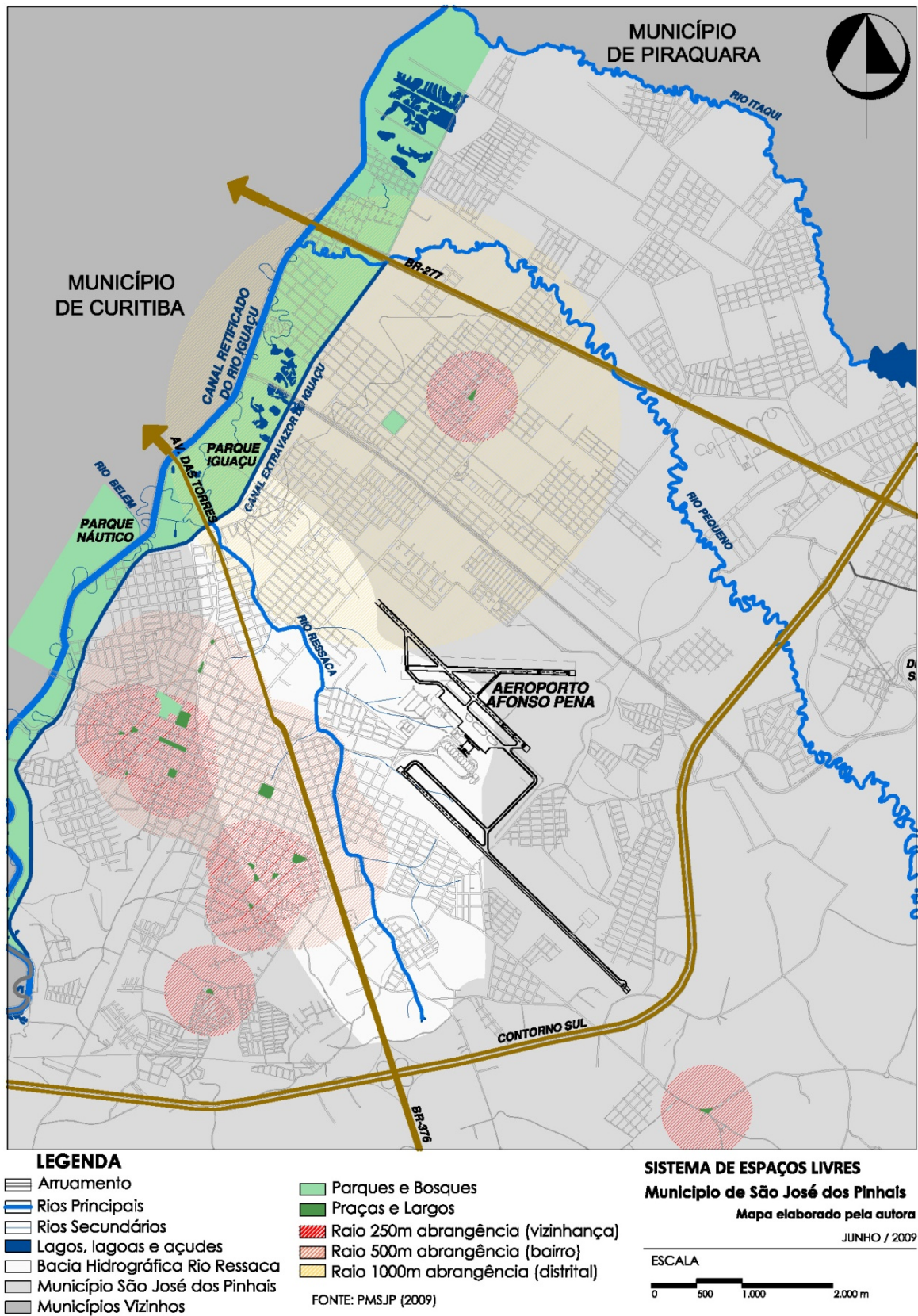


FIGURA 48: Mapa do Sistema de Espaços Livres de São José dos Pinhais
 FONTE: PMSJP (Base); Autora (Elaboração)

Parque Regional: Parque de escala intermunicipal de interesse preservacionista. Neste sentido, o Parque do Iguazu por sua localização junto às margens do rio de mesmo nome, abrigando unidades de conservação e o Batalhão da Polícia Ambiental Força Verde, é o único espaço livre de São José dos Pinhais de abrangência metropolitana.

Parques ou Praças Distritais: Praças, Parques, Bosques, Horto ou viveiros de abrangência municipal. A saber:

Viveiro Guatupê:

Atividades: Produção de mudas de plantas exóticas e fornecimento de mudas para reflorestamento das propriedades rurais.

Parque da Fonte:

Área: 3,5 hectares.

Atividades: Esporte, contemplação.

Configuração: Topografia suave e reserva florestal com 70% de vegetação nativa.

Equipamentos: Trilhas para caminhada , Mini-palco e Fonte de água.

Parques ou Praças de Bairro: Logradouros de lazer ativo ou ligados à função cultural e contemplativa com área entre dois e 80 hectares. Inseridos nesta classificação destacam-se:

Praça Missionários Do Verbo Divino:

Atividades: Esportes, contemplação.

Equipamentos: pista de skate, palco ilustrado com mural do artista plástico Roney W. Erthal, mirante, cascata e espelho d'água, quadra de futebol, pista para caminhada e parque infantil.

Praça 8 De Janeiro:

Atividades: Lazer.

Configuração: Marco zero. Homenagem à data da Emancipação Política do Município - janeiro de 1853.

Largo Do Expedicionário:

Configuração: Homenagem aos expedicionários de São José dos Pinhais.

Equipamentos: Placa de inauguração com dois poemas de Leopoldo Scherner e Eulália Maria Radtke e painel pintado na parede do Largo, de Roney W. Erthal, em comemoração ao aniversário dos 300 anos do Município.

Praça Getúlio Vargas:

Equipamentos: Monumento em homenagem aos Heróis da Força Expedicionária Brasileira – FEB, e caixa d'água.

Praça de Vizinhança: Espaços livres como praças ou largos com equipamentos para lazer infantil ou função meramente contemplativa com área de até 1000 m² de atendimento a população de localização imediata. Neste perfil pode-se citar: Praça da Liberdade, Praça Ticiano Prendin, Praça Ernesto M. Redeschi, Praça Maria Ferreira de Lima, Praça Germano Schögl, Praça Constantino Zaniollo, Praça Melvin Jones Lions, Praça Montemor-O-Velho, Praça Paulino Natal Bonin, Praça Alice S. da Cruz, Praça Desembargador Marçal, Praça Padre Francisco Proft, Praça Antonio Costa e Praça Pedro Moro.

4.3 RIO RESSACA: CONTEXTUALIZAÇÃO URBANA E EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO

Segundo Scombatti (2006) o Rio Ressaca, com extensão de 4,32 km é um afluente da margem esquerda do Rio Iguaçu fazendo parte da Bacia do Alto Iguaçu e sua nascente localiza-se em um fragmento florestal, dentro da área da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), campus II. Ao longo de seu curso recebe contribuições de diversos afluentes de pequeno porte e comporta, em seu curso principal, 6% da população do município.

Predominantemente urbano e inteiramente localizado no município de São José dos Pinhais, o Rio Ressaca tem seu traçado correndo paralelamente à Avenida das Torres/BR-376, uma das principais vias de acesso ao município de Curitiba e onde se localiza grande parte da infra-estrutura de suporte ao aeroporto Afonso Pena.

Desde sua nascente, o Rio Ressaca intercepta os bairros: Dona Ivã (Costeira), Jardim Ouro Fino, Planta Irapuã, Planta Campina, Moradias Potiguara, Planta Fogiatto, Vila Idalina, Jardim Cruzeiro, Vila Rocco III Águas Claras, Planta Senegaglia, Planta Grabias, Jardim Santos Dumont, Vila Palmira, Planta José e Palmira Bot, Jardim das Nações (Boneca do Iguaçu).



FIGURA 49: Imagem aérea Rio Ressaca
 FONTE: PMSJP, 2006

Apesar de ter suas margens, delimitadas em 30 metros para cada lado do rio, protegidas pelo Código Florestal, lei 4.771/65, como área de preservação permanente, o Rio Ressaca abriga atualmente uma urbanização consolidada, com densidade média de 26 habitantes por hectare (SUDERHSA, 1999), comportando usos incompatíveis com o de preservação ambiental.

Segundo a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais (2006), a dinâmica de crescimento apresentada no município a partir da década de 1970, resultou, além das deficiências de infra-estruturas urbanas, no comprometimento de áreas de áreas ambientalmente frágeis.

Embora previstas na legislação pertinente, tais áreas passaram a ser ocupadas por populações de baixa renda, em geral, e por atividades econômicas, configurando situações de risco iminente e potencial, em decorrência das épocas de chuvas e dos índices crescentes de impermeabilização do solo urbano. (PMSJP, 2006, p. 85)

Segundo o Relatório Ambiental Prévio do Rio Ressaca (RAP – Rio Ressaca), realizado em 2007, ambas as margens do Rio e sua bacia de contribuição vem sofrendo degradação ambiental desde então, “devido a lançamentos de efluentes sanitários e construções irregulares, residenciais e de atividades econômicas”. (SCOMBATTI, 2006, p. 9)

Ainda conforme a PMSJP (2006), o uso do solo localizado nas proximidades do rio Ressaca é, na sua maioria, residencial e com forte atividade industrial.

Com relação ao uso residencial, foi possível, através da localização e da data de aprovação dos loteamentos, chegar a um quadro da evolução da ocupação na área correspondente à bacia do Rio Ressaca, representado na figura 50, a seguir:

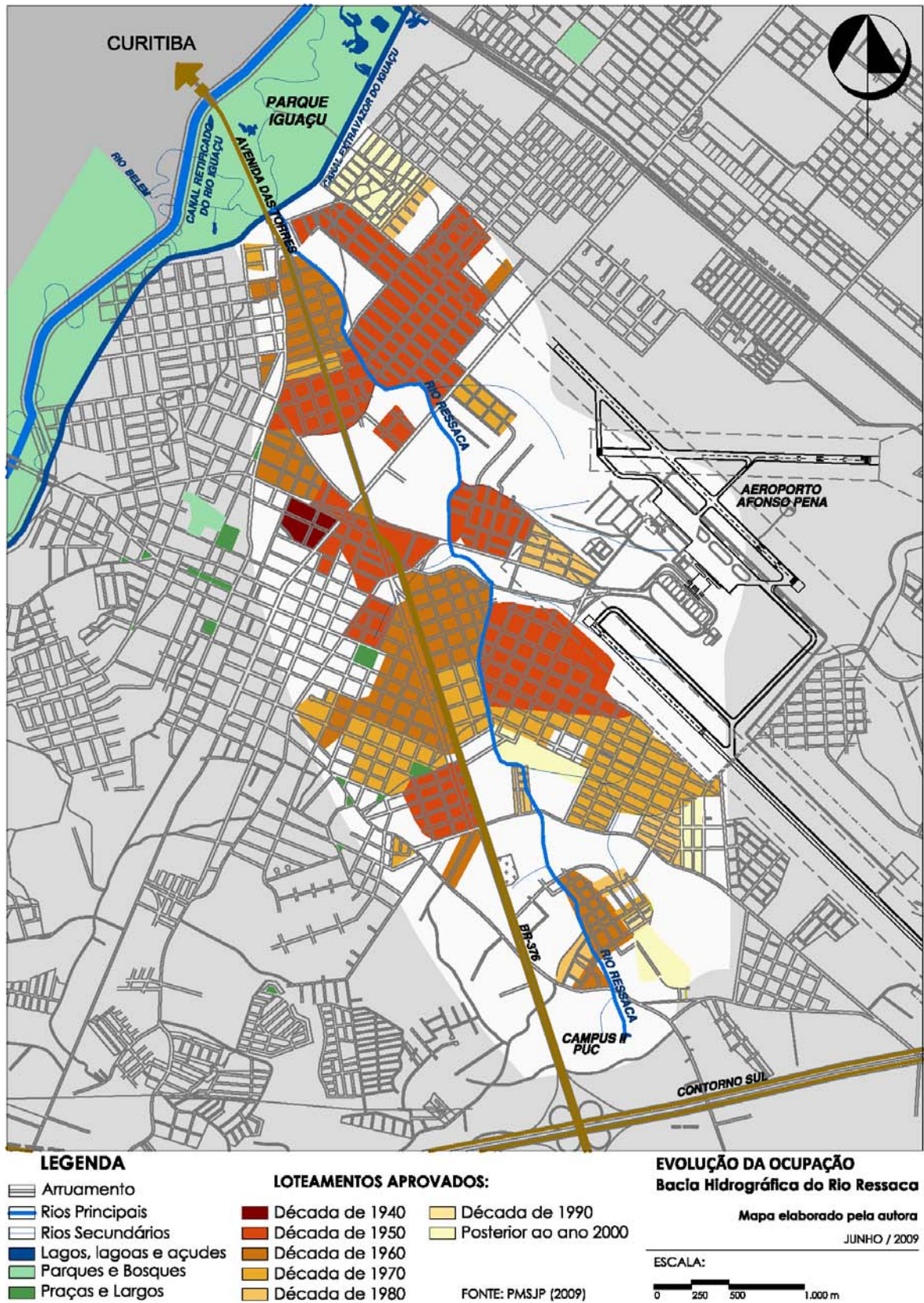


FIGURA 50: Mapa de Evolução da Ocupação.
FONTE: PMSJP (Base); Autora (Elaboração).

É possível verificar que os loteamentos de implantação mais antiga localizam-se próximos ao centro urbano e à divisa com o município de Curitiba e que conforme se afastam da porção central do município, datam de décadas mais recentes. Isso comprova a teoria de metropolização, ao mesmo tempo periférica e insular da Grande Curitiba, defendida por Moura e Ultramari (1994).

Visto que o processo de urbanização se intensificou nas cidades brasileiras principalmente a partir da segunda metade do século XX, é possível concluir que a ocupação da bacia do Rio Ressaca é relativamente antiga, com grandes porções aprovadas anteriormente à década de 1950, determinando uma região de ocupação consolidada.

As áreas da bacia hidrográfica que não receberam hachura possuem o uso diferente do residencial ou ainda não foram aprovados.

No que diz respeito à APP do Rio Ressaca, cabe a contraposição do mapa anterior à data de aprovação do Código Florestal, sendo possível desta forma identificar os loteamentos que foram aprovados quando ainda não havia uma legislação restritiva e as ocupações que se instalaram em descon sideração à determinação ambiental (figura 51).

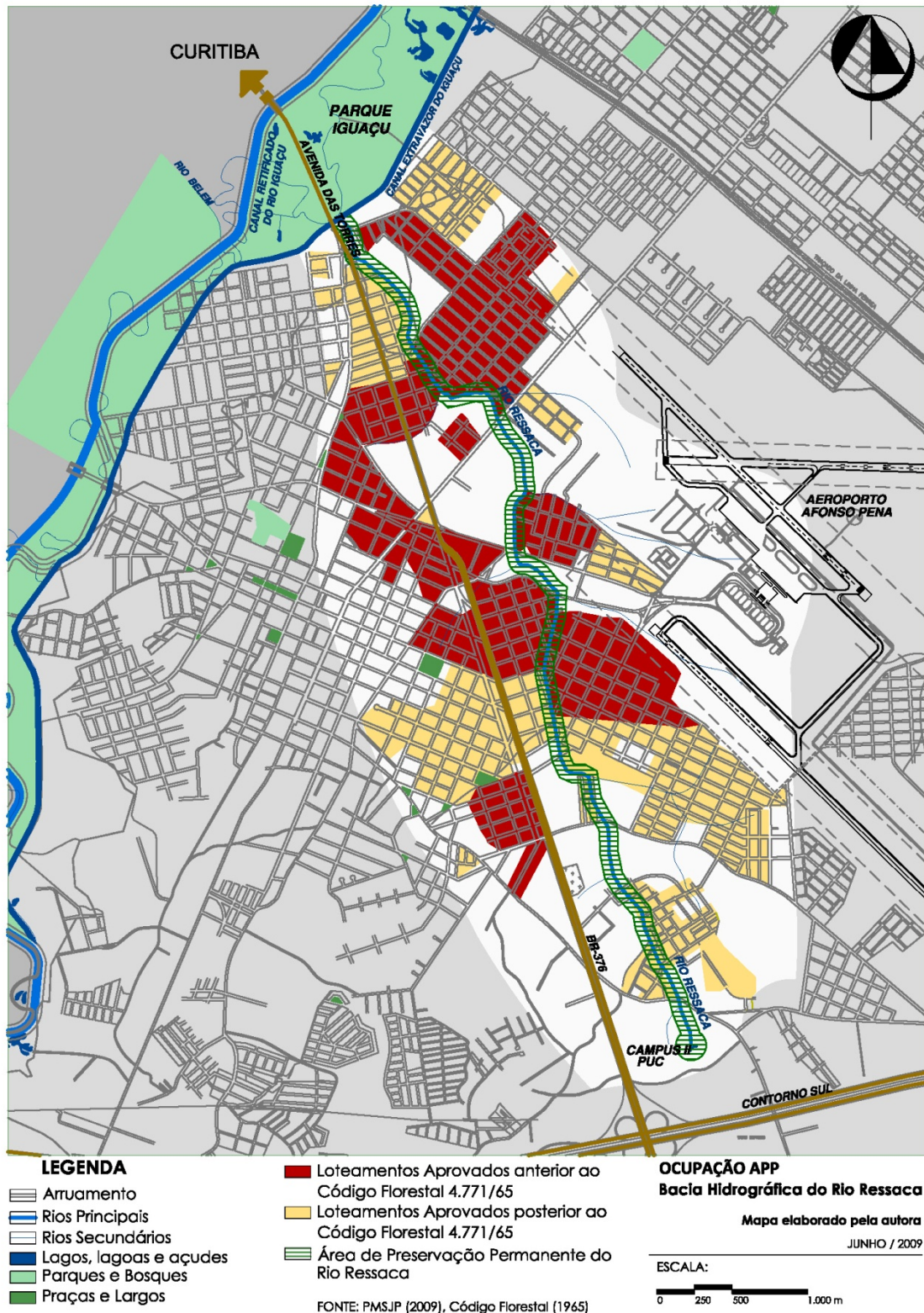


FIGURA 51: Mapa de Ocupação da Área de Preservação Permanente do Rio Ressaca.
FONTE: PMSJP (Base); Autora (Elaboração)

No que tange às residências que se instalaram nas margens do Rio Ressaca em época posterior a data de aprovação do Código Florestal de 1965, recorre-se ao

levantamento realizado no ano de 2006, pelo Instituto de Pesquisas do Paraná, representado na tabela 1, a seguir:

Ano de instalação no domicílio		
Anos	Nº	(%)
antes de 1980	12	7,32%
1981-1990	25	15,24%
1991-1995	23	14,02%
1996-2000	33	20,12%
2001	14	8,54%
2002	13	7,93%
2003	10	6,10%
2004	11	6,71%
2005	11	6,71%
Não declarados	3	1,83%
Não pesquisados	6	3,66%
Demolidas	3	1,83%
Total	164	100,00%

TABELA 1: Ano de instalação das residências sobre o Rio Ressaca.
 FONTE: PMSJP, 2006.

