

Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental



Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba

RELATÓRIO FINAL – VOLUME 4 CAPACIDADE DO SISTEMA ATUAL E MEDIDAS DE CONTROLE DE CHEIAS

TOMO 4.29 PROJETO CONCEITUAL DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO



GOVERNO DO ESTADO DO PARANA	,	
(=( )V	IADDDDDDDADANA	CUNEDNU DU

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
SUDERHSA Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA PLANO DIRETOR DE DRENAGEM PARA A BACIA DO RIO IGUAÇU NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

RELATÓRIO FINAL - VOLUME 4

CAPACIDADE DO SISTEMA ATUAL E MEDIDAS DE CONTROLE DE CHEIAS

TOMO 4.29

PROJETO CONCEITUAL DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DE CONTROLE

CH2M HILL DO BRASIL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA. DEZEMBRO DE 2002 EDIÇÃO FINAL

# **RELAÇÃO DE VOLUMES**

### Volume 1 SISTEMA INSTITUCIONAL

Propõe um sistema institucional para a concretização e gestão do Plano Diretor de Drenagem.

### Volume 2 POLÍTICAS E AÇÕES NÃO-ESTRUTURAIS

Apresenta a um elenco de políticas e ações para o controle do uso do solo urbano com o objetivo de promover a redução das vazões de águas pluviais e dos impactos das cheias.

# Volume 3 CAPACIDADE DO SISTEMA ATUAL E MEDIDAS DE CONTROLE DE CHEIAS - RELATÓRIO GERAL (4 tomos)

Apresenta as questões relacionadas às linhas de inundação, capacidade do sistema de macrodrenagem e medidas estruturais de controle de cheias comuns a toda área de projeto. Abrange os seguintes assuntos: metodologia, critérios e parâmetros de modelagem; caracterização do sistema; pesquisa sobre inundações; estudo da evolução da mancha urbana; programas de melhorias; análise geral de impactos ambientais e medidas mitigadoras; integração com o Plano de Despoluição Hídrica da Bacia do Alto Iguaçu.

# Volume 4 CAPACIDADE DO SISTEMA ATUAL E MEDIDAS DE CONTROLE DE CHEIAS - MODELAGEM DAS LINHAS DE INUNDAÇÃO (30 tomos)

Apresenta, para cada bacia de afluente do rio Iguaçu, as linhas de inundação para diversos cenários e períodos de retorno, um diagnóstico das inundações, as medidas estruturais de controle propostas, o anteprojeto dessas medidas, orçamentos estimativos e programas específicos. Apresenta também um estudo sobre os impactos das medidas de controle propostas para os afluentes, nas cheias do rio Iguaçu.

### Volume 5 PLANO DE AÇÃO PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA (2 tomos)

Identifica as áreas críticas sob risco de inundação; analisa os planos de ações emergenciais existentes; propõe uma logística operacional baseada no Sistema de Monitoramento e Alerta de Cheias e no Sistema Metropolitano de Defesa Civil identificando os estados de alerta e as ações de emergência com os respectivos responsáveis.

### Volume 6 MANUAL DE DRENAGEM URBANA

Apresenta critérios para elaboração de projetos, com sua fundamentação teórica, dentro dos princípios do Plano Diretor de Drenagem. Apresenta também a regulamentação por distrito de drenagem das ações a serem implementadas.

### Volume 7 SUBSÍDIOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS (2 tomos)

Avalia os benefícios das intervenções propostas para a redução das enchentes em uma bacia piloto através da metodologia da disposição a pagar, a partir da valoração dos imóveis beneficiados.

# Volume 8 CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Apresenta o roteiro e a análise dos resultados do curso de capacitação ministrado para técnicos da SUDERHSA, das prefeituras e das entidades responsáveis pela implantação do Plano Diretor de Drenagem.

### Volume 9 SISTEMA DE DIVULGAÇÃO E INTERAÇÃO COM OS USUÁRIOS

Desenvolve o projeto de quatro folderes, de um cartaz e de um sítio na internet para a divulgação do Plano Diretor de Drenagem e abertura de canais de comunicação com a população.

### Volume 10 SÍNTESE

Apresenta o resumo do Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Alto Iguaçu com a síntese dos trabalhos elaborados e das ações propostas.

# **TOMOS DO VOLUME 4**

Tomos 4.1 a 4.27

CAPACIDADE DO SISTEMA ATUAL E MEDIDAS DE CONTROLE DE CHEIAS - MODELAGEM DAS LINHAS DE INUNDAÇÃO PARA AS BACIAS DOS AFLUENTES DO RIO IGUAÇU, CONFORME A RELAÇÃO ABAIXO:

Tomo	Bacia
4.1	RIO DO MOINHO
4.2	RIO AVARIÚ
4.3	ARROIO MASCATE
4.4	RIO ATUBA
4.5	RIO ITAQUI
4.6	RIO PEQUENO
4.7	RIO CAMBUÍ
4.8	RIO BELÉM
4.9	RIO BARIGUI
4.10	RIO PALMITAL
4.11	RIBEIRÃO PADILHA
4.12	RIO ITAQUI (CAMPO LARGO)
4.13	RIO DA RESSACA
4.14	RIBEIRÃO DA DIVISA
4.15	RIO ALTO BOQUE IRÃO
4.16	RIO IRAI
4.17	RIO MAURÍCIO
4.18	RIBEIRÃO PONTA GROSSA
4.19	ARROIO ESPIGÃO
4.20	ARROIO DA PRENSA
4.21	RIO PASSAÚNA
4.22	RIO DO ENGENHO
4.23	RIO DO CERNE
4.24	RIO MIRINGUAVA
4.25	RIO COTIA
4.26	RIO DA CACHOEIRA
4.27	RIO VERDE
ANTEPROJET	O HIDRÁULICO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DE CON
	NOCITILAL DE LIDDANIZAÇÃO E DALGACIONO DADA AO ME

Tomo 4.28	ANTEPROJETO HIDRÁULICO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DE CONTROLE
Tomo 4.29	PROJETO CONCEITUAL DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO PARA AS MEDIDAS ESTRUTURAIS DE CONTROLE
Tomo 4.30	ESTUDO DOS EFEITOS DAS MEDIDAS DE CONTROLE PROPOSTAS SOBRE O RIO IGUAÇU

# **SUDERHSA**

# **ÍNDICE**

1	APRESENTAÇÃO	1
2	PROPOSTA TEÓRICO-CONCEITUAL	3
3	PROJETO GENÉRICO	11
4	TIPOLOGIA 1	17
4.1 4.2 4.3 4.4	MEMORIAL PERSPECTIVAS MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA IMPLANTAÇÃO	17 19 20 21
5	TIPOLOGIA 2	22
5.1 5.2 5.3 5.4	MEMORIAL PERSPECTIVAS MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA IMPLANTAÇÃO	22 23 24 25
6	TIPOLOGIA 3	26
6.1 6.2 6.3 6.4	MEMORIAL PERSPECTIVAS MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA IMPLANTAÇÃO	26 27 28 29
7	TIPOLOGIA 4	30
7.1 7.2 7.3 7.4	MEMORIAL PERSPECTIVAS MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA IMPLANTAÇÃO	30 32 33 34
8	RECOMENDAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS	35
9	CRÉDITOS	38

# 1 APRESENTAÇÃO

Atualmente a Região Metropolitana de Curitiba sofre um intenso processo de ocupação do solo, muitas vezes realizado de maneira não prevista pela legislação de zoneamento e uso do solo dos municípios envolvidos. Esta ocupação não racional da área de estudo composta pelas bacias Mascate, Atuba, Itaqui, Belém, Barigui, Palmital, Padilha, Itaqui II, Ressaca, Irai, Ponta Grossa, Engenho, Miringuava e Cachoeira, foi uma das principais causas dos fundamentais problemas ligados a Bacia do Alto Iguaçu.

O presente documento apresenta o Projeto Genérico de Urbanização e Tratamento Paisagístico para Locais de Implantação de Medidas Estruturais de Controle de Enchentes do Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Alto Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, elaborado por CH2M HILL do Brasil para SUDERHSA (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental).

No Relatório Intermediário M 04-07, conforme esquematizado na Figura 1, apresentou-se o estudo com base em consulta a dados existentes, campanha de campo e reconhecimento preliminar da problemática urbana ambiental e paisagística dos locais de interesse para implantação de medidas controle (MC) de enchentes, através de retenção ou detenção de águas pluviais.

Naquela fase, os locais previamente selecionados por CH2MHILL (2000) para implantação de medidas de controle (MC) de enchentes (Figura 2) foram analisados e diagnosticados em relação as suas potencialidades e deficiências, com base nas características naturais e antrópicas envolvidas em cada local. As primeiras referiram-se tanto aos componentes físicos (clima, atmosfera, água, solo e subsolo) quanto aos elementos biológicos (flora e fauna) do suporte natural. As características antrópicas relacionaram-se aos aspectos territoriais (uso e ocupação do solo), sociais (população, equipamentos e serviços sociais), econômicos (atividades produtivas, ocupação e renda) e institucionais (administração, projetos e normatização).

Os resultados da análise dos locais selecionados foram apresentados sob a forma de fichas catalográficas, acompanhadas dos respectivos mapas de localização e vistas do recobrimento fotográfico, sendo organizadas de acordo com as bacias hidrográficas consideradas.

As potencialidades e deficiências diagnosticadas serviram de base à avaliação para classificação dos locais quanto ao seu grau de importância para futuras intervenções paisagísticas, resultando nas sequintes classes de tipologias (Figura 3):

- 1: local de baixo potencial para tratamento paisagístico;
- 2: local de médio baixo potencial para tratamento paisagístico;
- 3: local de médio alto potencial para tratamento paisagístico;
- 4: local de alto potencial para tratamento paisagístico.

Alguns locais foram excluídos da proposição de intervenção (áreas designadas como "dispensadas") por possuírem elevado nível de comprometimento com a paisagem urbana estabelecida ou por constituírem objetos de projetos paisagísticos específicos já elaborados por instituições pertinentes.

Outros locais foram submetidos a levantamento simplificados (área designadas como "não determinadas") por estarem sujeitas a restrições, especialmente de acessibilidade.

Esse capítulo compreende o desenvolvimento de **estudos preliminares de urbanização e tratamento paisagístico de áreas referenciais de intervenção** (Figura1) elaborados com base na proposta teórico-conceitual compatibilizada.