Com base nos dados anteriores, é possível constatar que a degradação devido à instalação de moradias iniciou, com efeito, na década de 1980, a partir de quando ocorreu a maior onda de ocupação, até o ano de 2000, representando 49,38% do total.

Conforme as imagens 52, 53, 54 a seguir, é possível observar a evolução de ocupação que as margens do Rio Ressaca vem sofrendo desde a década de 1980:



FIGURA 52: Foto aérea Rio Ressaca, 1989.
 FONTE: PMSJP, 2006.



FIGURA 53: Foto aérea Rio Ressaca, 1999.
 FONTE: PMSJP, 2006.



FIGURA 54: Foto aérea Rio Ressaca, 2004.
 FONTE: PMSJP, 2006.

Segundo o Instituto de Pesquisa do Paraná (2006), atualmente existem 650 unidades residenciais ocupando as margens do Rio Ressaca. No entanto, destas 68 são desconsideradas por se tratar de casas queimadas ou demolidas ou casas de animais, edículas, paióis, garagens, lavanderias, churrasqueiras, etc, que estavam acopladas a outra unidade.

4.4 RIO RESSACA: CONFIGURAÇÃO OCUPACIONAL

4.3.1 Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo

Dado o quadro de ocupação da bacia e das margens do Rio Ressaca, tange a recorrência à atual lei de zoneamento do município (Lei Complementar 16 de 2005).

Conforme a localização determinada legalmente (figura 55), fazem parte da bacia do Rio Ressaca o zoneamento residencial 1 e 4 (ZR-1 e ZR-4), a zona central 1 e 2 (ZC-1 e ZC-2), o zoneamento industrial e de serviços (ZIS) e a zona especial institucional (ZEI).

A Zona Residencial 1 contempla os usos habitacional (unifamiliar), comercial e de serviços (de escala vicinal ou de bairro, no caso de localização junto a vias de maior hierarquia) e industrial (indústria caseira). O lote mínimo permitido é de 600m², com o destino de 15 metros frontais para a testada. O gabarito vertical pode atingir até três pavimentos, a taxa de ocupação máxima é de 50% e pelo menos 30% do terreno deve ser conservado como área permeável. O recuo frontal é de três ou cinco metros, dependendo do comprimento do lote, e o afastamento das divisas deve ser de pelo menos um metro e meio.

A Zona Residencial 4, destinada à grande porção das margens do Rio Ressaca, e visto a sua proximidade com uma área de preservação permanente, possui parâmetros pouco restritivos. Permite o uso habitacional (unifamiliar, coletivo e, em alguns casos, transitório), comercial (vicinal e, em algumas instâncias, de bairro) e industrial (caseira, de pequeno a médio porte, e, em alguns casos, até grande porte). O lote mínimo e a testada, são, respectivamente, 360 m² e 12 metros. O proprietário pode construir até quatro pavimentos com a opção de área correspondente até duas vezes a área do terreno. A taxa de ocupação (60%) e a

taxa de permeabilidade mínima (20%) possibilitam uma maior impermeabilidade do solo que o zoneamento residencial 1 e o afastamento frontal (3,00 ou 5,00 m) e das divisas (1,50 m) é o mesmo.

Outro zoneamento freqüentemente encontrado nas regiões margeantes ao Rio Ressaca é a Zona Industrial e de Serviços (ZIS). Possui o destino de uso semelhante à ZR-4, porém com menos resistência à implantação de indústrias de grande porte. Apesar de instituir uma área mínima maior (2000 m²), permite a mesma reserva de área permeável (20%). Neste caso, o recuo frontal pode variar entre cinco e dez metros, a altura máxima pode chegar a 32 metros e a taxa de ocupação deve atingir o máximo de 50%.

As zonas centrais 1 e 2 ocupam a porção oposta da Avenida das Torres. Abrigam o uso residencial e comercial e diferem das demais pela indução do crescimento vertical. O lote mínimo é de 450 m², a altura máxima é de 12 (ZC-2) ou 14 (ZC-1) pavimentos, a taxa de ocupação máxima pode chegar a 100% em ambos os casos e o afastamento frontal e lateral é facultativo.

É importante atentar para o fato de que existe no município um zoneamento mais restritivo específico para margens alagáveis, como no caso do Rio Iguaçu. É o caso da Zona Especial de Ocupação Restrita (1 e 2) que institui áreas maiores, menos ocupáveis e com um maior destino de áreas permeáveis, e do Setor Especial de Áreas Verdes, com parâmetros a serem definidos pelo conselho de Planejamento e Desenvolvimento.

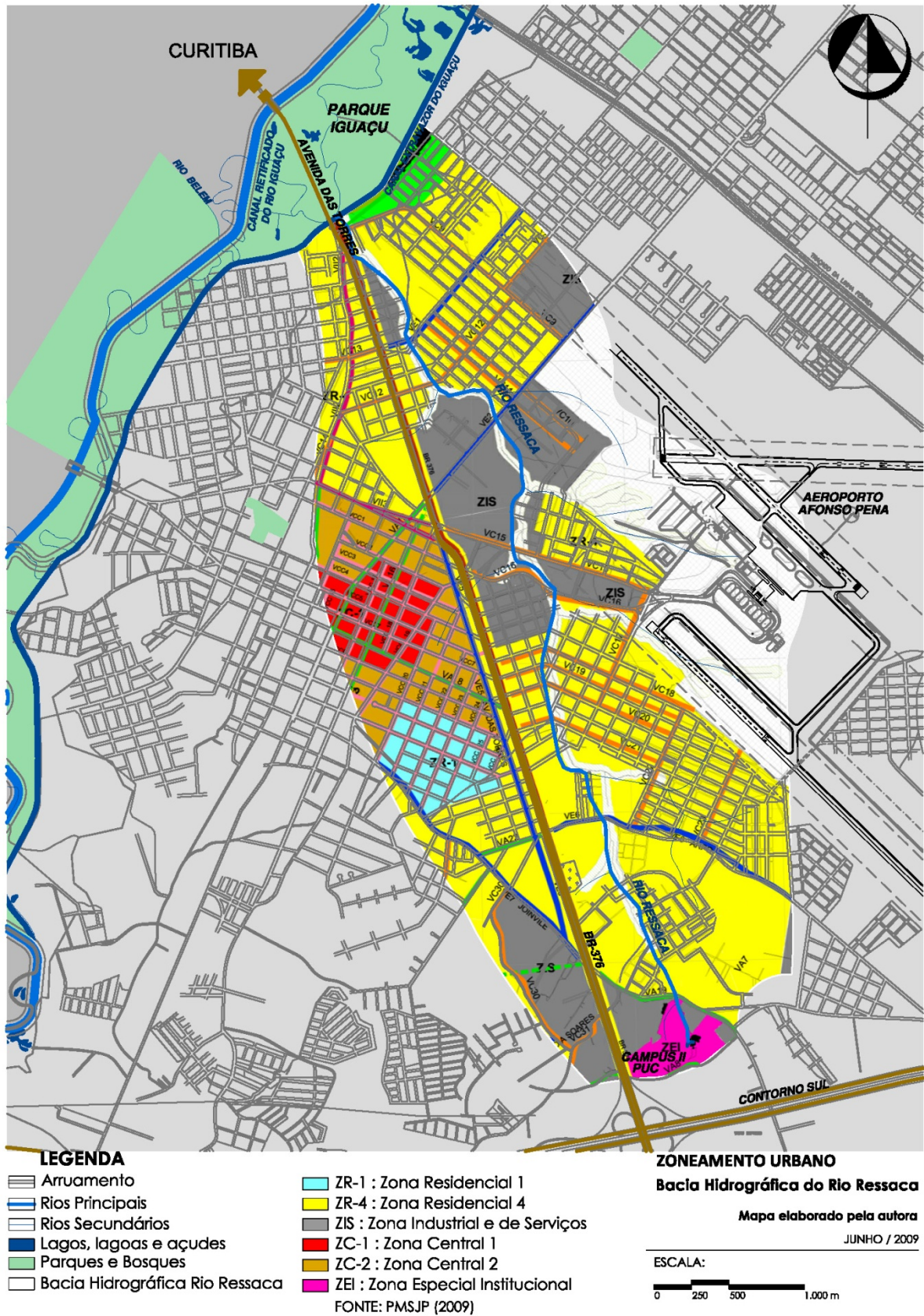


FIGURA 55: Mapa do Zoneamento Urbano na Bacia Hidrográfica do Rio Rissaca
 FONTE: PMSJP (Base); Autora (Elaboração)

4.3.1 Sistema de Espaços livres

Apesar da Bacia do Rio Ressaca estar servida de sete logradouros públicos e ainda receber influência do raio de abrangência de mais cinco espaços livres, a comunidade localizada nas imediações das margens do Rio Ressaca possui pouco atendimento neste sentido, e ainda encontra barreiras físicas no acesso aos equipamentos, como o próprio rio e o sistema viário de tráfego intenso.

Assim, vale referenciar a disparidade entre a oferta de espaços públicos e a porção ocupada pelos vazios urbanos. Por motivos de especulação imobiliária ou de existência de barreiras para a expansão urbana, o espaço margeador do Rio Ressaca está provido de um grande número de terrenos ociosos (figura 56).

As condições de degradação ambiental e de comprometimento da salubridade urbana, colocadas em contraste com a oferta de espaços livres (vazios urbanos) nas margens do Rio Ressaca, acabam por instigar a pressão da população no poder público, em reivindicações por obras de melhorias.

Em Fevereiro de 2007, a prefeitura municipal de São José dos Pinhais realizou uma pesquisa com os moradores de áreas próximas ao Rio Ressaca. A respeito do que uma obra de revitalização adicional para a vida destas pessoas, foi elaborado um questionário, onde o entrevistado deveria responder o quanto aceitaria pagar a mais no IPTU para possuir o espaço livre requalificado próximo a sua residência.

Os resultados podem ser observados na tabela 2, a seguir:

	Valor Ofertado	S	S (%)	N	N (%)	Total
1a. Faixa - finais 1 e 6	1,10	44	73%	16	27%	60
2a. Faixa - finais 2 e 7	4,70	38	63%	22	37%	60
3a. Faixa - finais 3 e 8	15,40	28	47%	32	53%	60
4a. Faixa - finais 4 e 9	29,20	27	45%	33	55%	60
5a. Faixa - finais 5 e 0	50,90	17	28%	43	72%	60
TOTAL		154	51%	146	49%	300

TABELA 2: Disponibilidade de pagamento pelas intervenções no Rio Ressaca.
FONTE: PMSJP, 2006.

Conforme pode ser observado, a maior parte da população disponibilizou-se a pagar uma taxa a mais no IPTU para que fosse implantado um parque próximo às residências. O valor mais aceito pelos moradores foi o mínimo, de R\$ 1,10 reais. No

entanto, se considerarmos que se trata de uma população carente, o percentual de pessoas que se dispôs a pagar R\$ 50,90 reais é relativamente alta.

Um fato interessante, é que entre os entrevistados que aceitaram pagar pela melhoria, a maioria apresentava renda inferior aos que se contrariaram a proposta.

As porcentagens dos entrevistados com renda menor que R\$350,00 variam de 5,9% a 8,2% (área 1: 8,2%; área 2: 5,9%; área 3: 7,4%). Dentre os entrevistados que apresentaram uma renda familiar menor que R\$350,00, as porcentagens daqueles que não quiseram pagar nas áreas 1, 2 e 3 foram de 9,1%, 6,3% e 10,6%, respectivamente. Notar que, nas três áreas, a porcentagem dos entrevistados com renda familiar até R\$350,00 que estão dispostos a pagar, variou de 89,4% a 93,7%. Para aqueles com renda familiar maior que R\$1.000,00, nas três áreas, a porcentagem dos não dispostos a pagar variou de 61,7% a 81,8%. (PMSJP, 2007, p. 45)

Quando foi questionado porque o entrevistado não aceitaria pagar, este alegou, na maioria dos casos, que a taxa era muito alta. Na seqüência a população foi questionada sobre os motivos pelos quais aceitaria pagar. Em primeiro lugar os moradores justificaram ser uma obra de interesse para a população, seguido dos interesses de preservação do meio ambiente e em terceiro lugar a prevenção de doenças.

Outra constatação interessante, é que a maior parte dos entrevistados que não se dispuseram a pagar pelo serviço, residem há no mínimo 300 metros do córrego.

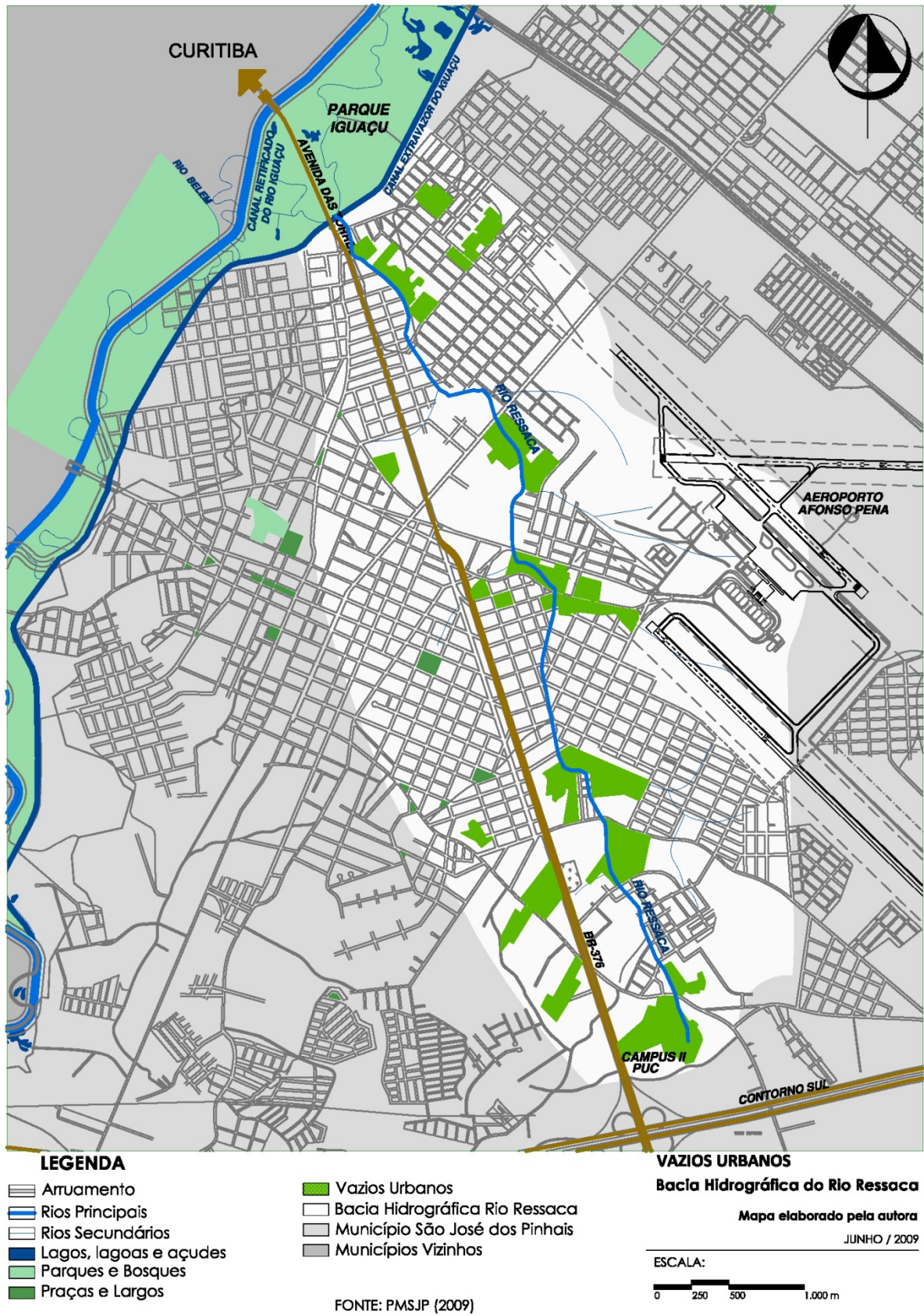


FIGURA 56: Vazios Urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Rissaca.
 FONTE: PMSJP (Base); Autora (Elaboração).

4.5 RIO RESSACA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIÓTICAS E SOCIAIS

A resolução CONAMA 20/86 (atualizada pela Resolução 357/2005) classifica as águas no território brasileiro em águas doce, salobra e salgada, de acordo com o seu uso preponderante, e enquadra o Rio Ressaca, enquanto pertencente à macrobacia do Rio Iguaçu, na classe 2 (salobra) - águas com salinidade superior a 0,5 % e inferior a 30 %.

Estudos realizados pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA), finalizados em 2002, com vistas à elaboração de um Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Rio Iguaçu, identificou deficiências na capacidade de escoamento de drenagem na Bacia do Rio Ressaca, configurando uma bacia periodicamente atingida por cheias e inundações, que atingem a população residente nas áreas de risco nos fundos de vales.

Segundo a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais (2006), a última grande enchente ocorreu em Janeiro de 2007 e atingiu, em alguns pontos, até 60 metros além de sua margem, de acordo com o Corpo de Bombeiros (apud PMSJP, 2006) 17 bairros e uma média de 2.500 casas foram atingidos.

Dentre os principais responsáveis pela deficiência no escoamento das águas foram apontados o assoreamento do rio, a ocupação irregular e descontrolada nas margens do rio (com o lançamento de resíduos sobre este) e o acréscimo de áreas impermeabilizadas (principalmente devido à instalação de indústrias automobilísticas e de infra-estruturas de suporte ao aeroporto).

O IDU, no memorial descritivo do Projeto Viver São José (2006), complementa a esta lista as ações não planejadas, que visavam o escoamento das chuvas, mas superestimaram o porte da bacia (13Km² e vazão normal de 87m³/seg), sub-dimensionando as canalizações de drenagem. Estes fatores, somados ao fato do Rio Ressaca possuir características geomorfológicas que configuram pontos de alagamentos naturais, fazem com que o rio saia de seu leito freqüentemente e acabam por alterar a qualidade físico-química da água.

O Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Rio Iguaçu (2002) concluiu, em seu diagnóstico, que as inundações decorrentes das cheias no Rio Ressaca ocorrem em praticamente toda sua extensão, com destaque para a área entre a Avenida José Lipinski e a Alameda Arpo que apresenta uma mancha constante de inundação atingindo, em alguns tramos, arruamentos da área urbana (figura 57).

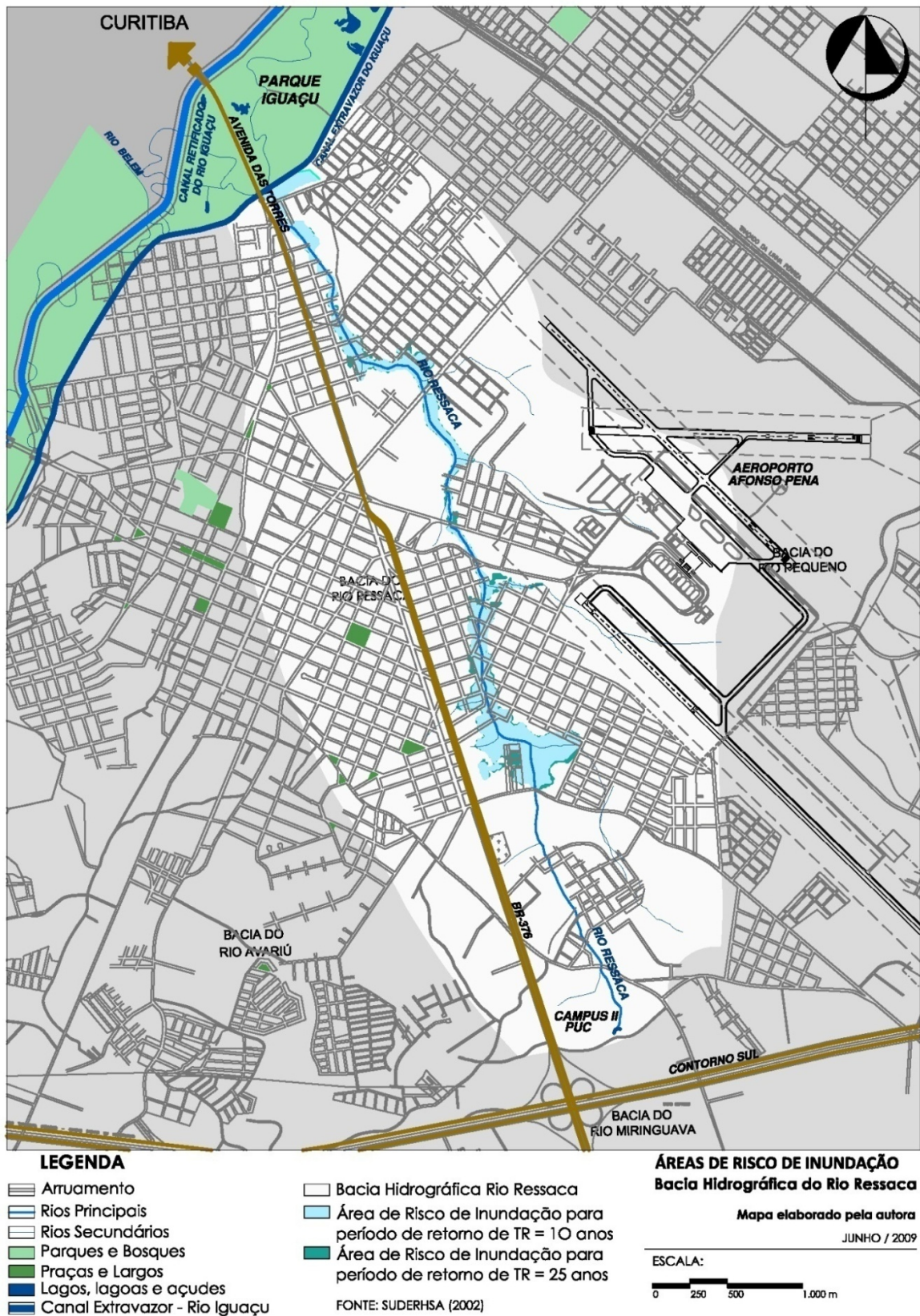


FIGURA 57: Áreas com risco de inundação na Bacia do Rio Ressaca.
FONTE: SUDERHSA (Base); Autora (Elaboração).

Isso resulta, às inúmeras famílias que estão instaladas nas suas margens, em muitos casos sob forma de ocupação irregular, na perda de bens materiais e na

exposição a doenças transmitidas pelas águas de enchente, o que já se tornou uma rotina na vida dos moradores.

Neste contexto vale referenciar as condições de atendimento em esgotamento sanitário à população urbana da bacia do rio Ressaca, conforme quadro 1:

Características da bacia do rio Ressaca	
População Urbana total	40.707 hab.
População atendida por sistema de coleta de esgoto	4.478 hab. (11% população urbana)
População atendida por sistema de tratamento de esgoto	1.097 hab. (3% população urbana)
Extensão das redes coletoras	22 km
Número de ligações:	1.100 Unidades

QUADRO 1: Resumo características rio Ressaca.
Fonte: PDD SUDERHSA, 2002.

Através da tabela acima é possível concluir que o atendimento de esgotos à população residente do Rio Ressaca está muito aquém do ideal e a comunidade acaba recorrendo à deposição dos dejetos no próprio rio, tornando-se desta forma, um vetor potencial de disseminação de doenças.

Segundo o RAP – Rio Ressaca, os aspectos geológicos, as formações pedológicas e as inclinações do terreno originais das margens do Rio Ressaca, se mantida a vegetação primária, não configuram áreas com potencial de movimentos de massa, desmoronamento, erosões ou até mesmo assoreamento, mas que devido à ocupação intensiva, atualmente restam somente fragmentos de vegetação secundária intermediados com regiões impermeabilizadas.

Visto que a água das chuvas pode ser absorvida tanto pela vegetação quanto pelo solo antes de atingir os lençóis freáticos, alterações como estas interferem nos processos naturais, principalmente na rota e na velocidade do escoamento da água, aumentando rapidamente o nível dos rios e conseqüentemente o risco de enchentes.

A instabilidade ambiental da área é evidenciada pelas freqüentes inundações que ocorrem na Área de Influência Direta (APP do Rio Ressaca). Entretanto a sua ocorrência é uma conseqüência das modificações que ocorrem em toda a Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca (Área de Influência Indireta). Pois impermeabilização do solo da área da bacia faz com que aumente o escoamento superficial, eliminando assim o

controle natural da vazão, este fato é agravado pela pressão exercida pelo crescimento populacional, resultando na exclusão da parcela mais pobre da população, que passam a viver na planície de inundação do rio. (RELATÓRIO AMBIENTAL PRÉVIO, 2007, p. 82)

Segundo o Instituto de Desenvolvimento Urbano (2006), foram realizadas pelo município algumas ações isoladas com vistas ao controle das cheias, como a substituição de bueiros e travessias nos pontos mais críticos, porém, essas ações apenas eliminaram algumas enchentes localizadas, tornando evidente a necessidade de um estudo global da bacia.

Ainda conforme este Instituto, alguns bueiros existentes foram executados em cotas mais altas que o preciso e com seção de escoamento insuficiente ao regime das vazões, provocando remanso a montante e transborde do escoamento.

4.4.1 Composição Vegetal

Roderjan (1993, apud RAP – Rio Ressaca) identificou como a vegetação natural da área a Estepe, a Floresta Ombrófila Mista Montana e a Floresta Ombrófila Mista Aluvial (Floresta Ciliar). Também ocorrem na área a cobertura de Formação Pioneira de Influência Flúvio-lacustre, formações herbáceas típicas de regiões de várzeas, sobre Organossolos e Gleissolos influenciados pelo regime hídrico dos rios.

Com base no levantamento realizado para o Relatório Ambiental Prévio do Rio Ressaca (2007), pode-se identificar que a composição vegetal atual é composta principalmente por áreas de sucessão vegetal em estágio inicial, com média de um metro de altura, áreas de sucessão em estágio intermediário e muitas áreas que sofreram degradação ambiental. Próximo ao exutório foi identificada uma cobertura graminácea homogênea, não sendo observado a existência de remanescentes florestais.

A proporção entre a área urbanizada e as regiões com cobertura vegetal é alarmante, visto que as margens do rio são áreas de preservação permanente, como é observado na tabela 3:

Classes de Uso e Cobertura do solo	Área (ha)
Área Urbanizada	16,9
Fase Intermediária de Sucessão Secundária	15,2
Fase Inicial de Sucessão Secundária	7,7
Solo Exposto	2,3
Total	42,2

TABELA 3: Distribuição das classes de uso e cobertura do solo da área de influência direta.
 FONTE: Relatório Ambiental Prévio, 2007, p. 116.

O Relatório ainda apontou para o antagonismo entre a margem esquerda e direita do rio, esta com a presença de um capão de Floresta Ombrófila Mista com características de estágio secundário de desenvolvimento e aquela onde não foi identificada a existência de vegetação ciliar. Ainda foram encontradas espécies classificadas, segundo o IBAMA, como Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, como a *Araucaria angustifolia* (pinheiro araucária) e a *Dicksonia sellowiana* (xaxim).

Outras espécies freqüentes das margens do Rio Ressaca podem ser identificadas na tabela 4, a seguir:

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
ACANTHACEAE	<i>Dyschoriste hygrophiloides</i>	Herbácea
AESCHYNOMENEAE	<i>Stylosanthes bracteata</i>	Herbácea
AMARANTHACEAE	<i>Gomphrena macrocephala</i>	Herbácea
	<i>Pfaffia tuberosa</i>	Herbácea
ANACARDIACEAE	<i>Lythraea brasiliensis</i>	Árvore
	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Árvore
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Árvore
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzofianum</i>	Palmeira
ASCLEPIADACEAE	<i>Oxypetalum capitatum</i>	Herbácea
ASTERACEAE	<i>Baccharis pentodonta</i>	Herbácea
	<i>Baccharis trimera</i>	Herbácea
	<i>Baccharis sp.</i>	Subarbusto
	<i>Eupatorium kleinioides</i>	Herbácea
	<i>Vernonia brevifolium</i>	Herbácea
BORAGINACEAE	<i>Heliotropium salicoides</i>	Herbácea
CAMPANULACEAE	<i>Lobelia camporum</i>	Herbácea
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Árvore
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum microphyllum</i>	Subarbusto
EUPHORBIACEAE	<i>Dalechampia glechomifolia</i>	Subarbusto
IRIDECEAE	<i>Sisyrinchium vaginatum</i>	Herbácea
LAMIACEAE	<i>Hyptis lappulacea</i>	Herbácea
LYTHRACEAE	<i>Cuphea linifolia</i>	Arbusto
MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	Árvore

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	HÁBITO
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> spp.	Árvore
	<i>Myrceugenia</i> sp.	Arbusto
	<i>Psidium cattleianum</i>	Árvore
	<i>Siphoneugenia</i> sp.	Arbusto
OXALIDACEAE	<i>Oxalis myriophylla</i>	Herbácea
PINACEAE	<i>Pinus</i> spp.	Árvore
POACEAE	<i>Agrostis montevidensis</i>	Herbácea
	<i>Andropogon lateralis</i>	Herbácea
	<i>Aristida pallens</i>	Herbácea
	<i>Eragrostis leucosticta</i>	Herbácea
	<i>Paspalum erianthum</i>	Herbácea
	<i>Piptochaetium montevidense</i>	Herbácea
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lambertii</i>	Árvore
POLYGALACEAE	<i>Polygala lycopodioides</i>	Herbácea
STERCULIACEAE	<i>Waltheria communis</i>	Herbácea
XYRIDACEAE	<i>Xyris</i> sp.	Herbácea

TABELA 4: Lista das espécies vegetais mais freqüentes na Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca.
 FONTE: Relatório Ambiental Prévio, 2007, p. 103 e 104.

4.4.2 Dados Sócio-Econômicos

Como já foi mencionado, em sua porção mais central, a ocupação das margens do Rio Ressaca está em 26 hab/ha (SUDERHSA, 1999). Os lotes variam de menos de 50 m² até maiores que 200 m² e conforme o estudo realizado para o Projeto Viver São José (2006), as áreas edificadas do terreno ocupam cerca de 20m² a 50m². Ainda segundo este estudo, cerca de 54,88% das famílias são proprietárias dos terrenos, mas destes, apenas 22,56% possuem escritura. Menos de 1% das famílias são locatárias e 4,88% são invasores dos terrenos.

Dos 513 moradores da área marginal ao Rio Ressaca, a População Economicamente Ativa (PEA), residentes entre 17 e 60 anos, ocupa o maior percentual, a distribuição por sexo é praticamente a mesma e renda individual mensal pode ser observada na tabela 5, a seguir:

Rendimentos Mensais do Indivíduo		
Faixas de Ganho em R\$	Nº	%
até 100	5	1,93%
101 a 200	19	7,34%
201 a 300	58	22,39%
301 a 500	84	32,43%
501 a 700	38	14,67%
701 a 1.000	21	8,11%

Rendimentos Mensais do Indivíduo		
Faixas de Ganho em R\$	Nº	%
1.001-2.000	8	3,09%
Não declarados	26	10,04%
Total	259	100%

TABELA 5: Renda Individual Mensal.
 FONTE: Projeto Viver São José, 2006.

Dentre as atividades econômicas encontradas nas áreas próximas ao Rio Ressaca encontra-se a proporção por ramo de atividade: serviço 33,33%; comércio 33,33%; indústria 25%; e 8,33% institucional, com a presença de 12 estabelecimentos qualificados.

4.6 PROJETOS INCIDENTES NA BACIA DO RIO RESSACA

Em 2002 foi concluído o Plano Diretor de Drenagem para a Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu. Como forma de reverter os impactos ambientais relacionados às cheias dos recursos hídricos da Região Metropolitana de Curitiba, foram estabelecidas diretrizes para medidas de controle estruturais e não estruturais, além de uma proposta de base institucional e legal para aplicação e implementação do plano.

Através de estudos específicos, o plano propôs medidas a serem implantadas em cada sub-bacia formadora da Bacia do Alto Iguaçu. Para a bacia do Rio Ressaca, como medidas estruturais para o controle das cheias, aconselhou-se a substituição de treze (13) travessias de tubulações existentes sob as vias públicas por galerias celulares de concreto armado e a implantação de quatro reservatórios de acumulação, sendo três do tipo central e um do tipo lateral.

Enquanto medidas não estruturais, foram propostos a realocação e desapropriação da população e dos negócios localizados em distância de até 30 metros do leito e o uso paisagístico das margens (SUDERHSA, 2002).

Segundo Galerani²² (2009), estas medidas foram apresentadas à prefeitura de São José dos Pinhais, porém, visto que as margens do Rio Ressaca encontravam-se em alto nível de consolidação e os custos destinados a

²² Carlos Alberto Galerani é engenheiro civil, supervisor de projetos da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA)

desapropriação das propriedades adjacentes seriam muitos onerosos ao município, a proposta foi rejeitada.

Em 2005, a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais por meio do Instituto de Desenvolvimento Urbano (IDU) iniciou um projeto de requalificação do Rio Ressaca, sobre o nome de Projeto Viver São José. Foram então retomados os estudos para controle das cheias e requerido junto à SUDERHSA medidas de contenção menos onerosas.

Em contrapartida, a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental teria proposto três alternativas (Galerani, 2009). Segundo a primeira alternativa, denominada “Preservação Total”, a margem de 30 metros seria mantida como área destinada à desapropriação e destino paisagístico e a realização da canalização do rio seria feita em seção trapezoidal aberta (figura 58).

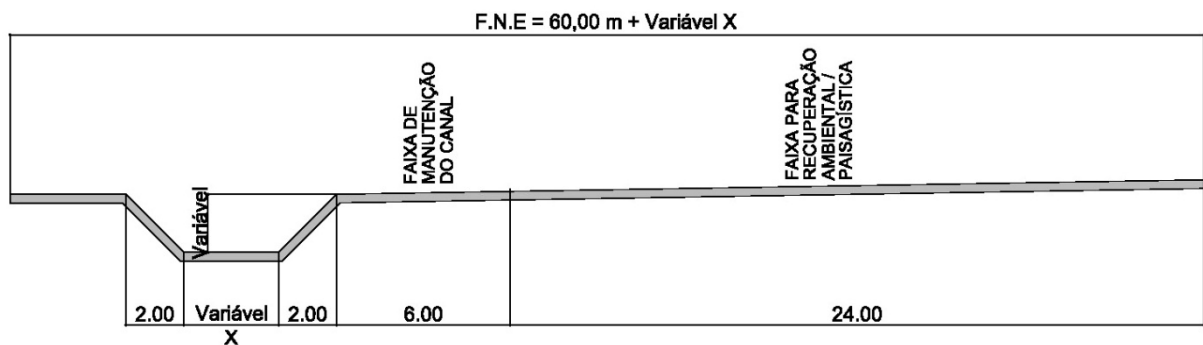


FIGURA 58: Canal em Terra. Seção Trapezoidal aberta.
FONTE: PMSJP (2006).

A alternativa II, denominada “Parque Linear Urbano”, previu a implantação do parque em etapas com a desapropriação imediata da população localizada à distância de até 6 metros da lateral externa do canal. O Rio Ressaca seria canalizado e fechado sobre cobertura de concreto (figura 59).

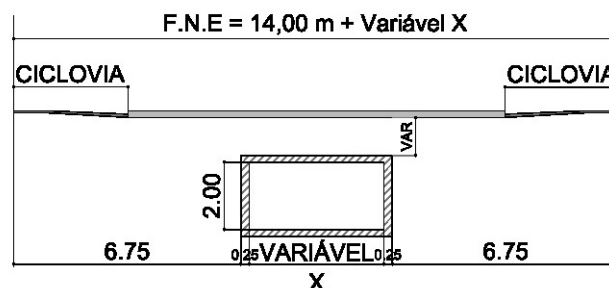


FIGURA 59: Canal em Concreto. Seção retangular fechada.
FONTE: PMSJP (2006).

A terceira alternativa, conhecida como “Jardins Ambientais”, foi idealizada propondo-se uma intermediação entre as alternativas I e II. Desta forma alguns

trechos seriam realizados em galerias celulares fechadas, com a desapropriação somente da população imediata (margem de seis metros) e os demais trechos seriam realizados em canal em terra com a desapropriação de toda a margem reservada à área de proteção ambiental – 30 metros à direita e à esquerda do rio (Projeto Viver São José, 2006).

O projeto ainda não foi implantado, porém segundo técnicos da Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais, há uma pressão diante o poder público para que este seja retomado.

4.7 DISPOSITIVOS LEGAIS E URBANÍSTICOS PARA A REQUALIFICAÇÃO URBANA DA BACIA DO RIO RESSACA

4.7.1 Legislação Nacional

Conforme o Art. 255 da Constituição Federal de 1988, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Ainda segundo este documento, os recursos hídricos são de domínio do poder federal quando banham mais de um estado, sejam limítrofes a outros países, ultrapassem os limites nacionais e onde haja obras da união, caso contrário o domínio pertence ao estado.

Código de Águas, 1934: Estipula que as margens de águas públicas de uso comum ou patrimoniais, são passíveis de desapropriação: todas elas pela União; as dos municípios e as particulares, pelos Estados; as particulares, pelos municípios.

Lei 4.771/65 – Código Florestal: Dispõe sobre as áreas a serem declaradas de preservação permanente, entre as quais as áreas marginais aos recursos hídricos e circundantes às nascentes. Visto tratar-se de um rio de largura de até 10 (dez) metros, a faixa marginal do Rio Ressaca a ser respeitada é de 30 (trinta) metros. No caso das nascentes, fontes ou olhos de água onde se verifica o aparecimento de água por afloramento do lençol freático (Resolução CONAMA 005/85, art. 2º, “d”), as florestas e demais formas de vegetação natural situadas a um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura deverão ser preservadas.

O artigo 22 desta lei, por sua vez, estabelece como competência do Município a fiscalização do respeito às normas previstas ali previstas, dentro de seu território, reforçando a necessidade de respeitar a mesma.

Lei 6.766/79: Trata do parcelamento do solo e define a faixa de 15 metros para cada margem do rio como não edificantes e não passíveis de parcelamento.

Lei 9.433/97: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Seguindo os preceitos sustentáveis no uso da água estabelece parâmetros para a outorga de uso e a fiscalização dos recursos hídricos estipulando, inclusive, penalidades para o caso de apropriações indevidas principalmente no caso de intervenções que impliquem em alterações no regime, quantidade ou qualidade das águas.