# Figura 1

Organograma da estrutura do Projeto Genérico de Urbanização e Tratamento Paisagístico para Locais de Implantação de Medidas Estruturais de Controle de Enchentes na Bacia do Alto Iguaçu

# ESTUDO CONTEXTUAL DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

análise dos espaços
físicos, mediante
reconhecimento dos
diversos aspectos
naturais e antrópicos
envolvidos, com
elaboração do
diagnóstico das suas
principais potencialidades
e deficiências

# PROPOSTA TÉORICO-CONCEITUAL

apresentação de solução conceitual para o conjunto das áreas de intervenção, com definição do partido geral, embasada tanto no Estudo Contextual das Áreas de Intervenção quanto nas diretrizes de desenvolvimento previstas para a Região Metropolitana de Curitiba

# PROJETO GENÉRICO

desenvolvimento de
estudo preliminar de
urbanização e tratamento
paisagístico de área(s)
referencial(is) de
intervenção, com base na
Proposta TeóricoConceitual
compatibilizada

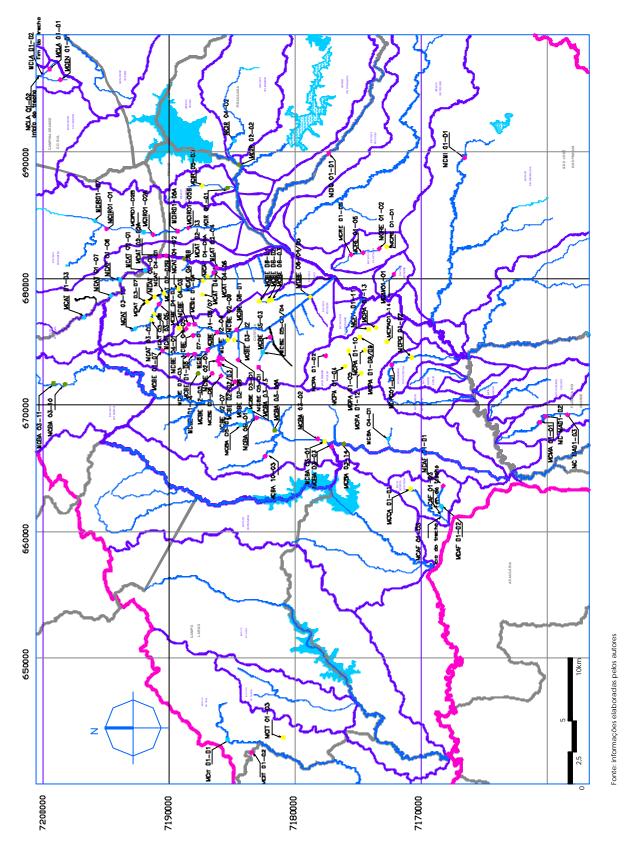
Fonte: Informações elaboradas pelos autores

# 2 PROPOSTA TEÓRICO-CONCEITUAL

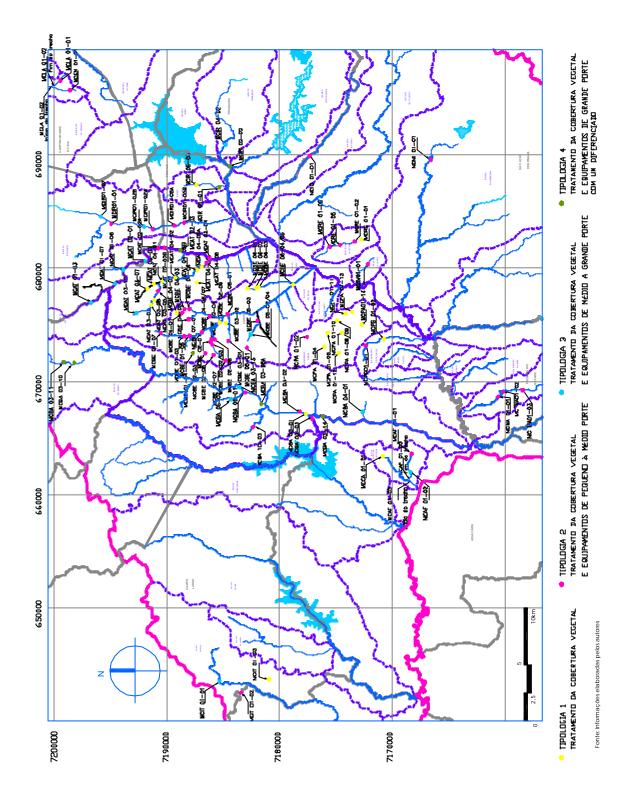
Com a meta básica de garantir um conjunto integrado de propostas para os locais considerados, articuladas dentro do todo, o partido geral adotado foi fundamentado nas **reais vocações** e na **memória e tradições locais** das áreas envolvidas, estruturadas com base no contexto da própria Região Metropolitana de Curitiba. Como resultado, tem-se as seguintes proposições (Figura 4):

- subsistema sul: referência ao próprio Rio Iguaçu, componente principal de todo o projeto;
- subsistema sudeste: referência às máquinas, relativa ao recente desenvolvimento industrial automotivo local;
- subsistema leste: referência ao turismo, a partir da conservação ambiental da Serra do Mar e de áreas de mananciais hídricos metropolitanos;
- subsistema nordeste: referência à **agricultura de subsistência**, como principal alternativa para o estabelecimento das comunidades locais;
- subsistema norte: referência à exploração de calcário, atividade econômica de maior expressão nesta região;
- subsistema nordeste: referência ao **artesanato**, em respeito às tradições locais de Santa Felicidade e arredores;
- subsistemas oeste e sudoeste: referência às indústrias, devido à presença de importantes distritos industriais;
- subsistema central: referência à Curitiba tradicional.

**Figura 2**Mapa dos locais de implantação de medidas estruturais de controle de enchentes na Bacia do Alto Iguaçu



**Figura 3**Mapa das tipologias propostas para urbanização e tratamento paisagístico dos locais de implantação de medidas estruturais de controle de enchentes na Bacia do Alto Iguaçu



Da análise dos locais selecionados nas bacias consideradas, classificados quanto ao seu grau de importância para futuras intervenções paisagísticas, foi estabelecida a seguinte classificação por tipologias projetuais (Figura 3):

- 1: local de baixo potencial para intervenção paisagística, destinado somente ao tratamento da cobertura vegetal;
- 2: local de médio baixo potencial para intervenção paisagística, destinado ao tratamento da cobertura vegetal, com alocação de equipamentos de pequeno a médio porte;
- 3: local de médio alto potencial para intervenção paisagística, destinado ao tratamento da cobertura vegetal, com alocação de equipamentos de médio a grande porte;
- 4: local de alto potencial para tratamento paisagístico, destinado ao especial tratamento da cobertura vegetal, com alocação de equipamentos de grande porte, sendo um deles diferenciado, inclusive identificando a linha projetual da proposição básica do subsistema envolvido. Esta última tipologia deverá constituir o centro de apoio dos demais locais considerados na sua área de abrangência.

Desta forma, a proposta teórico-conceitual para urbanização e tratamento paisagístico dos locais de implantação de medidas estruturais de controle de enchentes na Bacia do Alto Iguaçu tem como enfoque principal à intervenção na paisagem para valorizar seus contextos visuais, paralelamente ao fortalecimento das vocações e tradições locais, de modo a favorecer a identificação de seus usuários com os espaços projetados e a garantir a efetiva apropriação dos locais pela comunidade envolvida, tornando-a participante do processo de reestruturação da paisagem e agente indutor da efetivação de suas funções.

O Quadro 1 apresenta de forma sintética as principais características referentes ao Projeto Genérico e do Projeto Hidráulico, listando as respectivas bacias com suas tipologias, situação fundiária, além de características hidráulicas.

**Figura 4**Mapa do partido geral adotado para urbanização e tratamento paisagístico dos locais de implantação de medidas estruturais de controle de enchentes na Bacia do Alto Iguaçu



Quadro 1 Principais Características do Projeto Genérico de Urbanização e Tratamento Paisagístico para Locais de Implantação de Medidas Estruturais de Controle de Enchentes na Bacia do Alto Iguaçu

do Enone			Localização				
			Localização			亨	وَ
	Tomo	MC Nº	Rio	Município	TIPO	Sit. Fund	Tip.Urb.
RIO AVARIÚ	4.2	AV01-01	Avariú	São José dos Pinhais	lateral	Particular	2
		MA01-01	Mascate	Faz. Rio Grande	central	Particular	2
ARROIO MASCATE	4.3	MA01-02	Mascate	Faz. Rio Grande	central	Pública	2
		MA01-03	Mascate	Faz. Rio Grande	central	Particular	2
		AT01-03	Atuba	Colombo/Alm. Tamandaré	central	Particular	3
		AT01-06	Atuba	Colombo	lateral	Particular	3
		AT01-07	Atuba	Curitiba/Alm. Tamandaré	lateral	Particular	3
		AT02-01	Atuba	Curitiba	lateral	Pública Particular	3
		AT02-02A	Atuba	Curitiba	lateral		2
		AT02-02B	Atuba	Curitiba	lateral	Particular	2
		AT02-03	Atuba	Pinhais	lateral	Particular	4
		AT02-04	Atuba	Pinhais	lateral	Particular	2
		AT03-03	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	1
RIO ATUBA	4.4	AT03-05	Bacacheri	Curitiba	central	Pública	2
		AT03-06	Bacacheri-Mirim	Curitiba	lateral	Pública	1
		AT03-07	Bacacheri-Mirim	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT03-08	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT03-10	Bacacheri	Curitiba	cental	Particular	3
		AT04-01	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT04-02	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT04-04	Vila Marumbi	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT04-05A	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT04-05B	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	1
		AT04-06	Bacacheri	Curitiba	lateral	Particular	2
RIO ITAQUI	4.5	IQ01-01	Itaqui	Piraquara/São José dos Pinhais	central	Particular	2
		BE01-01	Belém	Curitiba	central	Pública	
		BE01-03	Belém	Curitiba	lateral	Particular	2
		BE01-04	Pilarzinho	Curitiba	lateral	Pública	1
		BE01-05	Belém	Curitiba	lateral	Particular	2
		BE01-07	Belém	Curitiba	lateral	Particular	2
		BE02-01	Ivo	Curitiba	LC	Pública	2
		BE02-02/03	lvo	Curitiba	LC	Pub/Part	2
		BE02-04	lvo	Curitiba	LC	Pública	2
		BE02-05	Bigorrilho	Curitiba	LC	Pública	2
		BE02-06	Afl. Ivo	Curitiba	lateral	Pública	2
		BE02-07	Afl. Ivo	Curitiba	LC	Pública	2
RIO BELÉM	4.8	BE02-08	Afl. Ivo	Curitiba	LC	Pública	2
KIO DELEW	4.0	BE02-09	lvo	Curitiba	lateral	Particular	1
		BE03-01	Água Verde	Curitiba	lateral	Pública	2
		BE03-02	Afl. A Verde	Curitiba	lateral	Particular	1
		BE04-01	Afl Juvevê	Curitiba	lateral	Particular	2
		BE04-02	Afl Juvevê	Curitiba	lateral	Particular	1
		BE04-03	Juvevê	Curitiba	LC	Pública	2
		BE04-04	Juvevê	Curitiba	LC	Pública	2
		BE04-05	Juvevê	Curitiba	LC	Pública	2
		BE04-06/07	Juvevê	Curitiba	LC	Pública	2
		BE05-01	Vila Guaira	Curitiba	lateral	Pública	2
		BE05-02/04	Vila Guaira	Curitiba	lateral	Particular	3
		BE05-03	Pinheirinho	Curitiba	lateral	Particular	2

Quadro 1 Principais Características do Projeto Genérico de Urbanização e Tratamento Paisagístico para Locais de Implantação de Medidas Estruturais de Controle de Enchentes na Bacia do Alto Iguaçu (Continuação)