Lei 10.257/2001: Estatuto da Cidade. Prevê alguns instrumentos urbanísticos de atuação sobre o espaço urbano, a saber:

- Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios: Penalização pelo uso inadequado de espaços urbanos com vista na otimização dos investimentos públicos;

- Imposto predial e territorial urbano progressivo no tempo: Punição pela retenção de terrenos ociosos ou mal aproveitados, com o objetivo de estimular a utilização socialmente justa e adequada;

- Desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública: Realizado após os dois instrumentos anteriores, finalizando a destinação socialmente mais adequada, como a promoção de transformações na cidade;

- Direito de preempção: Conferência ao poder público municipal de preferência de compra de imóveis urbanos de interesse histórico, cultural ou ambiental do município ou com vistas do cumprimento da função social;

- Outorga onerosa do direito de construir: Permite ao município estabelecer relação entre a área edificável e a área do terreno, a partir da qual a autorização para construir passaria a ser concedida de forma onerosa. Os recursos provenientes da concessão da outorga onerosa devem ser investidos em realizações de interesse social, histórico, cultural ou paisagístico;

- Transferência do direito de construir: Flexibiliza as legislações urbanísticas, podendo ser aplicada na preservação de imóveis de interesse histórico, proteção ambiental ou operações urbanas;

- Operações urbanas consorciadas: Conjunto de intervenções coordenadas pelo poder público municipal, realizadas em parceria com os interessados (moradores e proprietários) e investidores privados objetivando viabilizar transformações urbanísticas de melhorias sociais e de valorização ambiental;

- Estudo de impacto de vizinhança: Contempla a análise dos efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade na qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades.

- Desapropriação: Imposição pelo Poder público da perda da propriedade de determinado bem com objetivo de promover o desenvolvimento urbano;

- Limitações administrativas: Restrições impostas à propriedade com vistas a atender interesses como a saúde pública, adensamento populacional, permeabilidade do solo, qualidade de paisagem, entre outros;

- Zonas especiais de interesse social: Viabiliza os interesses das camadas populares, com a finalidade de reduzir as desigualdades econômicas e sociais com a criação de zonas específicas com padrões compatíveis com a realidade da população de baixa renda;

Resolução CONAMA 237/97: Determina os procedimentos e critérios para licenciamento ambiental a serem observados, conferindo a execução ao órgão ambiental estadual (no caso, IAP).

Resolução CONAMA 303/2002: Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente, concordando com as delimitações do Código Florestal.

Resolução CONAMA 369/2006: Permite, em seu artigo segundo, a autorização por parte do órgão ambiental competente a intervenções em áreas de Proteção Ambiental nos seguintes casos:

I - utilidade pública:

- a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;
- b) as obras essenciais de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia;
- c) as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, outorgadas pela autoridade competente, exceto areia, argila, saibro e cascalho;
- d) a implantação de área verde pública em área urbana;
- e) pesquisa arqueológica;
- f) obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados; e
- g) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos privados de aquicultura, obedecidos os critérios e requisitos previstos nos §§ 1º e 2º do art. 11, desta Resolução.

II - interesse social:

a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente;

b) o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área;

c) a regularização fundiária sustentável de área urbana;

d) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente;

III - intervenção ou supressão de vegetação eventual e de baixo impacto ambiental, observados os parâmetros desta Resolução

4.7.2 Legislação Estadual

Lei 6.513/73 e Decreto 5.316/74: Discorre sobre a proteção dos Recursos Hídricos contra Agentes Poluidores;

Lei 11.054/95, Lei Florestal do Estado do Paraná: Defende a importância da manutenção da qualidade de vida e o equilíbrio ecológico através da proteção dos recursos naturais apontando como necessárias intervenções que busquem o retorno a este equilíbrio.

4.7.3 Legislação Municipal

Lei Orgânica Municipal: Estabelece o planejamento de uso e ocupação do solo municipal como competência do Município, institui o Plano Diretor como instrumento básico para ordenamento territorial, bem como discorre sobre a aquisição de bens imóveis pelo município e a desapropriação de imóveis urbanos mediante a indenização onerosa.

Lei 35/91: Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de São José dos Pinhais.

Lei 53/95: Concorda com o Código Florestal de 1965 e declara como área de proteção permanente as porções já especificadas na lei federal.

Lei 175/01: autoriza o cadastramento e mapeamento das nascentes d'água nas áreas urbanas e rurais do Município de São José dos Pinhais e dá outras providências.

Lei Complementar 09 de 2004: Institui o Plano Diretor do Município de São José dos Pinhais.

Lei Complementar 16 de 2005: Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo e sistema viário do município de São José dos Pinhais. Através desta lei as margens do Rio Ressaca são enquadradas no Setor Especial de Áreas Verdes (SEAV) que compreende áreas sujeitas às inundações e erosão, onde deve ocorrer a implantação de parques lineares, destinado às atividades de recreação e lazer, à proteção de matas ciliares, a facilitar a drenagem urbana e a preservar áreas críticas.

5.0 DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO RIO RESSACA E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA

Conforme abordado anteriormente, muitos projetos fadados ao fracasso pecaram pela tentativa de solucionar os problemas de forma pontual. Visando embasar a fase projetual, esta pesquisa busca uma visão global do que seja a Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca.

Desta forma, o projeto prevê a consideração de todo o limite da bacia, compreendido na área de 1340,2 hectares, na fase de planejamento territorial e a área de preservação ambiental do Rio Ressaca, bem como os terrenos ociosos marginais, como foco do projeto.

Objetivando o detalhamento do projeto e a sua conclusão em fase executiva, foi escolhido um trecho do terreno para aprofundamento (figura 60).

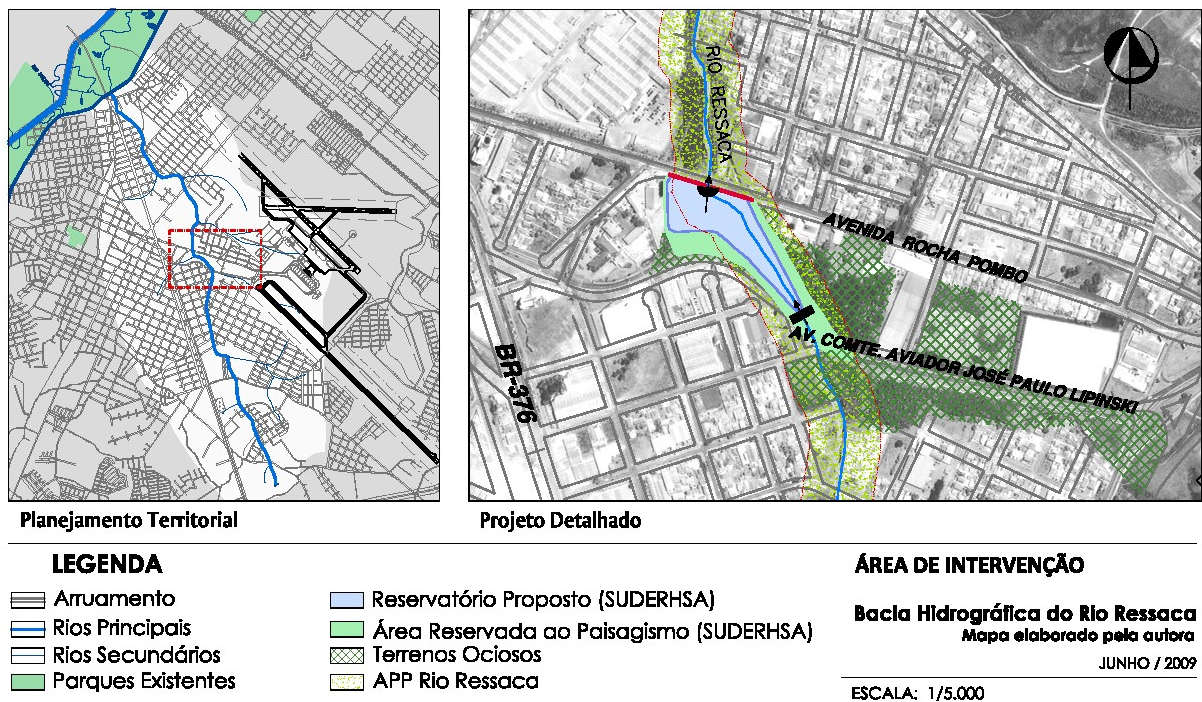


FIGURA 60: Delimitação da Área de Intervenção
FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração)

Com vistas a caracterizar a porção considerada no planejamento ambiental, foram reunidos espaços que apresentavam características semelhantes no que diz respeito à configuração física do rio, ao tipo de ocupação e zoneamento

existente e à população residente. Os trechos estão representados na figura 61, a seguir, e descritos na seqüência.

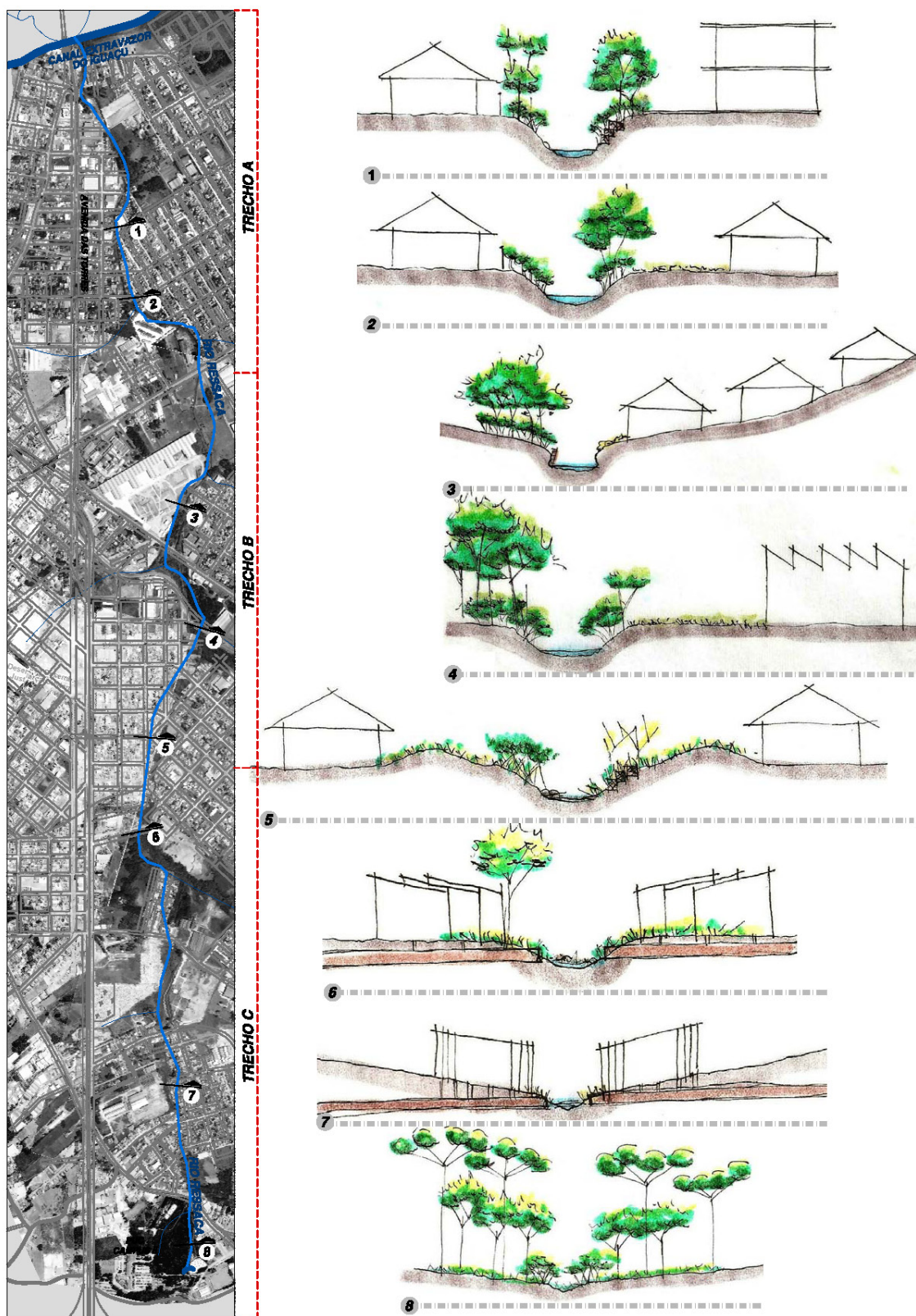


FIGURA 61: Identificação dos trechos estudados
 FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração e desenhos)

Trecho A:

O trecho A compreende a porção mais próxima da foz do Rio Ressaca junto ao canal extravasor do Rio Iguaçu. Compreende a população localizada a jusante. O zoneamento oscila entre o uso residencial (ZR-4) e o uso industrial e de serviços (ZIS). Neste trecho os loteamentos foram aprovados no período entre a década de 1950 e 1970 e tanto as edificações quanto a infra-estrutura viária apresentam-se com um alto grau de consolidação.

A data de aprovação dos loteamentos remete a lembrança de que grande parte desta ocupação foi instalada em período anterior ao código florestal de 1965. Este fato somado aos parâmetros pouco restritivos dos zoneamentos atuais, acaba por configurar um cenário de alta densidade e de grandes superfícies impermeáveis, de contribuição direta à vazão do rio.

Neste trecho, o Rio Ressaca possui uma seção considerável, porém com proporções semelhantes entre largura e profundidade. A margem encontra-se intensamente ocupada e para que isso fosse possível, verificou-se que foram implantadas algumas contenções de caráter vernacular, como muros de arrimo.



FIGURA 62: Cruzamento do Rio Ressaca com a Rua Almirante Alexandrino.

FIGURA 63: Cruzamento do Rio Ressaca com a Rua Arapongas.

FONTE: Autora (2009).

Trecho B:

O trecho B corresponde ao trecho central do Rio Ressaca, localizado próximo às instalações do Aeroporto. O zoneamento é o mesmo apresentado no trecho anterior, porém com o diferencial de possuir uma proporção maior do uso industrial e de serviços. O zoneamento ZIS institui lotes mínimos com áreas bem

superiores ao uso residencial – 2.000 m², no entanto com a mesma taxa de permeabilidade mínima – 20%.

Neste trecho constata-se a presença de um condomínio industrial de grandes proporções com quase totalidade de superfície impermeável, na margem esquerda do rio. Esta disposição somada à topografia acidentada na margem direita, de uso residencial, propicia a ocorrência de inundações.

Apesar de apresentar altos índices de consolidação, o número de loteamentos aprovados posteriores à década de 1950 é maior que o correspondente no trecho próximo à foz. Outro diferencial, que possui reflexos diretos sobre a configuração da paisagem urbana, é o grande número de terrenos vazios, principalmente nas proximidades do Rio Ressaca.

Através dos grandes espaços ociosos nas imediações do leito do rio, foi possível que o este ocupasse uma margem maior. Apesar de configurar o trecho com maior proporção horizontal ocupada pelo rio, também foi onde se constatou o pior odor e o maior número de edificações abandonadas.



FIGURA 64: Final da Rua São Luis.

FONTE: PMSJP (2006).

FIGURA 65: Cruzamento do Rio Ressaca com a Rua Rocha Pombo.

FONTE: Autora (2009).

Trecho C:

O trecho C compreende as regiões próximas à nascente do Rio Ressaca (população montante) e possui as maiores disparidades em relação aos demais trechos. Ao mesmo tempo é o local onde a água está mais limpa e também onde está localizada a maior invasão de ocupação sobre o rio, o que configura um cenário de ligações de esgoto clandestinas e depósito de rejeitos sólidos sobre o recurso hídrico.

A nascente está localizada em um fragmento florestal, dentro do campus II da Pontifícia Universidade Católica e onde foi mantido o raio de proteção permanente de 50 metros. Nas porções seguintes o rio percorre loteamentos marcadamente de uso residencial e de ocupação recente em relação aos demais trechos.

A ocupação recente pode ser justificada com o fluxo pelo qual se deu a ocupação do município. No entanto características físicas e topográficas também podem servir de explicação para que a região não tivesse sido ocupada anteriormente. A topografia, a seção reduzida do rio e as demais características físicas da bacia configuram nesta localidade áreas de inundação natural. Somado à crescente ocupação, é o trecho considerado pela Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais (2006) como o mais crítico, alvo constante de inundações.



FIGURA 66: Ocupação irregular localizada entre as Ruas Porto Alegre e Marialva.

FONTE: PMSJP (2005).

FIGURA 67: Vista da Rua Floresta, próximo à nascente.

FONTE: Autora (2009).

5.1.1 Condicionantes, deficiências e potencialidades

Com base na interpretação da realidade, foi desenvolvido um quadro onde se relacionam as condicionantes de ordem física, biótica e antrópica encontradas na Bacia do Rio Ressaca, as deficiências que representam para o sistema, bem como as potencialidades que podem ser desenvolvidas através destas condicionantes.

Os parâmetros abordados e as considerações pertinentes estão representados na tabela 6, a seguir:

	Condicionantes	Deficiências	Potencialidades
Físico	Rio Ressaca: Localização predominantemente urbana	Ocupação de alta densidade; Barreira para a circulação entre as margens opostas.	Facilidade de acesso; Grande fluxo populacional; Suprimento da carência local por áreas verdes.
Biótico	Cobertura Vegetal Original Degradada	Pouca composição de floresta ciliar; Erosão e Assoreamento nas porções marginais do Rio Ressaca.	Formação original rica em espécies (Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Ombrófila Mista Aluvial); Presença de Espécies Ameaçadas de Extinção, como a Araucária e o Xaxim.
	Solo com alta taxa de impermeabilidade	Atualmente apresenta pouca absorção das precipitações e instabilidade no movimento de terras, com ocorrência freqüente de erosões, assoreamento e enchentes.	Originalmente, se mantida a vegetação ciliar, não configuram áreas com potencial de movimentos de massa, desmoronamento, erosões ou assoreamento
	Água com baixa qualidade	Disposição à proliferação de doenças; Condições desfavoráveis ao consumo e prática de esportes aquáticos;	Potencial de preservação ambiental com conseqüentes reflexos sobre a Bacia do Alto Iguaçu; Uso paisagístico do Rio Ressaca como forma de suprir a carência por espaços de lazer e convívio da população.
Antrópico	Ocupação urbana consolidada nas margens do Rio Ressaca (Área de Preservação Permanente)	Impermeabilização do solo, redução da cobertura vegetal marginal e deposição direta de dejetos sobre o rio.	Desapropriação dos imóveis e destino da população para uma porção urbana mais estável e salubre. Delimitação de um Setor Especial de Áreas Verdes, integrante ao Sistema de Espaços Livres do município.