			Localização				
Bacia	Tomo	MC Nº	Rio	Município	TIPO	Sit. Fund.	Tip. Urb.
		BE06-01	Areiãozinho	Curitiba	lateral	Pública	1
		BE06-02	Areiãozinho	Curitiba	lateral	Particular	1
RIO BELEM	4.8	BE06-03	Areiãozinho	Curitiba	lateral	Particular	1
KIO BELLINI	4.0	BE06-04/05	Areiãozinho	Curitiba	lateral	Pública	1
		BE07-01	Belém	Curitiba	lateral	Pública	2
		BE08-01	Belém	Curitiba	lateral	Pub/Part.	2
		BA03-01	Barigui	Curitiba	lateral	Pública	1
		BA03-02	Barigui	Curitiba	lateral	Pub/Part	2
		BA03-03	Barigui	Curitiba	lateral	Particular	2
		BA03-06A	Barigui	Curitiba	lateral	Particular	4
		BA03-10	Barigui	Curitiba	lateral	Particular	3
		BA03-11	Barigui	Curitiba	lateral	Particular	4
RIO BARIGUI	40	BA03-13	Barigui	Curitiba	lateral	Particular	3
RIO BARIGUI	4.9	BA03-14	Barigui	Curitiba	lateral	Particular	4
		BA04-01	Gleba da Ordem	Curitiba	lateral	Particular	3
		BA05-01	Mossunguê	Curitiba	lateral	Particular	2
		BA05-02	Mossunguê	Curitiba	lateral	Particular	3
		BA07-01	Cascatinha	Curitiba	lateral	Particular	2
		BA10-01	Barigui	Curitiba	central	Particular	2
		BA10-03	Muller	Curitiba	central	Particular	2
	4.10	IR01-01	Palmital	Colombo	lateral	Pública	2
		IR01-02A	Palmital	Colombo	lateral	Particular	2
DIO DAI MITAL		IR01-02B	Palmital	Colombo	lateral	Particular	3
RIO PALMITAL	4.10	IR01-05A	Palmital	Pinhais	lateral	Pública	2
		IR01-05B	Palmital	Pinhais	lateral	Particular	2
		IR01-07	Palmital	Colombo	central	Particular	3
		PA01-02	Jd. Esmeralda	Curitiba	lateral	Pública	2
		PA01-04	A. Pinheirinho	Curitiba	lateral	Particular	1
		PA01-05	A. Cercado	Curitiba	lateral	Pública	1
		PA01-08/09	A. Boa Vista	Curitiba	lateral	Pública	1
RIB. PADILHA	4.11	PA01-10	A. Boa Vista	Curitiba	lateral	Particular	1
		PA01-11	R. Padilha	Curitiba	lateral	Pública	1
		PA01-12	A. Cercado	Curitiba	lateral	Particular	1
		PA01-13	R. Padilha	Curitiba	lateral	Particular	1
		PA01-14	V. Osternack	Curitiba	lateral	Particular	1
		IT01-01	Itaqui II	Campo Largo	central	Particular	3
ITAQUI II	4.12	IT01-02	Afl.Margem Direita	Campo Largo	central	Particular	2
		IT01-03	Afl.Margem Esquerda	Campo Largo	central	Particular	1
		RE01-01	Ressaca	S. José dos Pinhais	central	Particular	1
RIO DA RESSACA	4.13	RE01-02	Ressaca	S. José dos Pinhais	central	Particular	2
		RE01-05	Ressaca	S. José dos Pinhais	central	Particular	2
		RE01-08	Ressaca	S. José dos Pinhais	lateral	Particular	2

Quadro 1 Principais Características do Projeto Genérico de Urbanização e Tratamento Paisagístico para Locais de Implantação de Medidas Estruturais de Controle de Enchentes na Bacia do Alto Iguaçu (Continuação)

			Localização			<del>-</del>	
Bacia	Tomo	MC Nº	Rio	Município	TIPO	Sit. Fund.	Tip.Urb.
		IR01-01	Irai / do Meio	Pinhais	lateral	Pública	4
RIO IRAÍ	4.16	IR02-02	Piraquara	Piraquara	lateral	Particular	4
NO INA		IR04-02	Iraizinho	Piraquara	lateral	Particular	3
		IR05-03	do Meio	Colombo	central	Particular	1
RIB.PONTA GROSSA	4.18	PG01-01	Pta Grossa	Curitiba	lateral	Pública	2
		PG01-02	Pta.Grossa	Curitiba	lateral	Particular	1
RIO DO ENGENHO	4.22	EN01-01	Engenho	C. G.do Sul	central	Particular	2
RIO DO ENGENHO		LA01-01	Lagoão	C.G. Do Sul	central	Particular	2
RIO MIRINGUAVA	4.24	MI01-01	Miringuava	São José dos Pinhais	central	Particular	2
		CA01-01	Cachoeira	Araucária	central	Particular	1
RIO DA CACHOEIRA	4.26	AF01-01	Afluente	Araucária	central	Particular	2
		AF01-02	Afluente	Araucária	central	Pública	3

OBS: Para localização exata e demais características, consultar os Tomos indicados e o Tomo 4.28 - Ante- Projeto Hidráulico das MCs.

Fonte: CH2MHill, 2002.

# 3 PROJETO GENÉRICO

Como já explicitado na apresentação deste capítulo, esse projeto tem caráter *genérico*, de forma que suas bases e conceitos deverão ser extrapolados para todas as medidas de controle de mesma tipologia, atendendo ao mapa do partido geral adotado para o mesmo (Figura 4).

Dessa forma, no estabelecimento do partido (conceituação) deverá ser analisado o mapa da Figura 4 e o Quadro 1 para sua determinação, conforme os subsistemas envolvidos anteriormente descritos.