Condicionantes	Deficiências	Potencialidades
Zoneamento e Uso do solo atual permissíveis às zonas industriais e de serviços, bem como residenciais de baixa taxa de permeabilidade (ZR-4) nas imediações do Rio Ressaca	Pressão hídrica das áreas impermeáveis, comprometimento da qualidade da água, bem como da paisagem urbana nos arredores do rio.	Existência de zoneamentos mais restritivos na legislação municipal, como a Zona Especial de Ocupação Restrita (ZEOR 1 e 2) e o Setor Especial de Áreas Verdes (SEAV) que podem ser aplicados em um novo zoneamento.
Presença de Indústrias automobilísticas e de Infra-estrutura de suporte ao Aeroporto Afonso Pena		Determinação de Projetos de Macrodrenagem para novos empreendimentos com aplicação nas áreas destinadas ao parque, como forma de financiamento deste; Ação conjunta com empresas privadas que demonstrem interesse no investimento em equipamentos de apoio ao parque.
Sistema Viário como barreira física e privilégio do veículo automotivo em relação ao pedestre	Dificuldade de circulação e de acesso aos logradouros e equipamentos públicos já existentes.	Priorização do pedestre na circulação dentro do perímetro urbano como forma de otimizar o uso dos recursos existentes e dos criados futuramente; Ligação entre as áreas verdes através das vias existentes e das ciclovias criadas como forma de estimular o uso; Arborização com reflexos diretos sobre o microclima e paisagem urbanas
Insuficiência no atendimento de Esgoto Sanitário à população	Deposição dos efluentes sanitários sobre os recursos hídricos; Proliferação de doenças veiculadas pela água.	Aumento da rede de esgotos, conseqüente aumento da salubridade urbana, da qualidade da água dos rios e amenização dos odores próximos aos recursos hídricos.
Sub-dimensionamento das tubulações de drenagem e excesso de tubulações de travessia dos rios	Barreira para o fluxo hídrico; Aumento do risco de enchentes.	Projeto adequado para as redes de coleta e transporte das águas pluviais com um percurso que mais se assemelhe ao fluxo natural das águas e conseqüente diminuição dos riscos ambientais.

TABELA 6: Condicionantes, Deficiências e Potencialidades da Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca.
 FONTE: Elaborado pela autora (2009).

5.1.2 Referencial ambiental, paisagístico e estético: limites, marcos e acessos

Segundo Linch (2006), a fisionomia da cidade além de ser o principal responsável pela paisagem urbana, interfere no modo como a população lê o espaço em que vive. Alex (2004) acredita que os elementos físicos estruturadores dos espaços públicos podem provocar sensações diversas em seus observadores, como segurança, inclusão e conforto.

Com base neste estudo, propõe-se uma leitura do cenário atual e a tentativa de compreensão de como as áreas próximas ao Rio Ressaca são interpretadas pelos seus moradores.

O limite da bacia do Rio Ressaca já foi abordado anteriormente, no entanto a percepção do rio está mais presente no cotidiano da população adjacente. Neste sentido, a Avenida das Torres é considerada uma barreira física, tanto no nível do pedestre, quanto para os veículos automotivos que encontram poucas alternativas para o seu cruzamento.

Conforme a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais (2006), apesar das vias de ligação metropolitana facilitarem a conexão com os outros municípios, elas representam uma barreira física para a circulação urbana, criando verdadeiras “ilhas”, reduzindo a mobilidade dos moradores e seu acesso a locais de interesse.

O próprio Rio Ressaca pode ser enquadrado como barreira física. Por não possuir função paisagística nem relacionada ao lazer, as residências adjacentes voltam a ele o fundo do seu terreno. Por seu caráter urbano, possui uma série de vias de ligação entre as margens opostas, no entanto estas foram estruturadas focando a circulação do automóvel e configuram espaços exclusivos de passagem, sem nenhuma estrutura ou equipamento que induza a permanência do usuário.

Outras barreiras podem ser notadas como as áreas reservadas ao cemitério e à implantação do aeroporto. A atual estrutura do aeroporto proporciona uma quebra na malha urbana, e a previsão de futuras ampliações, com reserva de terrenos para este fim, acaba por configurar vazios urbanos intercalados a áreas residenciais de alta densidade. Além da estrutura física, os barulhos provocados pelas aeronaves, bem como o risco proporcionado por estas, servem como fator intimidador à ocupação das regiões próximas. No entanto, o aeroporto também é visto como um marco referencial para a cidade. O sistema viário de suporte, bem como as demais

estruturas de apoio, configuram uma fisionomia característica, que identifica ao observador a proximidade deste em relação ao modal de transporte.

O portal de entrada da cidade, bem como a ponte sobre o Rio Iguaçu e o parque de mesmo nome, também foram considerados, nesta instância, como marco referenciais, visto que identificam a chegada ou saída do município.

Ainda no que diz respeito à configuração da paisagem urbana, cabe citar a caracterização ocupacional. Visto que as ocupações residencial, industrial e de serviço já foram abordadas anteriormente, aqui serão desenvolvidos apenas os vazios urbanos e as ocupações irregulares.

Foi notado que a população local apresenta carência por áreas verdes e equipamentos públicos. No entanto, através de um estudo sobre os espaços livres, notou-se uma abundância de vazios urbanos. Provavelmente estes espaços foram reservados à especulação imobiliária e a população que se viu alheia a este mercado, viu como alternativa a ocupação das margens dos rios e dos fundos de vale. Este contexto resultou no paradoxo entre espaços ociosos e densas ocupações irregulares.

Os itens abordados anteriormente podem ser visualizados no mapa a seguir (figura 68):

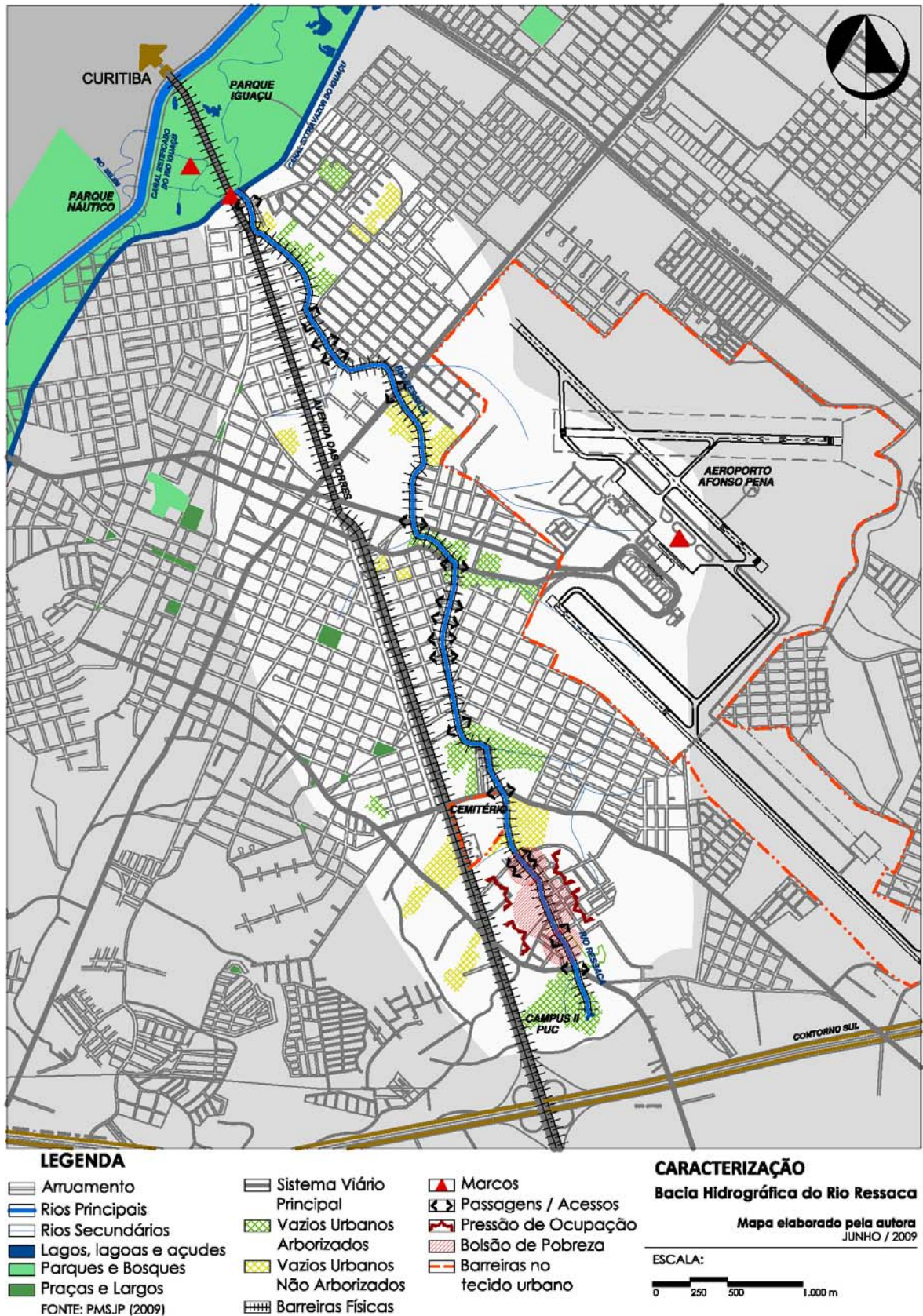


FIGURA 68: Mapa de Caracterização da Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca
 FONTE: PMSJP (Base); Autora (Elaboração)

5.1.3 Diretrizes de planejamento, projeto e gestão

Como forma de viabilizar a requalificação do Rio Ressaca, as diretrizes de planejamento, projeto e gestão foram divididas em duas fases temporais. A primeira etapa prevê a solução de problemas emergências e o embasamento contextual, projetual e legislativo para as diretrizes futuras. A segunda etapa depende das medidas realizadas na primeira e prevê a concretização da visão global das problemáticas relacionadas à Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca.

Primeira Etapa:

1. Realocação das famílias que se encontram em condições irregulares de ocupação e desapropriação dos terrenos situados em distância de até 30 metros do eixo do Rio Ressaca;

Visto que a ocupação da várzea ou do leito maior do Rio Ressaca é um agravante para os problemas ambientais, propõe-se, com esta medida, a recuperação da faixa de preservação ambiental distante de 30 metros (conforme estabelecido pelo Código Florestal de 1965) à direita e à esquerda do leito do rio.

2. Obras de drenagem e controle de cheias

2.1 Dragagem do leito do Rio Ressaca

Como forma imediata de amenização do risco ambiental relacionado às cheias do perímetro urbano, estipula-se a realização de obras de dragagem em toda a extensão do Rio Ressaca – com a finalidade de aumentar a seção do rio e otimizar a sua vazão – e o estudo do material coletado para destino a ser determinado.

Segundo Barbosa (2007), a disposição mais econômica, neste caso, é realizado em terra. Hayakawa (2009) afirma que para tal é aconselhável a disposição do material dragado em manta geotextil como forma de reserva das substâncias para o processo de cura.

Em caso de material de consistência arenosa, propõe-se o seu aproveitamento na indústria civil. Neste caso pode-se estudar a alternativa de acordo com terceiros para a extração do material tomando esta medida como meio de viabilização da obra.

Em caso de matéria orgânica, os rejeitos podem ser utilizados na própria obra, como material para terraplanagem.

2.2 Reposicionamento, retirada e/ou ampliação das canalizações e dos pontilhões posicionados no cruzamento com o sistema viário.

Como forma de possibilitar a vazão do rio sem que haja obstáculos de passagem que funcionem como represas para o acúmulo de água em pontos indesejáveis, as passagens deverão ser substituídas ou remanejadas com localização e dimensionamento já estipulado pelo Plano Diretor de Drenagem da bacia do Alto Iguaçu.

3. Melhoria das condições de saneamento básico

Finalizando a melhoria da qualidade de vida e a amenização do impacto ambiental, bem como a erradicação de doenças veiculadas pela água, propõe-se a ampliação no atendimento à rede de esgotos e ao tratamento sanitário a toda população residente na bacia do Rio Ressaca.

4. Reestruturação do Sistema Viário

Como forma de amenizar os conflitos viários e melhorar a circulação e acessibilidade dos pedestres, ficam propostos o remanejamento dos cruzamentos entre o tráfego local e o tráfego de passagem na Avenida das Torres e a integração das porções urbanas localizadas em margens opostas à mesma avenida.

5. Criação do Parque da Nascente

A exemplo do que foi realizado em outro afluente do Rio Iguaçu (Rio Belém), propõe-se que seja aproveitada a área de proteção ambiental circular à nascente do Rio Ressaca como reserva florestal destinada à educação ambiental.

Pretende-se, desta forma, ao mesmo tempo manter a proteção à nascente do Rio Ressaca e desenvolver uma consciência da população para os impactos ambientais relacionados aos sistemas hídricos.

Hoje veiculada à Pontifícia Universidade Católica, a região já possui vocação institucional, expressa até mesmo em seu zoneamento (Zona Especial Institucional – ZEI), e o fato de estar associada a uma instituição privada pode contribuir para que se valide a instalação do Parque.

6. Criação de um órgão gestor específico para o Rio Ressaca

Como forma de pôr em prática as diretrizes e legislações vigentes, bem como de instituir novos parâmetros de ocupação e de apropriação da bacia do Rio Ressaca, aconselha-se a criação de um órgão gestor específico para este fim.

O órgão deverá estar veiculado às secretarias do município, a saber: Secretaria Municipal de Viação e Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio

Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento, Secretaria Municipal de Habitação, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo, Secretaria Municipal de Agricultura e Secretaria Municipal de Promoção Social.

Dentre as medidas apontadas pelo Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Alto Iguaçu, recorre-se:

- . Decréscimo do IPTU para as propriedades que implantarem métodos de amortecimento da bacia, como pequenas bacias de contenção, cisternas ou qualquer outro meio de reserva das águas da chuva com possibilidade de reuso.

- . Determinação da obrigatoriedade de implantação de projetos de macrodrenagem a qualquer novo empreendimento que seja instalado na área da bacia.

Como medidas complementares:

- . Nova Lei de Zoneamento específica para a ocupação do Rio Ressaca, que considere as cotas de inundação com previsão de precipitações recorrentes no período de 10 e 25 anos e a existência de zonas restritas à ocupação na atual Lei de Zoneamento.

- . Desenvolvimento de lei complementar que institua o IPTU verde. Ampliação da redução do IPTU também para as propriedades que empreguem outras medidas sustentáveis como:

- Sistema de aquecimento hidráulico e elétrico solar;
- Utilização de materiais sustentáveis na construção civil;
- Cultivo de espécies arbóreas nativas;
- Separação dos resíduos sólidos;

- . Aplicação do IPTU progressivo no tempo para os vazios urbanos identificados nesta pesquisa e aumento da fiscalização como meio de diminuir o contingente de terrenos ociosos.

- . Aplicação do Direito de Preempção nos vazios urbanos localizados próximos à margem do Rio Ressaca justificado pelo interesse de proteção ambiental e de promoção social.

7. Desenvolvimento de Programa de Educação Ambiental

Como forma de garantir a sustentabilidade das ações de requalificação ambiental, será desenvolvido, junto à população residente na bacia do Rio Ressaca, um programa de educação ambiental.

8. Elaboração de projetos paisagísticos

Prevendo-se a futura aquisição das áreas que foram reservadas para a aquisição do município, projetar espaços focados no lazer, cultura e esporte da população (parques, praças e outros logradouros).

Segunda Etapa:

9. Aumento da seção do rio no eixo horizontal e tratamento das margens

Como tentativa de retorno do Rio Ressaca às suas condições originais, adota-se o emprego de novas obras de dragagem como forma de aumentar a largura do leito do rio, aumentando assim a sua superfície de inundação. Desta forma procura-se um aumento da permeabilidade das margens, gerando maiores áreas para a infiltração e percolação da água.

Como forma de impedir que o rio diminua a nova seção adotada, através de processos de erosão e assoreamento, propõe-se o tratamento paisagístico das margens através de uma graduação escalonar. Nas superfícies imediatas, será realizado o plantio de vegetação baixa por hidrossemeadura²³, como forma de talude natural. Nas superfícies seguintes, pretende-se resgatar a vegetação original das margens do rio, através de um plano de manejo e de reflorestamento, com recomposição da mata ciliar.

10. Implantação de reservatórios de contenção / retenção de água

Como meio de retardar as cheias junto à foz do Rio Ressaca (população jusante) através do controle do fluxo de água de escoamento superficial, serão implantadas as bacias de amortecimento previstas no plano Diretor de Drenagem da Bacia do Alto Iguaçu (detalhadas no subitem 6.2.1).

Pretende-se com esta implantação a mínima intervenção paisagística, destinado essencialmente a implantação de cobertura vegetal, e a possibilidade de abrigar espaços de lazer sazonal.

²³ Técnica de rápida ação e baixo custo que consiste no lançamento de substrato rico em nutrientes, fibra fixadora e corretivos de solo, todos de procedência biodegradável, proporcionando condições de germinação e desenvolvimento da vegetação, protegendo o solo contra as erosões.

11. Criação de ciclovia e de equipamentos ligados ao esporte

Após a retirada da população localizada às margens do Rio Ressaca, é necessária a implantação de infra-estruturas que impeçam que a APP do rio seja ocupada novamente. Desta maneira, serão instaladas ciclovias durante toda a extensão do rio, com equipamentos de esporte para que o uso atenda também aos pedestres. Objetiva-se, através destas implantações, a ligação entre os equipamentos já existentes (Parque Iguaçu e Parque das Nascentes) e os criados futuramente.

Pretende-se que este item, somado aos demais relacionados à destinação de usos para o rio, bem como à requalificação da paisagem urbana, gerem uma mudança de postura da população em relação ao rio, adotando-o como vista para a fachada principal de suas residências.

12. Criação do Parque Linear do Rio Ressaca

Integrando os elementos já propostos, como bacias de amortecimento, ciclovia e paisagismo, propõe-se a instituição do Parque Linear do Rio Ressaca. Além de destinar um uso para as margens do rio, como forma de conter a ocupação sobre este, a medida resolverá o problema da população local promovendo a criação de áreas de lazer.

13. Caracterização do Sistema Viário

Concluído os projetos geométricos viários, realizar propostas de hierarquização Paisagística com a inserção de tipologias e marcos que configurem a integração das vias à área de parques do Rio Ressaca.

14. Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas

Programa a ser implantado em localidade próxima à foz do Rio Ressaca como forma de avaliar o grau de efetividade das medidas implementadas ao longo do leito do rio.

5.2 COMPLEMENTAÇÕES TÉCNICAS

5.2.1 Sistema de drenagem na bacia do Rio Ressaca: cálculo de vazão e bacias de amortecimento

Conforme solicitado pelo Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu, foi concluído, em dezembro de 2002, pela SUDERHSA, um relatório acerca

da capacidade do sistema hídrico atual do Rio Ressaca e das medidas de controle das cheias. Aqui serão descritos e interpretados os resultados obtidos através dos cálculos de vazão e de dimensionamento das bacias de amortecimento, medidos com base na recorrência pluvial de 10 e 25 anos.

Segundo a SUDERHSA (2002) a bacia de contribuição do Rio Ressaca ocupa uma área de 1340,2 hectares e a área de influência direta, dada pela margem com distância de até 30 metros do leito do rio, contabiliza a área de 41,6 hectares.

Através de um levantamento in loco e de simulação digital, chegou-se a uma tabela que relaciona os trechos estudados e as cotas e velocidade de vazão do rio, apresentado a seguir:

Rio	Estaca	Cotas (m)		Vazões (m ³ /s)	
		TR=10 anos	TR=25 anos	TR=10 anos	TR=25 anos
Ressaca	0+280	872,09	872,17	45,8	57,8
Ressaca	1+575	877,13	877,92	40,6	57,4
Ressaca	1+806	877,14	877,93	41,2	58,1
Ressaca	2+860	878,93	879,36	42,7	60,9
Ressaca	3+000	880,46	880,85	42,5	60,9
Ressaca	3+920	888,03	888,88	51,7	75,1

TABELA 7: Nível Máximo e Vazão de Pico Rio da Ressaca.
 FONTE: SUDERHSA (2002).

Através da tabela anterior é possível traçar a vazão média do Rio Ressaca no cenário atual nas recorrências pluviométricas de 10 e 25 anos. No primeiro caso a vazão média está em 44 metros cúbicos por segundo e para a recorrência de 25 anos a vazão média é de 61,7 metros cúbicos por segundo.

Neste caso, faz-se pertinente o relato dos dados obtidos através de simulação para um cenário dirigido (tabela 8).

Rio	Estaca	Cotas (m)		Vazões (m ³ /s)	
		TR 10 anos	TR 25 anos	TR 10 anos	TR 25 anos
Ressaca	0+280	871,94	871,94	102,2	135,2
Ressaca	1+575	875,21	875,54	54,7	74,4
Ressaca	1+806	875,58	875,99	43,9	66,4
Ressaca	2+860	878,38	879,23	29,9	65,9
Ressaca	3+000	882,45	882,86	25,5	55,6
Ressaca	3+920	885,18	885,37	20,9	28,7

TABELA 8: Nível Máximo e Vazão de Pico para o Cenário Dirigido Rio da Ressaca.
 FONTE: SUDERHSA (2002).

O cenário dirigido corresponde à época posterior às obras de melhoria das condições de drenagem do rio. Neste caso foram consideradas as ações de desobstrução do leito através da implantação das bacias de amortecimento e da ampliação da seção e da substituição das canalizações existentes. É possível observar mudanças consideráveis na velocidade de vazão do recurso hídrico, principalmente no que diz respeito às estacas iniciais, que correspondem às localidades próximas à nascente do Rio Ressaca.

Através das intervenções previstas, seria possível que o fluxo da água fosse acelerado na etapas iniciais e, através das bacias de amortecimento, houvesse a contenção da água para que os fluxos seguintes fossem de velocidade menor, retardando o deságüe junto ao canal retificado do Rio Iguaçu.

Desta forma as cheias se concentrariam em pontos previstos do sistema, destinados a este fim. A área prevista para as bacias de amortecimento, as vazões de chegada e saída da água e o destino das porções adjacentes podem ser visualizadas na tabela 9, a seguir:

MC	Localização		Situação Fundiária	Tipologia Urbanística	Áreas (m ²)		Vazões (m ³ /s)(1)	
	Rio	Município			Lagoa	Total	Qe	Qs
RE01-01	Ressaca	S.José dos Pinhais	Particular	1	34.000	47.000	33,2	12,2
RE01-02	Ressaca	S.José dos Pinhais	Particular	2	84.400	129.000	12,2	4,2
RE01-05	Ressaca	S.José dos Pinhais	Particular	2	17.200	31.200	43,6	30,3
RE01-08	Ressaca	S.José dos Pinhais	Particular	2	22.300	29.300	42,2	31,5

TABELA 9: Principais Características das Lagoas de Acumulação da Bacia do Rio da Ressaca
 FONTE: SUDERHSA (2002).

A tabela anterior foi elaborada com base na vazão do Rio Ressaca nos trechos considerados, na área da bacia de contribuição e na proporção entre áreas permeáveis e impermeáveis. As áreas reservadas à bacia de amortecimento estão divididas em área ocupada pela lagoa e área total, que compreende a área da lagoa mais o espaço destinado ao paisagismo.

Neste sentido cabe a explicação dos termos adotados: tipologia urbanística 1 e 2. No primeiro caso, o estudo concluiu que a região compreendida configura um local com baixo potencial para intervenção paisagística, devendo, neste caso, ser

destinada essencialmente à implantação de cobertura vegetal. Segundo o Plano Diretor, ocasionalmente poderão ser implantados nesta tipologia caminhos para circulação de pedestres e/ou ciclovias, mas com mínimas obras de infra-estrutura e mobiliário urbano.

No caso da tipologia urbanística 2, a SUDERHSA caracteriza como sendo locais de baixo a médio potencial paisagístico, podendo, desta forma, receber tratamento com cobertura vegetal, associado à alocação de equipamentos de pequeno e médio porte.

No que diz respeito à localização dos reservatórios, a bacia identificada como RE01-01 está localizada a montante da Alameda Arpo, a bacia RE01-02 a jusante da Alameda Arpo, a bacia RE01-05 a montante Avenida Rocha Pombo e a bacia RE01-08 a montante da Avenida Rui Barbosa (Figura 69).

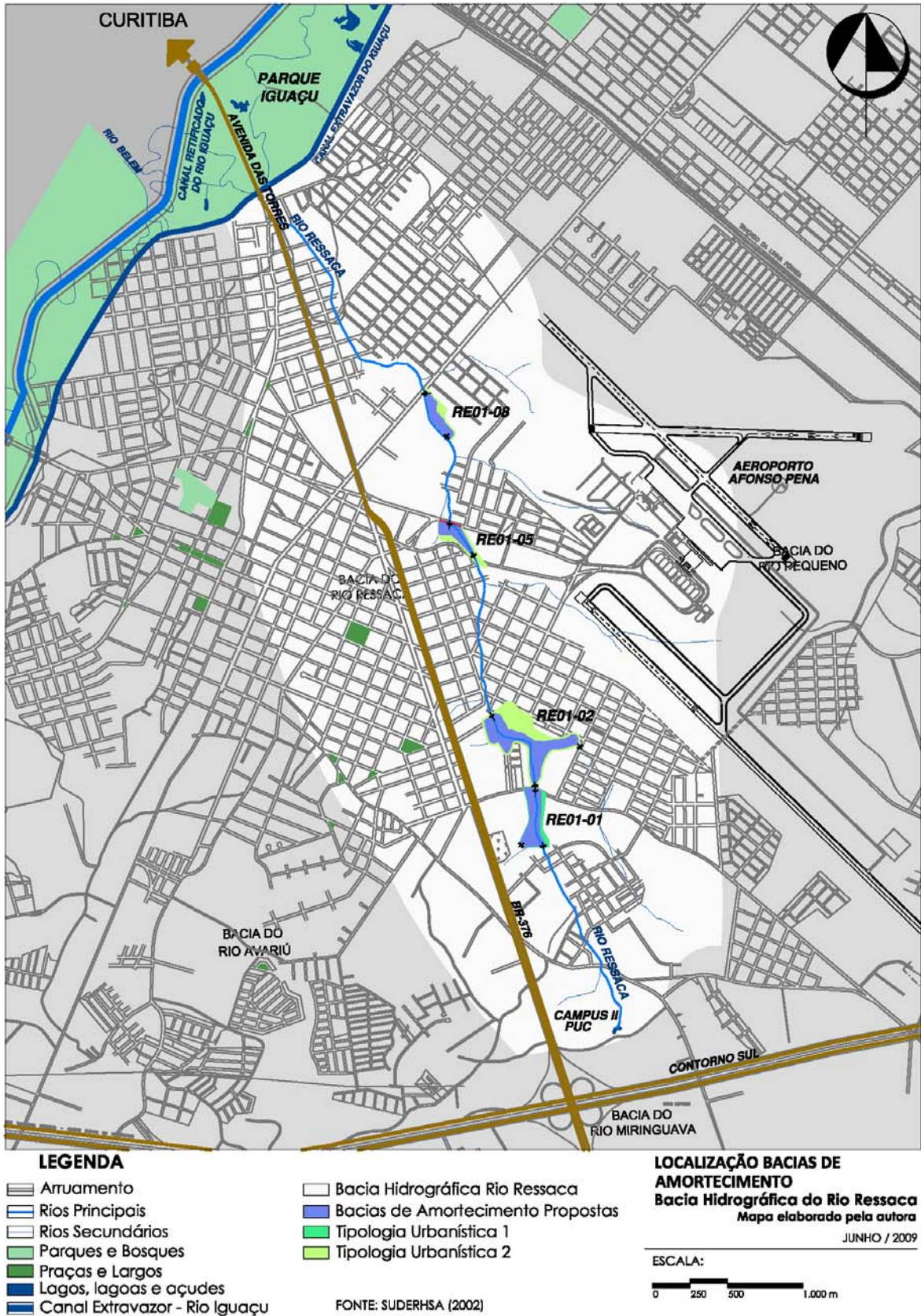


FIGURA 69: Localização das Bacias de Amortecimento propostas pelo Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Rio Iguaçu.
 FONTE: SUDERHSA (dados); Autora (elaboração).

5.2.2 Usos e ocupação: tipologias arquitetônicas e equipamentos sociais

Conforme observado, em seu percurso, o Rio Ressaca cruza zonas de uso residencial, industrial e institucional. Através de levantamento realizado pela prefeitura, foi possível localizar os usos mais freqüentes na margem de proteção do Rio Ressaca (figura 70).

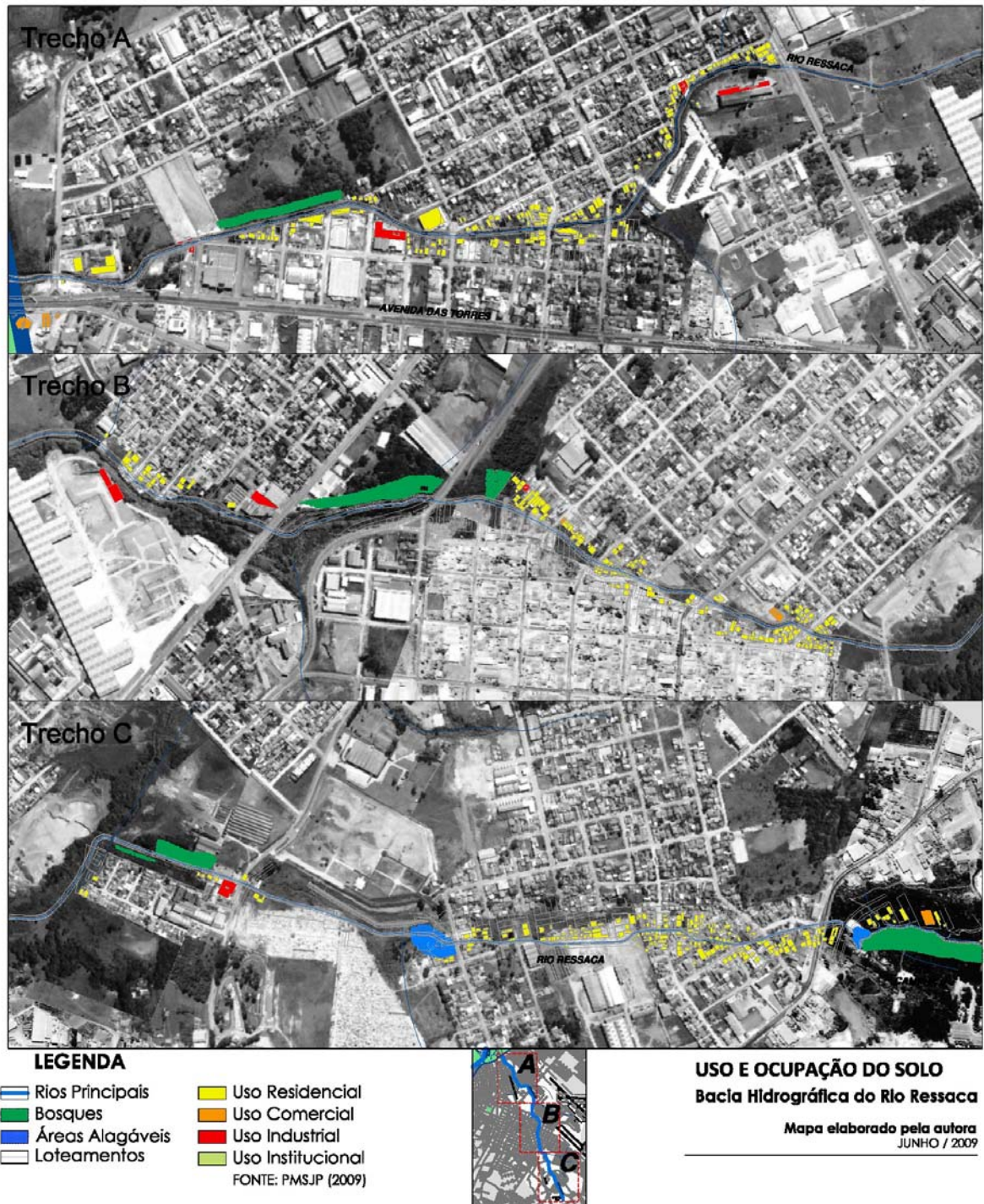


FIGURA 70: Uso e Ocupação do Solo nas margens do Rio Ressaca
FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração)

É possível observar que houve a maior recorrência do uso residencial. Em seguida, o uso industrial, ficou por conta, em geral, de barracões industriais. O uso comercial apareceu, em sua maioria, na escala da vizinhança, com destaque para um restaurante, um posto de gasolina e um comércio de papéis.

Com relação aos equipamentos sociais, a margem de localização foi prorrogada para toda a bacia do Rio Iguaçu (figura 71). Neste sentido, cabe salientar que a bacia está bem servida por escolas de ensino fundamental (nove no total). Quanto aos equipamentos relacionados à saúde, só há a disposição de um posto de saúde, localizado no extremo sul da área em questão. Ainda foi identificado um grande número de igrejas e equipamentos de grande porte como um hospital e um corpo de bombeiros.

Ainda através dos levantamentos realizados pela prefeitura e da visita ao local, foi possível traçar um perfil ocupacional das edificações. No que diz respeito ao material empregado na construção, constatou-se um predomínio de edificações em alvenaria, seguido imediatamente pelo uso da madeira e, em menor porcentagem, a construção em uso misto – madeira e alvenaria (figura 72).

Com relação ao gabarito das edificações, notou-se a opção, quase que absoluta, pelas construções térreas (figura 73). Esse padrão de gabarito da edificação revela um predomínio da proporção horizontal, com reflexos sobre a paisagem urbana.

Visto a taxa de ocupação da bacia hidrográfica (densidade média de 36 hab/ha) e o forte caráter de expansão e adensamento horizontal, é possível concluir as altas taxas de impermeabilidade da ocupação urbana na área.

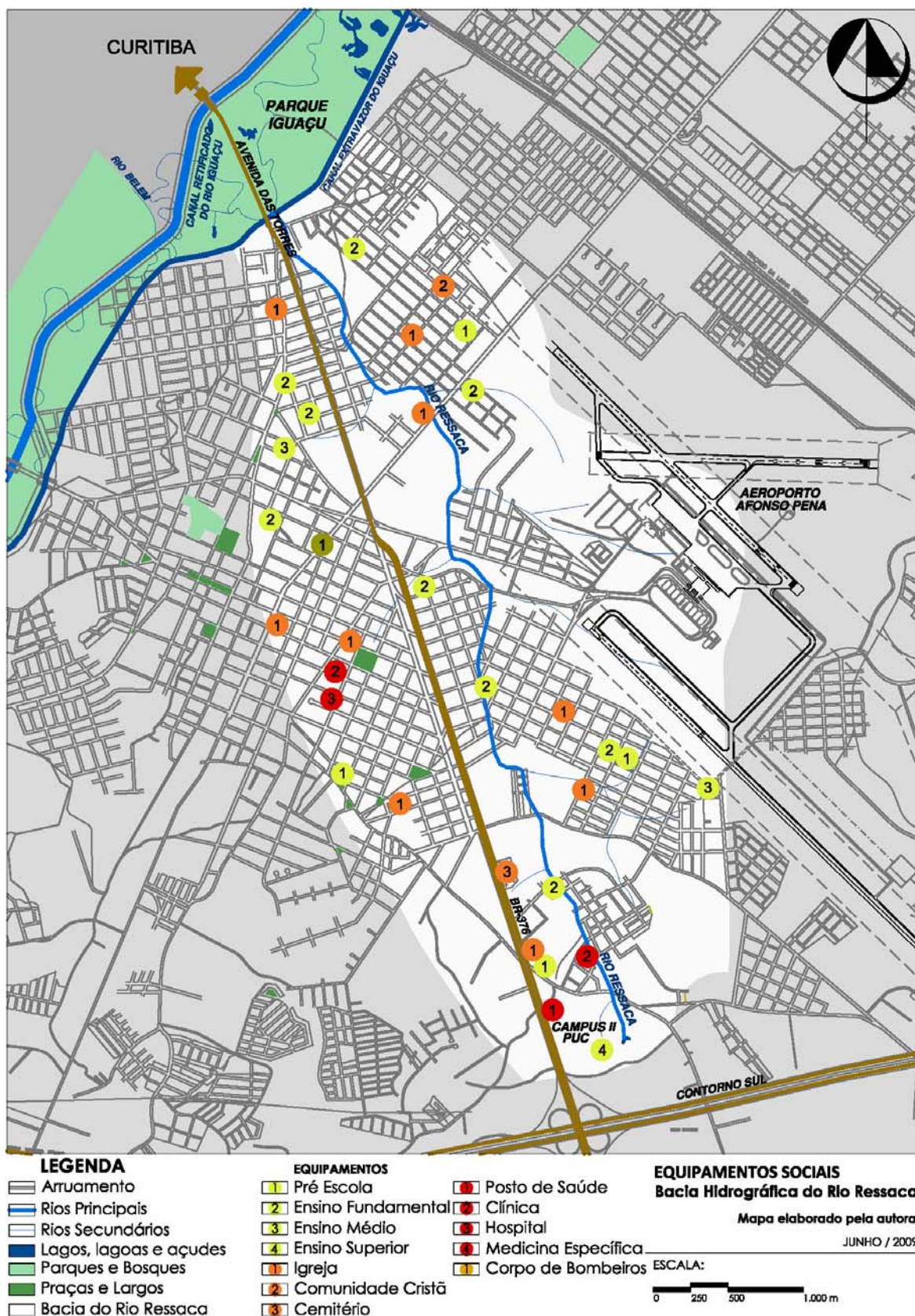


FIGURA 71: Equipamentos sociais localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Ressaca.
FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração).