Basicamente as características de cada tipologia segue o Quadro 2. Logicamente, sendo esse quadro referencial, algumas medidas poderão ser adaptadas de forma a atender melhor as características da área. Deve-se observar o entorno imediato em que se localize a área para que a população forme vínculos e se identifique com a mesma (vocação da área).

Já as medidas de controle destacadas para a exemplificação desse projeto genérico foram selecionadas de forma a reunir o número máximo de variáveis que cada tipologia pudesse conter (Figura 5).

Quadro 2 Síntese para a conceituação de cada tipologia

Tipologia	Potencial para intervenção paisagística	Porte dos equipamentos recomendados
1	pequeno	somente tratamento da cobertura vegetal
2	de pequeno à médio	de pequeno a médio, além do tratamento da cobertura vegetal
3	de médio à grande	de médio a grande, além do tratamento da cobertura vegetal
4	grande	grande com equipamento, além do tratamento da cobertura vegetal diferenciado

Fonte: informações elaboradas pelos autores

### Notas:

- 1) Para a formação do partido da MC deve-se considerar, como característica principal, sua localização no mapa da Figura 4.
- 2) A caracterização da MC quanto à vocação da área é função do diagnóstico específico do entorno que deverá preceder os projetos executivos.

Algumas características especiais devem ser destacadas antes da apresentação das tipologias selecionadas para seu perfeito entendimento:

No caso, por exemplo, da Tipologia 1 em que se exemplificou com a MC PA 01-13 (Bacia do Ribeirão Padilha), como já existiam equipamentos "in loco", no caso playground e cancha esportiva, observou-se que a população local já possuía o seu uso internalizado, e que a não observância de sua permanência poderia acarretar a recusa do novo local pela mesma. Portanto, além da recomposição da cobertura vegetal proposta para essa tipologia, previu-se a manutenção desses equipamentos.

Já na Tipologia 2, em que se exemplificou com a MC AV 01-01, a intenção foi promover, além da participação da comunidade com as questões ecológicas, o conhecimento e apreciação dos artistas locais, como meio de divulgar a arte paranaense. Portanto os locais abertos foram privilegiados, com auditórios ao ar livre, praças de alimentação, praças para exposições itinerantes, de forma a se poder estabelecer outras estruturas (provisórias) que vão de encontro às especificidades de cada exposição, garantindo a dinâmica do espaço.

Na exemplificação da Tipologia 3, MC BA-04-01 (Bacia do Rio Barigui), por estar localizada próxima da região da cidade de Araucária, atribuiu-se à área uma vocação fabril, representado em "Centros de Apoios ao trabalhador ou Oficinas" estabelecido no equipamento principal da área, juntamente com a Praça de Alimentação.

Na Tipologia 4, pela proximidade das medidas de controle, a área terá uma abrangência maior, requisito exigido pela própria tipologia que estabelece inclusive um equipamento diferenciado. Aproveitando a existência da linha da RFFSA-Curitiba/Paranaguá, previu-se um ramal ferroviário que alimente a área, reforçando o apelo turístico.

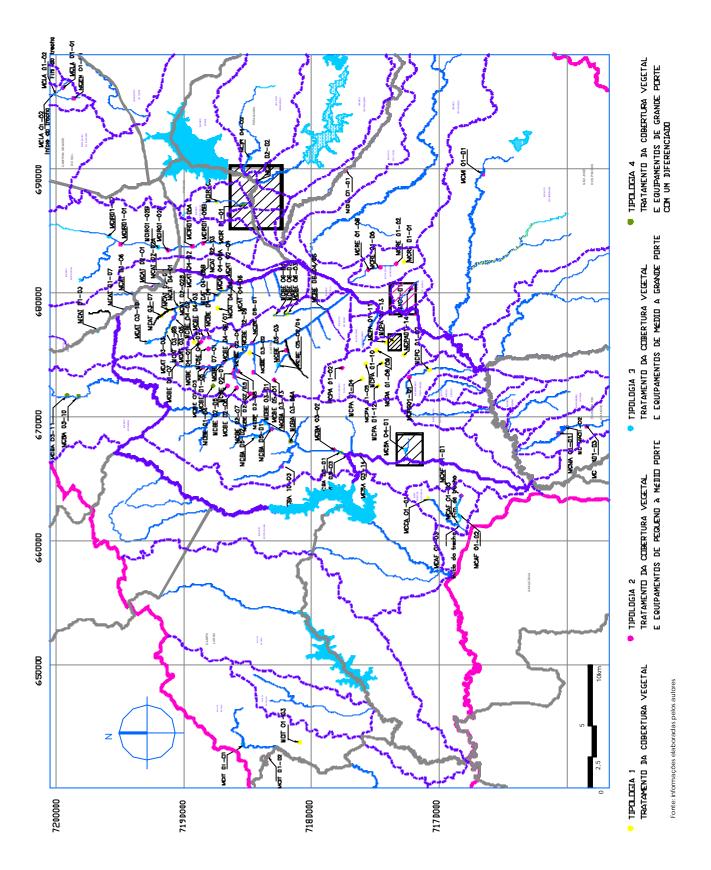
Os *centros de apoio* podem assumir características próprias a partir das funções estabelecidas: podem ser simplesmente praças de alimentação, oficinas de trabalho e aprendizagem, ou até um equipamento diferenciado (por exemplo, um Centro de Educação Ambiental).

No Quadro 3, está sendo apresentado o tipo de equipamento sugerido para as áreas considerando as proposições de uso por faixa de inundação para Medidas de Controle de Enchentes Centrais, já que o projeto genérico foi exemplificado sobre as medidas de controle laterais.

Também é apresentado na Figura 6 um corte típico genérico para o entendimento da setorização, tanto para as lagoas centrais como laterais.

Segue-se a exemplificação de cada tipologia proposta.

**Figura 5**Mapa de localização das medidas de controle selecionadas para elaboração do projeto genérico de urbanização e tratamento paisagístico.



Quadro 3 Proposições de Uso por Faixa de Inundação para Medidas de Controle de Enchentes Centrais, Considerando o USO A (Risco de Inundação a Cada 25 a 50 Anos), e USO B (Risco de Inundação de Uma Vez a Cada 2 a 10 Anos)

USO A - Risco de inundação de uma vez a cada 25 a 50 anos							
Equipamentos qu	e poderão ficar submersos	Equipamentos que não deverão ficar					
		submersos					
Faixa							
TR 25 anos	<ul> <li>Canchas poliesportivas</li> <li>Ciclovias</li> <li>Pista de Cooper</li> <li>Áreas de estar</li> <li>Playground</li> <li>Playland</li> <li>Churrasqueiras</li> </ul>	<ul> <li>Centros de Apoio</li> <li>Praça de Alimentação</li> </ul>					
TR 50 anos	<ul> <li>Canchas poliesportivas</li> <li>Ciclovias</li> <li>Pista de Cooper</li> <li>Áreas de estar</li> <li>Playground</li> <li>Playland</li> <li>Churrasqueiras</li> </ul>	<ul> <li>Centros de Apoio</li> <li>Praça de Alimentação</li> </ul>					

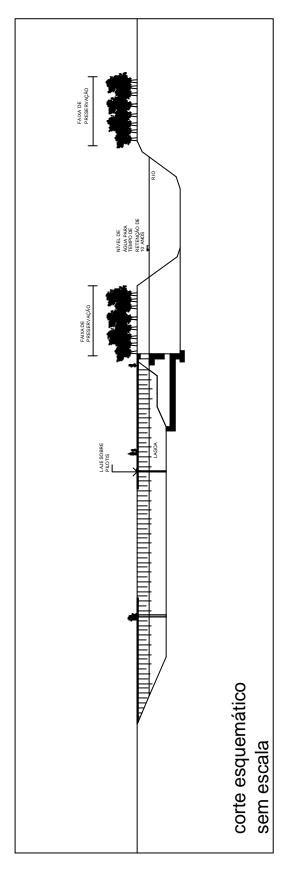
Fonte: Informações elaboradas pelos autores

Quadro 3 Proposições de Uso por Faixa de Inundação para Medidas de Controle de Enchentes Centrais, Considerando o USO A (Risco de Inundação a Cada 25 a 50 anos), e USO B (Risco de Inundação de Uma Vez a Cada 2 a 10 Anos) (Continuação)

USO B - Risco de inundação de uma vez a cada 2 a 25 anos							
Equipamentos qu	ue poderão ficar submersos	Equipamentos que não deverão ficar					
		submersos					
Faixa							
	Canchas poliesportivas	Centros de Apoio					
	• Ciclovias	Praça de Alimentação					
TR	Pista de Cooper						
2 anos	Áreas de estar						
	Canchas poliesportivas	Centros de Apoio					
	• Ciclovias	Praça de Alimentação					
TR até 25 anos	Pista de Cooper						
	Áreas de estar						
	Playground						
	Playland						
	Churrasqueiras						

Fonte: Informações elaboradas pelos autores

Figura 6
Corte típico para compreensão do partido proposto, de caráter genérico (Centrais e Laterais)



# 4 TIPOLOGIA 1

### 4.1 MEMORIAL

Área escolhida para tipificação: Bacia PADILHA

Referência: PA 01-13

Esta tipologia compreende locais de baixo potencial para intervenção paisagística, destinados essencialmente à implantação de cobertura vegetal. Ocasionalmente, podem ser implantados caminhos para circulação de pedestres e/ou ciclovias, associados a reduzidas obras de infraestrutura.

Com estas características, a área referencial de intervenção é voltada primordialmente à **proteção ambiental**, com recuperação e conservação do fundo de vale.

Para que se garanta esta proteção, são incorporados espaços projetados com características funcionais específicas, selecionados a partir da observação de que parte deles poderá estar totalmente ou parcialmente submersa por determinados períodos. Desta forma, nos locais caracterizados por áreas de alagamento periódico, ocorrem espaços que requerem custos reduzidos de manutenção.

No caso da lagoa propriamente dita, quando esta estiver não alagada, poderá ser utilizada para jogos com a implantação de canchas poliesportivas, tratando-se o entaludamento e o fundo da lagoa com grama. Os locais não atingidos pelo alagamento são reservados para espaços que demandam graus mais elevados destas atividades.

Note-se a manutenção de alguns espaços, como cancha esportiva e playground, para conservação do vínculo já estabelecido com a população local, sendo acrescidas de áreas de estar, pistas de Cooper e ciclovia.

Como medida de minimização dos efeitos da alteração das características da cobertura vegetal, é indicada a revegetação com espécies nativas, tomando-se por base a composição florística de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista Aluvial na região. Entre estas espécies, destacam-se aquelas indicadas como potenciais para a recuperação de áreas degradas (Tabela 1), selecionando-se as prioritárias ou com possibilidades para reflorestamento e as consideradas como importantes para atração da fauna e enriquecimento da estrutura atual.

Esta medida também é compensatória dos efeitos deletérios, causados pelas interferências ambientais na área, com elevados graus de eficiência quando da consolidação do processo de revegetação.

Além das espécies nativas, no tratamento da cobertura vegetal também são utilizadas outras que se integrem à composição, valorizando contextos visuais.