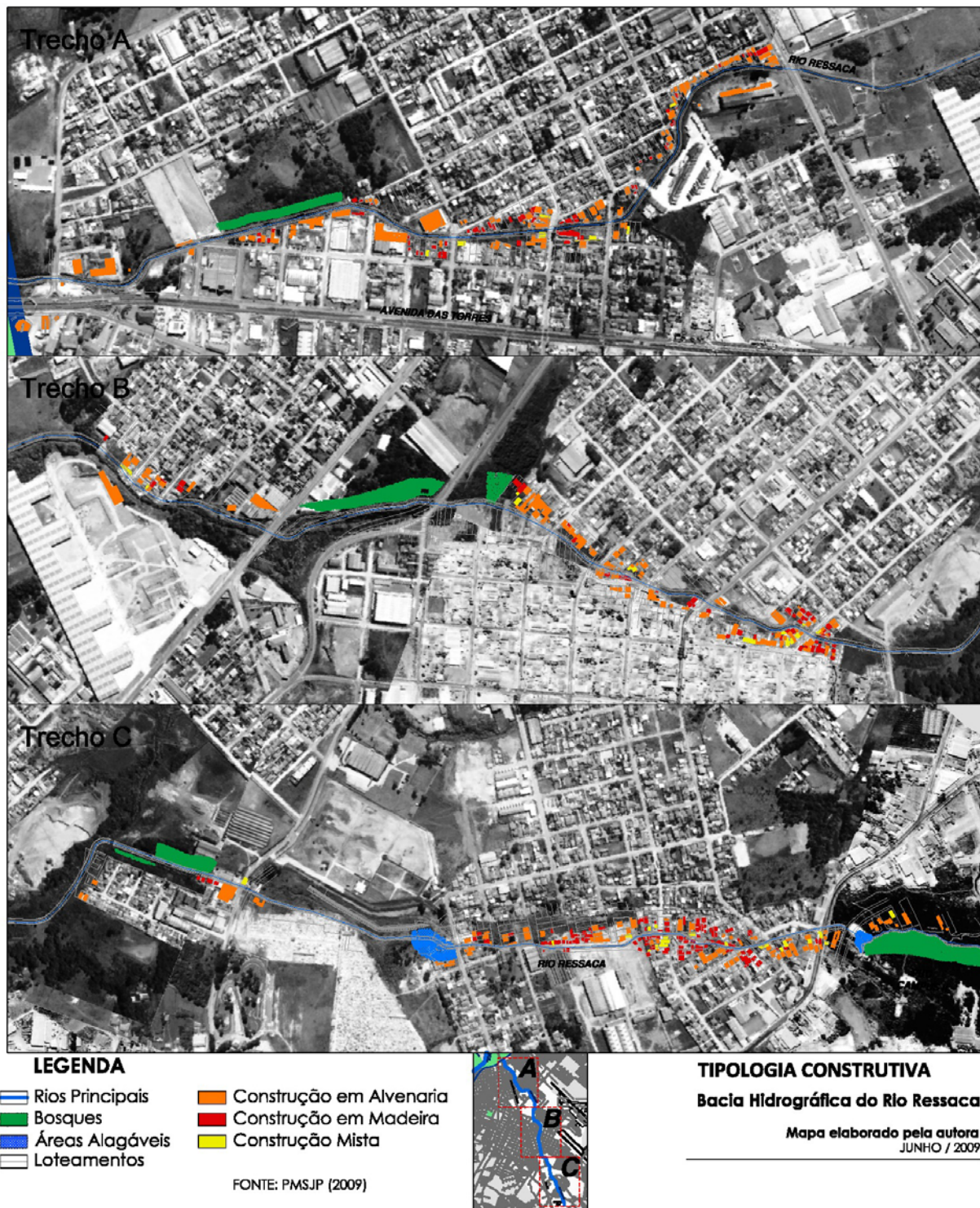


FIGURA 72: Tipologias Construtivas nas margens do Rio Ressaca.
FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração).

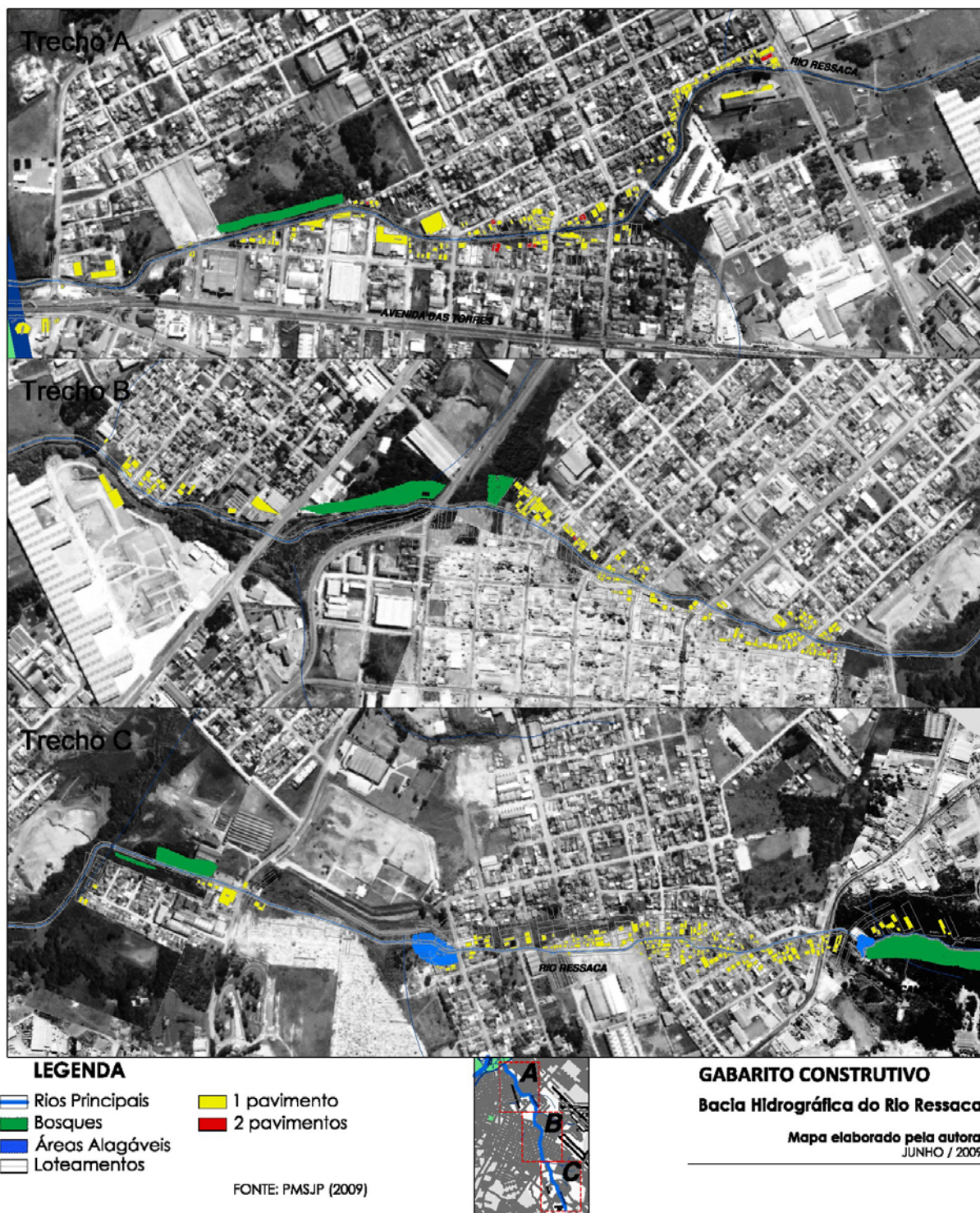


FIGURA 73: Gabarito das Edificações nas margens do Rio Ressaca.
 FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração).

6.2.4 Loteamentos e invasões ao longo da bacia do Rio Ressaca

Com relação às ocupações ilegais sobre a bacia do Rio Ressaca, notou-se um predomínio das invasões nas porções marginais ao rio, com grande recorrência em áreas com risco de inundação (figura 74).

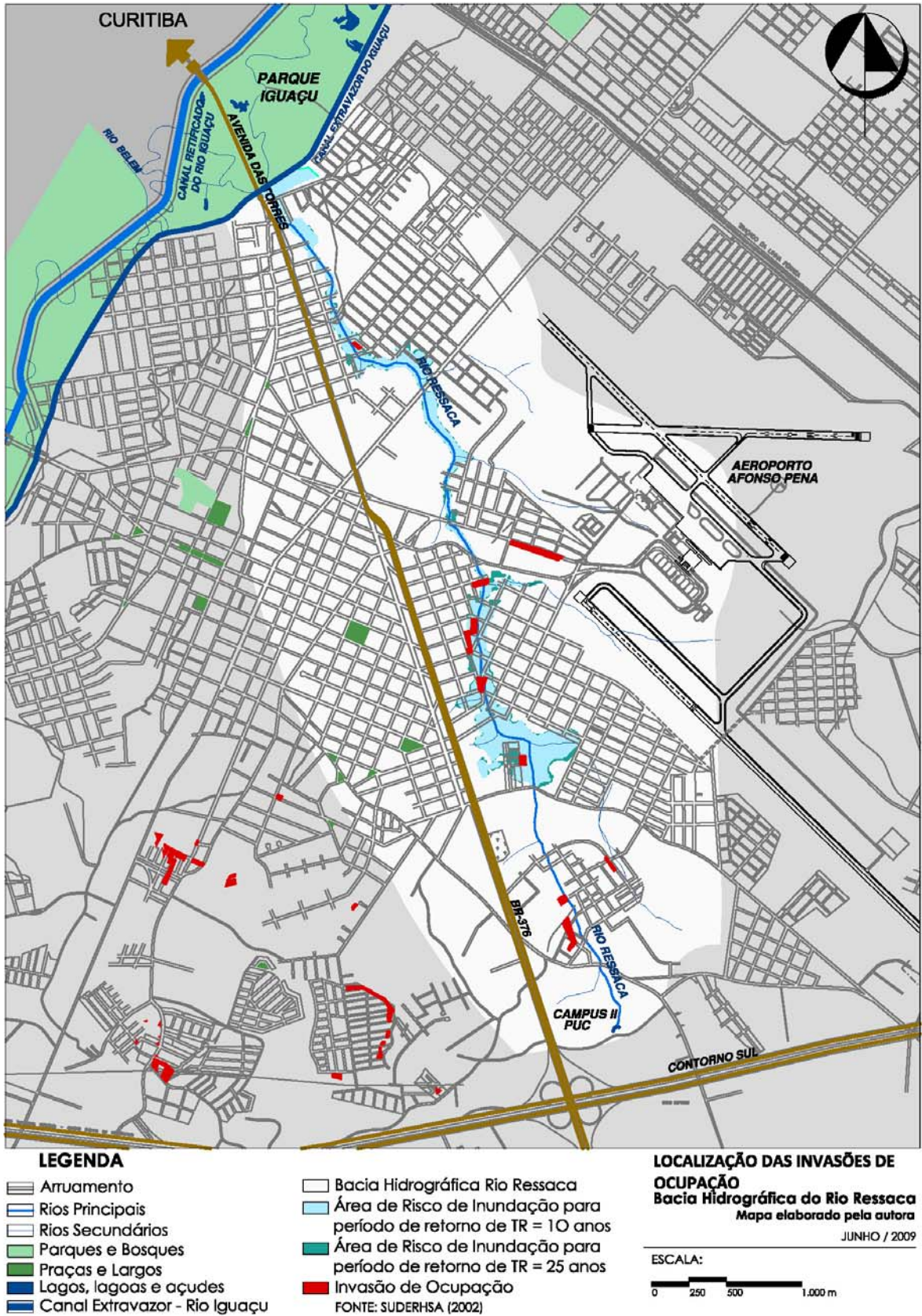


FIGURA 74: Localização das invasões ao longo do Rio Ressaca.
 FONTE: PMSJP (Base), Autora (Elaboração).

5.3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA A SER DETALHADA E PROGRAMA DE NECESSIDADES

Conforme mencionado anteriormente, este projeto visa um planejamento global da área compreendida pela Bacia do Rio Ressaca e o detalhamento de um trecho, como forma de assegurar a conclusão em nível executivo.

Desta forma, optou-se pela área próxima ao aeroporto, compreendida pela APP do Rio Ressaca e pelos terrenos ociosos das proximidades. A escolha foi baseada nos seguintes fatos:

- Existência de diretriz para locação de uma bacia de amortecimento, com baixo a médio potencial de intervenção paisagística;
- Configuração de uma área ainda pouco ocupada, com a existência de vazios urbanos;
- Ocupações residenciais próximas, com pouco acesso a equipamentos públicos de lazer;
- Proximidade a barreiras físicas determinadas pelas instalações do aeroporto e do sistema viário atual voltado para o uso do automóvel (Avenida das Torres, Avenida Rocha Pombo e Avenida Comandante Aviador José Paulo Lipinski);
- Previsão de ampliação do Aeroporto, com a implantação de uma terceira pista, com reflexos diretos sobre o aumento de vazão do Rio Ressaca;
- Possibilidade de ação conjunta com a Infraero, como forma de viabilizar a instalação do parque;

Através do estudo realizado acerca da comunidade envolvida no projeto e da identificação da vocação dos terrenos envolvidos, foi possível setorizar o empreendimento e indicar os equipamentos a serem instalados (Tabela 10).

FUNÇÃO	EQUIPAMENTO
ESPORTES E RECREAÇÃO	Quadra Poliesportiva
	Cancha de Futebol Society
	Cancha de Futebol de areia
	Cancha de vôlei de areia
	Ciclovias e Pista de Atletismo
	Playground
	Mesas de jogos
	Pistas de Skate
CONTEMPLAÇÃO E ATIVIDADES AO AR LIVRE	Gramado multiuso

FUNÇÃO	EQUIPAMENTO
	Mirantes e Decks
INFRA-ESTRUTURA DE APOIO	Iluminação pública
	Mobiliário Urbano
	Estacionamentos
	Vestiários
ADMINISTRAÇÃO	Serviço de Atendimento ao Usuário
RECURSOS VISUAIS	Painéis Informativos
	Marcos Escultóricos

TABELA 10: Função dos espaços propostos e equipamentos.

FONTE: Elaborado pela Autora (2009).

É importante lembrar que estes equipamentos não estão voltados unicamente às porções próximas do aeroporto, mas a todo parque linear do Rio Ressaca, de abrangência principal à área compreendida pela bacia hidrográfica.

5.3.1 Equipamentos para esportes e recreação

Quadra Poliesportiva

Quadra multifuncional que abriga espaços para a prática de futsal, basquete e vôlei. Visto o seu caráter permanente, será concretizada nas cotas mais altas do terreno, como forma de assegurar o seu uso e integridade.

O dimensionamento será realizado com base na quadra de basquete, por esta possuir a maior dimensão em relação às demais. Desta forma, a quadra será de formato retangular com 15,00 metros de largura por 28,00 metros de comprimento, em respeito às proposições da Confederação Brasileira de Basketball (2004).

Cancha de Futebol Society

Com vistas a resgatar o emprego usual das regiões de várzea, serão implantadas canchas de futebol society que remetem ao futebol de campo, porém com dimensões mais reduzidas, objetivando a possibilidade de um emprego em maior número.

As dimensões previstas serão de 25,00 metros de largura por 45,00 metros de comprimento, atendendo as dimensões mínimas regulamentadas pela Confederação Brasileira de Futebol Sete Society, podendo assumir até a dimensão máxima de 35,00 x 55,00 metros.

Cancha de Futebol de areia

Campo retangular de dimensões 30,00 metros de largura por 42,00 metros de comprimento, circundado por uma zona livre de 3,00 metros de largura. O campo deverá ser delimitado por 4 (quatro) linhas demarcatórias - fitas de 10 cm de largura em cores contrastantes com a areia, sendo 2 (duas) nas laterais e 1 (uma) em cada área de fundo, obedecendo às determinações da Confederação Brasileira de Futebol de Areia (CBFA, 2002 e 2003).

Cancha de vôlei de areia

Quadra de jogo em formato retangular de dimensões 8,00 x 16,00 metros, inserida em uma cancha de areia medindo 14,00 x 26,00 metros (zona livre para circulação lateral de 3,00 metros e no final da quadra de 5,00 metros), respeitado o dimensionamento proposto pela Confederação Brasileira de Voleibol – COBRAV (2006).

Playground

O playground abrigará equipamentos multifuncionais, a serem definidos no projeto, e será realizado pregando-se o desenvolvimento sustentável, através da reciclagem de materiais (pneus, cordas, madeira).

Pistas de Skate

As pistas de skate serão inseridas próximas ao acesso do parque como forma de manutenção de um diálogo com a rua.

Ciclovias e Pistas de Atletismo

A infra-estrutura de uso para a prática de corridas, caminhadas e ciclismo será disposta de forma circundante às canchas esportivas e integrada ao sistema de ciclovias do parque linear do Rio Ressaca.

Trilhas Interativas

Nas porções intermediadas às reservas de bosque, ao lago, ao rio e aos demais recursos naturais, propõe-se a criação de trilhas interativas com painéis informativos sobre a flora e a fauna implantados no parque.

5.3.2 Equipamentos voltados à contemplação e às atividades realizadas ao ar livre

Gramado multiuso

Espaço livre para uso múltiplo da comunidade. Visto a carência por espaços públicos, este espaço visa transferir as atividades hoje realizadas em espaços impróprios, como ruas e terrenos baldios, para a área do parque. O gramado poderá servir desde abrigo a brincadeiras infantis, como empinar pipa, até espaço para exposição de feiras de caráter hortifrutigranjeiro.

Mirantes e Decks

Estruturas de passagem e de permanência, com vistas à educação ambiental e à contemplação da nova paisagem criada através do projeto de requalificação. Propõe-se a realização em materiais que permitam a permeabilidade física e visual como forma de garantir a passagem da água e de resgatar ao usuário a lembrança do recurso que atravessa (água ou vegetação).

5.3.3 Infra-estrutura de apoio

Iluminação pública

Como forma de permitir o uso dos equipamentos durante todo o dia, serão implantadas estruturas de iluminação pública para os equipamentos esportivos, bem como para os caminhos de acesso e circulação do parque.

Estacionamentos

Junto ao acesso do parque será implantado um pátio de estacionamento, voltado principalmente para os veículos de transporte coletivo e bicicletas, prevendo-se o caráter educacional e esportivo do parque.

Vestiários

Nas imediações das quadras e canchas esportivas, serão dispostas estruturas de vestiários e bebedouros.

5.3.4 Administração

Serviço de Atendimento ao Usuário

Concebido como infra-estrutura de recepção à população, tem como objetivo guiar os usuários do parque e fornecer informações turísticas e educacionais e deverá ser locado em posição de fácil acesso.

5.3.5 Recursos Visuais

Painéis Informativos

Painéis de cunho informativo e educacional dispostos na área do parque como forma de identificação dos recursos naturais e dos equipamentos construídos.

Marcos Escultóricos

Marcos referenciais dispostos no percurso do parque como forma de identificação dos limites pertencentes ao sistema de parques do Rio Ressaca.

5.3.6 Plano Massa

O plano massa tem por objetivo a organização dos espaços livres propostos e a locação dos equipamentos. Neste sentido, foram considerados: os elementos naturais existentes (cobertura vegetal e recurso hídrico), a proximidade com a rua e com as ocupações residenciais e a compatibilidade de funções.

Desta forma, chegou-se a seguinte setorização (figura 75):

Setor 1: Contemplativo

Porção localizada próxima ao lago e da vegetação nativa existente. Como forma de induzir a apreciação dos recursos naturais, serão dispostos decks e bancos voltados para o lago e trilhas interativas cortando a região de bosques.

Setor 2: Central

Compreende ao local de acesso ao parque, com a disposição de estacionamento, sanitários e o gramado de uso múltiplo. A localização deste setor foi devida à relação que mantém com os bairros residenciais limítrofes, o predomínio de áreas não vegetadas e a alta acessibilidade.

Neste espaço estão previstas as feiras ao ar livre e a instalação de equipamentos sazonais, como parques de diversão e circos. O setor ainda se conecta de forma direta com o setor contemplativo, como forma de servir de estrutura de apoio ao turismo, aos ônibus escolares ou aos usuários que morem distantes do parque.

Setor 3: Esportivo

Devido à orientação do norte e as cotas mais elevadas, escolheu-se este terreno para sediar as canchas esportivas. A disposição de ciclovias e pistas de

atletismo ao redor das quadras contribuirá para o acesso e desfruto dos equipamentos para os usuários que percorrem o parque linear.

Ainda está prevista nesta área uma clareira que fará acesso ao setor 4, delimitado por vegetações coloridas, criando assim um espaço cenográfico para o desenvolvimento de atividades infantis e juvenis que agucem a imaginação e a criatividade dos usuários.

Setor 4: Comunitário

Este setor é um dos mais relacionáveis com a comunidade local. Pela acessibilidade e visibilidade, serão dispostos neste setor os equipamentos infantis e voltados à idade avançada, como mesas de xadrez e dama. Este setor fará acesso com o setor esportivo na forma de travessias sobre o rio, como forma de integrar este ao sistema do parque e servir de educação ambiental aos seus usuários.

O setor comunitário ainda poderá contar com uma área reservada à implantação de equipamentos públicos como posto de saúde e posto policial.

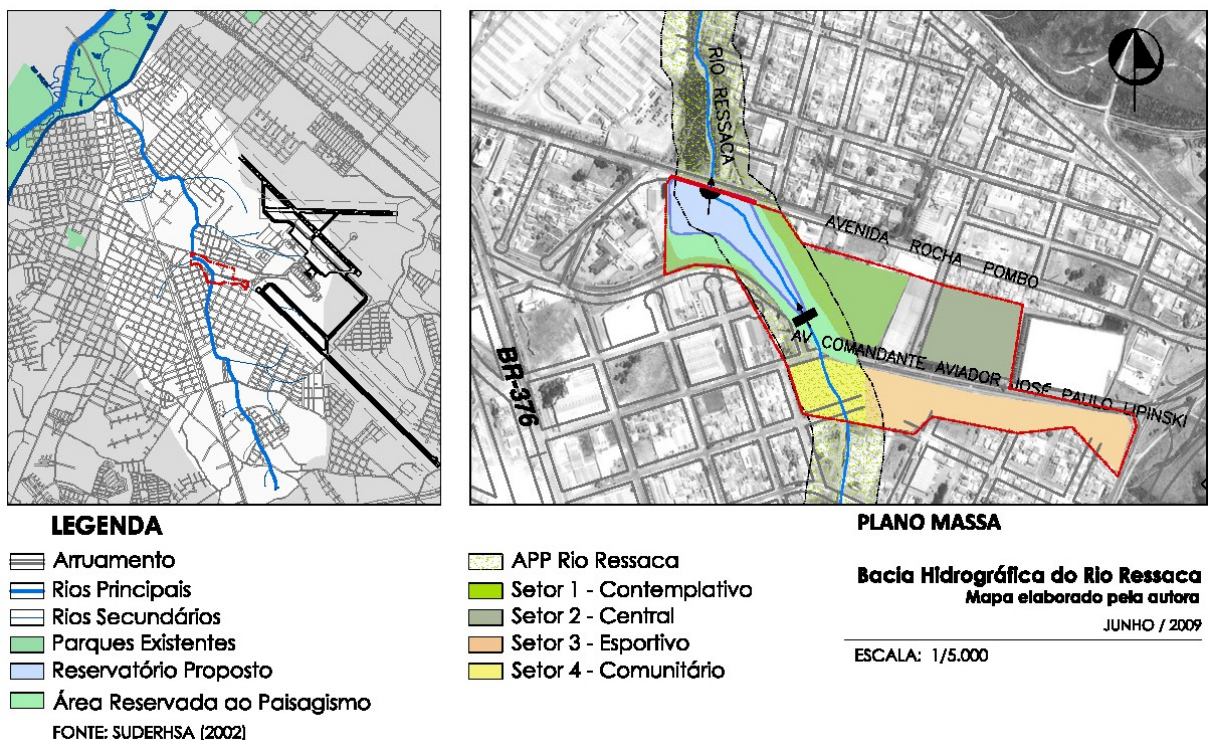


FIGURA 75: Plano Massa.

FONTE: SUDERHSA (Base), Autora (Elaboração).

5.4 PARTIDO PAISAGÍSTICO

O partido adotado como base para o projeto de requalificação do Rio Ressaca é fundamentado sobre a ótica conservacionista. Em face às problemáticas ambientais envolvendo o comprometimento dos recursos hídricos e da salubridade urbana e o histórico nacional de medidas sanitaristas que procuraram a resolução do problema de forma pontual, agravando os riscos ambientais nas porções seqüentes, faz-se necessária a elaboração de um projeto global.

Desta forma o destino do rio é pensado com base nas suas características físicas. Enquanto rio de várzea, a previsão é que durante o período de cheias, as águas ocupem as regiões marginais. Portanto faz-se fundamental que a margem delimitada em 30 metros para a direita e para a esquerda fosse reservada para este fim. Ainda é prevista uma obra de dragagem que aumente a proporção horizontal da seção do rio, como forma de aumentar a sua faixa inundável.

Visto as consecutivas degradações ambientais realizadas nas áreas adjacentes do rio, implicando em impactos de erosão, assoreamento, alteração do micro-clima urbano e da qualidade do ar e das águas, e o contexto de carência por espaços livres da comunidade local, destina-se o leito e as margens do Rio Ressaca à integração de um Parque Linear.

Além de prover elementos para lazer e convívio da população, o parque prevê, através de um corredor de áreas verdes conformadas pelas porções marginais e pelos terrenos ociosos localizados nas proximidades, um eixo estruturador do espaço urbano e de ligação entre equipamentos pensados no nível do pedestre.

As intenções estéticas para elaboração dos equipamentos e das infra-estruturas de apoio propõem uma revisão de obras de paisagistas renomados como Roberto Burle Marx e Rosa Grena Kliass. As obras destes profissionais recorrem a um apelo visual e estético necessários à valorização de uma área degradada como é o caso do Rio Ressaca.

Esta busca não procura a reprodução na maneira de projetar, mas serve como referencial estético principalmente no que diz respeito à organização do espaço, através de jogos formais, de cores e de texturas. Estas identificações estarão presentes tanto no desenho dos pisos e na criação de cenários como na

escolha da cobertura vegetal, com recorrência às espécies de origem nativa, que melhor se adaptam e trazem respostas mais imediatas.

No que diz respeito à temática adotada, o projeto poderá ser enquadrado na linha projetual contemporânea brasileira, visto que caminha pelo o viés ecológico e adere ao parque funções ligadas ao lazer ativo e passivo.

6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEX, S. **Convívio e exclusão no espaço público: questões de projeto da praça.** Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, 2004.

ALIATA, F.; SILVESTRI, G. **A Paisagem como Cifra de Harmonia: relações entre cultura e natureza através de olhar paisagístico.** Tradução Paulo Chiesa. Curitiba, Editora UFPR: 2008.

ANDRADE, R. V. **O Processo de Produção de Parques Públicos de Curitiba.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2001.

AZEVEDO, J. B. **Repensando as águas urbanas sob as luzes de antigos e novos paradigmas.** Artigo científico, disponível em: Águas Urbanas: Uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro, 2007.

BIM, C. R.; HAYAKAWA, I. F. **Parque Verde do Belém.** Curitiba, IPPUC: 1992.

BONAMETTI, J. H. **Paisagem Urbana: Bases Conceituais e Históricas.** Curitiba, Pontifícia Universidade Católica do Paraná: 2008.

DITTMAR, A. C. C. **A Paisagem e Morfologia de Vazios Urbanos: Análise da transformação dos espaços residuais e remanescentes urbanos ferroviários em Curitiba – Paraná.** Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2006.

DUARTE, F. **Rastros de um rio urbano: cidade comunicada, cidade percebida.** Revista Ambiente & Sociedade – Vol. IX nº2: 2006.

FEIBER, S. D. **Área verdes urbanas imagem e uso: o caso do Passeio Público.** Curitiba, Editora UFPR: 2004. p. 93-105.

FEIBER, F. N. **Áreas Verdes, Identidade e Gestão Urbana: Estudo de Caso na Região Central de Curitiba – Paraná.** Curitiba, 2005.

FERMA, Engenharia Ltda. **Relatório Ambiental Prévio do Rio Ressaca.** Curitiba, 2007.

IPPUC. **Parque Metropolitano do Iguaçu: Reassentamentos.** Curitiba, IPPUC: 1999.

IPPUC, PMC, SMMA, SMOP. **Plano de Ação na Bacia do Rio Belém: Reviver o Belém.** Curitiba, IPPUC: 1987.

IPPUC, SMMA. **Curitiba: Capital Ecológica. Ação para recuperação ambiental do município de Curitiba.** Curitiba, IPPUC: 1989.

KOWARICK, L. **Produção do espaço urbano e lutas sociais.** Escritos Urbanos. São Paulo, 2000.

LEFEBVRE, H. **O Direito à Cidade.** São Paulo, Editora Moraes: 1991.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções.** Guarapuava, Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais v. 1 nº 1: 2005. p. 125 – 139.

LUPACK, M. V. **A Industrialização e o Desenvolvimento do Município de São José Dos Pinhais na Região Metropolitana de Curitiba.** 6.º Caderno De Iniciação Científica: PAIC/2004. Curitiba, 2005.

MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques Urbanos no Brasil.** São Paulo, EDUSP: 2002.

MORAES, A. C. R. **Cidade, Planejamento e Qualidade Ambiental**. Artigo científico, disponível em: *Águas Urbanas: Uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro, 2007.

MOURA, R. e ULTRAMARI, C. **METRÓPOLE. Grande Curitiba: Teoria e Prática**. Curitiba, IPARDES: 1994.

NUEVO LEÓN, Agência de Planejamento e Desenvolvimento Urbano de. **Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2004-2009**. Capítulo 5. Monterrey, 2004.

PEIXOTO, G. **Tudo é Água**. Prefácio. Disponível em: *Águas Urbanas: Uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro, 2007.

ROCHA, Y. T.. **Vegetação Urbana: Caracterização e Planejamento**. Artigo científico. Disponível em *Águas Urbanas: Uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro, 2007.

SANCHES, P. M. **O papel dos rios na cidade contemporânea: dimensão social e ecológica**. Artigo científico. Disponível em: Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. FAUUSP, São Paulo, 2007.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, Prefeitura Municipal. **Projeto Viver São José**. São José dos Pinhais, 2006

SÃO PAULO, Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Madrodrenagem da bacia do Alto Tietê**. São Paulo, 1999.

SCALISE, W. **Parques Urbanos: evolução, projeto, funções e uso**. Marília, Revista Assentamentos Humanos v 4, nº. 1: 2002. p. 17-24

SCOMBATTI, M. **Plano de Remanejamento de População e Atividades**

Econômicas: RPR – SJP. São José dos Pinhais, 2006.

SPIRN, A. W. **O Jardim de Granito: a natureza no desenho da cidade.** Tradução:

Paulo Renato Mesquita Pellegrino; revisão técnica Geraldo Gerson de Souza. São Paulo, EDUSP: 1995.

SUDERHSA. **Plano Diretor de Drenagem da bacia do Alto Iguaçu.** Curitiba,

SUDERHSA: 2002.

TÂNGARI, V. R. **Espaços livres públicos como espaços museográficos.** Artigo

Científico. Disponível em: Seminário Internacional a Arquitetura dos Espaços Museológicos do ponto de vista museográficos. Rio de Janeiro, 2005.

TRAVASSOS, L.; GROSTEIN, M. D. **Questões de Projeto em Fundos de Vale**

Urbanos: Limites da Engenharia Hidráulica e Serviços Ambientais das Várzeas.

Artigo científico. Disponível em: Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. FAUUSP, São Paulo, 2007.

TUCCI, C.E.M. **Água no Meio Urbano.** Capítulo 14 disponível em: Águas Doces do Brasil. São Paulo, IEP: 1999.

TUCCI, C.E.M. **Águas urbanas.** Disponível em: Inundações Urbanas. São Paulo, ABRH: 1995.

6.1 BIBLIOGRAFIA DE APOIO:

BONAMETTI, J. H. **O poder do outro lado do mundo e a paisagem urbana da**

vila de Nossa Senhora da Luz e Bom Jesus Pinhais. Curitiba, Revista Científica Faculdade de Artes do Paraná Ano II Vol. 2: 2007.

CAMPOS, H. L. **Atuação das Políticas Públicas na Bacia Hidrográfica Do Rio Beberibe (PE):** O Caso do Projeto da Barragem do Varadouro (Século XVII). Artigo Científico. Recife, 2008.

CBB. Confederação Brasileira de Basketball. **Regras Oficiais de Basketball.** 2004.

COBRAV. **Regras oficiais de voleibol de praia.** 2006.

LEENHARDT, J. **Nos Jardins de Burle Marx.** São Paulo, Editora Perspectiva: 1994.

MACEDO, S. S.; ROBBA, F. **Praças Brasileiras.** São Paulo, EDUSP: 2002.

PERNAMBUCO, Governo do. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Urbanização da Bacia do Rio Beberibe.** Recife, 2008.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, Prefeitura Municipal. **Lei Complementar Nº 16:** Lei do Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo e Sistema Viário de São José dos Pinhais. São José dos Pinhais, 2005.

6.2 ENTREVISTAS REALIZADAS:

GALERANI, C. A. Engenheiro civil, supervisor de projetos da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Tema: **Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Alto Iguaçu.** Entrevista realizada. SUDERHSA, Curitiba, 12 de Junho de 2009.

HAYAKAWA, L. Arquiteto e Urbanista do setor de planejamento do Instituto de Pesquisas e Planejamento de Curitiba. Tema: **Histórico de intervenções sobre os Rios Belém e Iguaçu.** Entrevista realizada. IPPUC, Curitiba, 03 de Junho de 2009.

7.0 WEBGRAFIA:

ALVAREZ, M. P. **Arma NL diversión en el Río**. In: SkyscraperPage Forum, Monterrey, 2006. Disponível em: <<http://forum.skyscraperpage.com/showthread.php?t=102806&page=4>>. Acessado em 01 de Junho de 2009.

BRASIL, B. **Haussman e a Reforma de Paris**. Brasil, 2009. Disponível em: <<http://cid-cbf475499ec82673.profile.live.com/>>. Acessado em 18 de Maio de 2009.

BROCANELI, P. F.; ROSSINI, M. V.; RODRIGUES, S. **Os rios e a paisagem da cidade sustentável**. In: Releases Universidade Presbiteriana Mackenzie. Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/dhtm/assessoria_comunicacao/imprensa/releases.php?ass=536&ano=2008>. Acessado em 02 de Junho de 2009.

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, Prefeitura Municipal. **Caracterização Ambiental do Município de São José dos Pinhais: Meio Biótico: Rios**. In: Secretaria do Meio Ambiente. Brasil, 2009. Disponível em: <<http://www.sjp.pr.gov.br>>. Acessado em 27 de Fevereiro de 2009.

CBBS. **Confederação Brasileira de Beach Soccer**. Disponível em: <<http://www.cbbsbrasil.com.br/>>. Acessado em 13 de Junho de 2009.

CBFSS. **Site Oficial da Confederação Brasileira de Futebol Sete Society**. Disponível em: <http://www.7society.com.br/campo_oficial/campo_oficial.htm>. Acessado em 13 de Junho de 2009.

CONDEPE, FIDERM. **Programa PROMETRÓPOLE**. In: Governo de Pernambuco. Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.portais.pe.gov.br/c/portal/layout?p_l_id=PUB.1557.250>. Acessado em 31 de Maio de 2009.

CURITIBA, Prefeitura Municipal. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/>>. Acessado em 31 de Maio de 2009.

DAEE. **Bacia do Rio Aricanduva**: Diagnóstico Geral e Ações Recomendadas. In: Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Brasil, 1999. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/macrodrenagem/aricanduva/>>. Acessado em 02 de Junho de 2009.

NUEVO LEÓN, Gobierno del Estado. **Regia Metrópoli**. Monterrey, 2005. Disponível em: <http://www.nl.gob.mx/?P=apdu_regiametropoli>. Acessado em 29 de Maio de 2009.

PENHA, Sub-Prefeitura. **Andamento do Piscinão**. In: Guia da Penha. Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.guiadapenha.com.br/Bairro/Andamento_Piscinao.htm>. Acessado em 2 de Junho de 2009.

8.0 FONTES DE ILUSTRAÇÕES

- Figuras 1, 3 e 4..... SPIRN, A. W. **O Jardim de Granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo, EDUSP: 1995.
- Figura 2..... SCHUELLER, T. **Controlling Urban Runoff: A practical Manual for Planning and Design Urban BMPs**. 1987
- Figuras 5 – 16..... MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques Urbanos no Brasil**. São Paulo, EDUSP: 2002.
- Figura 17, 18, 21 e 22..... NUEVO LEÓN, Gobierno del Estado. **Regia Metrópoli**. Monterrey, 2005. Disponível em: <http://www.nl.gob.mx/?P=apdu_regiametropoli>. Acessado em 29 de Maio de 2009.
- Figuras 19, 20, 23 e 24..... ALVAREZ, M. P. **Arma NL diversión en el Río**. In: SkyscraperPage Forum, Monterrey, 2006. Disponível em: <<http://forum.skyscraperpage.com/showthread.php?t=102806&page=4>>. Acessado em 01 de Junho de 2009.
- Figuras 25 e 26..... Google Images. México, 2008. Disponível em: <www.panoramio.com/photo/7055945>. Acessado em: 27 de Maio de 2009.
- Figuras 27 e 28..... SÃO PAULO, Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Madrodrenagem da bacia do Alto Tietê**. São Paulo, 1999.
- Figura 29, 31 – 33..... SANCHES, P. M. **O papel dos rios na cidade**

contemporânea:

dimensão social e ecológica. FAUUSP, São Paulo, 2007.

- Figura 30..... PENHA, Sub-Prefeitura. **Andamento do Piscinão.**
In: Guia da Penha. Brasil, 2003. Disponível em:
<http://www.guiadapenha.com.br/Bairro/Andamento_Piscinao.htm>. Acessado em 2 de Junho de 2009.
- Figura 34..... DUARTE, F. **Rastros de um rio urbano:** cidade comunicada, cidade percebida. Revista Ambiente & Sociedade – Vol. IX nº2: 2006.
- Figuras 35, 36 e 38..... IPPUC, SMMA. **Curitiba: Capital Ecológica. Ação para recuperação ambiental do município de Curitiba.** Curitiba, IPPUC: 1989.
- Figura 37..... IPPUC, PMC, SMMA, SMOP. **Plano de Ação na Bacia do Rio Belém: Reviver o Belém.** Curitiba, IPPUC: 1987.
- Figuras 39 – 41, 44 e 45..... CURITIBA, Prefeitura Municipal. Disponível em:
<<http://www.curitiba.pr.gov.br/>>. Acessado em 31 de Maio de 2009.
- Figuras 42 e 43..... IPPUC. **Parque Metropolitano do Iguaçu: Reassentamentos.** Curitiba, IPPUC: 1999.
- Figuras 46, 47, 49, 52 – 54, 58 e 59, 64 e 66..... SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, Prefeitura Municipal. **Projeto Viver São José.** São José dos Pinhais, 2006

- Figuras 48, 50, 51, 55 – 57,
60 – 63, 68, 70 – 75..... SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, Prefeitura Municipal, 2009
(bases), SILVA, M. M. – autora (elaboração)
- Figuras 65 e 67..... SILVA, M. M. – autora
- Figura 69..... SUDERHSA. **Plano Diretor de Drenagem da bacia
do Alto Iguaçu**. Curitiba, SUDERHSA: 2002.