Assim além da conservação ambiental, à população local também são propiciadas formas diferenciadas de lazer, acessadas por circulações orgânicas, onde são acentuadas sensações de expectativa pela distribuição ritmada da vegetação no percurso.

# SUDERHSA

Cabe ressaltar a necessidade de implantação de obras de infra-estrutura (saneamento - drenagem pluvial, abastecimento d'água e esgotamento sanitário; energia e comunicações – iluminação e telefones públicos) e a instalação de mobiliário de apoio às diversas funções das áreas projetadas (bancos, luminárias, lixeiras, brinquedos de play-ground e floreiras, entre outros).

Dado o caráter previsto para a tipologia, sua implantação e manutenção poderão ser viabilizadas em parceira com organizações não governamentais.

# 4.2 PERSPECTIVAS



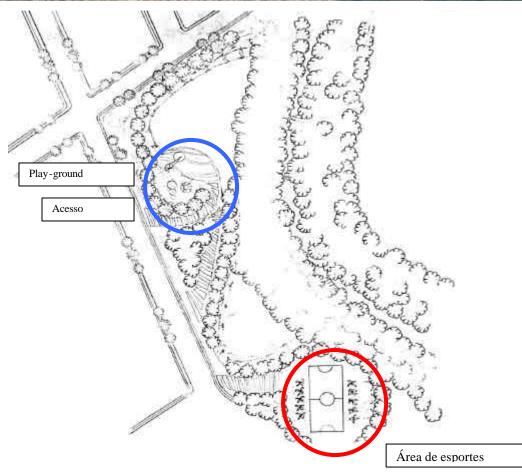
ACESSO PRINCIPAL



PLAY-GROUND

# 4.3 MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA





Unidade de entrada

Unidade de saída

# 5 TIPOLOGIA 2

# 5.1 MEMORIAL

Área escolhida para tipificação: Bacia AVARIÚ

Referência: AV 01-01

Esta tipologia envolve locais de baixo a médio potencial para intervenção paisagística, destinados ao tratamento com cobertura vegetal, associado à alocação de equipamentos de pequeno a médio porte.

Com estas características, a área referencial de intervenção é voltada primordialmente à **proteção** ambiental associada à arte paranaense.

Assim, a proposta se baseia no desenvolvimento de espaços projetados que ofereçam à região urbanizada próxima o envolvimento com a questão ecológica permeada por espaços que conduzam à focalização e apreciação de artistas locais. A partir do conhecimento da arte evidenciada por cada artista, pretende-se manter viva a cultura local, levando a população a reconhecer suas raízes, crenças e tradições, propiciando novas relações entre os moradores e o local onde habitam, onde transparecem sentimentos de orgulho e respeito à sua terra.

Á semelhança da Tipologia 1, os equipamentos também são implantados observando-se que parte deste locais poderá estar total ou parcialmente submersa por alguns períodos, sendo combinados de acordo com as necessidade urbanísticas e sociais e de forma a estruturar a composição paisagística final.

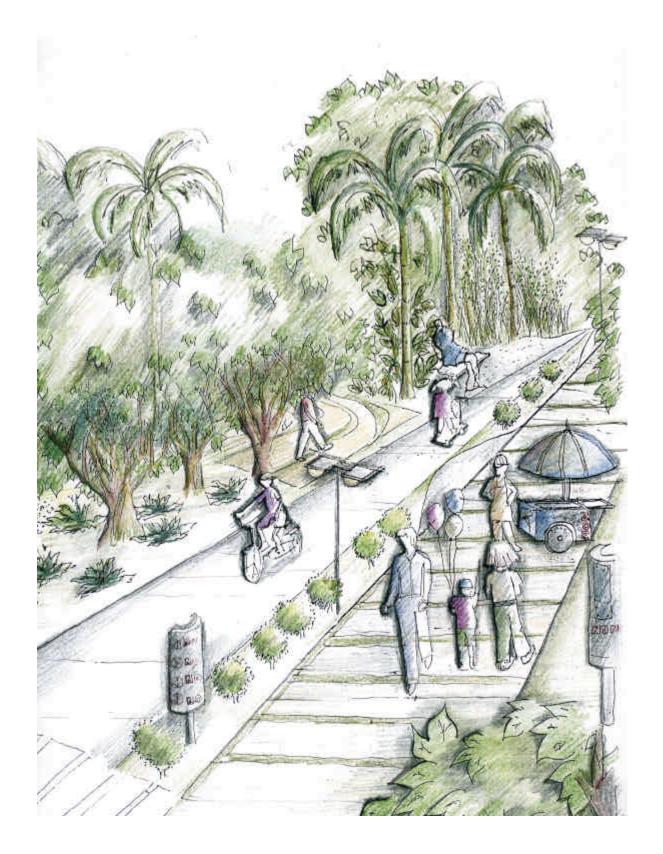
Quando a lagoa estiver seca, o entaludamento bem como o tratamento do fundo da mesma por grama pode permitir o uso por canchas poliesportivas temporárias.

Como espaços principais, tem-se praças de alimentação e esportiva, além de um pequeno espaço cultural, denominado "Praça dos Artistas". Áreas de estar, ciclovia, instalações sanitárias, pista de Cooper e módulo policial complementam o conjunto proposto.

Assim como na Tipologia 1, além da revegetação com espécies nativas, no tratamento da cobertura vegetal são utilizadas outras espécies para a valorização de contextos visuais e favorecimento da identificação dos usuários com os espaços projetados. Também há a necessidade de implantação das obras de infra-estrutura e de instalação do mobiliário de apoio previsto na Tipologia 1.

Dado o caráter previsto para a tipologia, sua implantação e manutenção poderão ser viabilizadas em parceira com entidades ligadas à produção artística no Paraná.

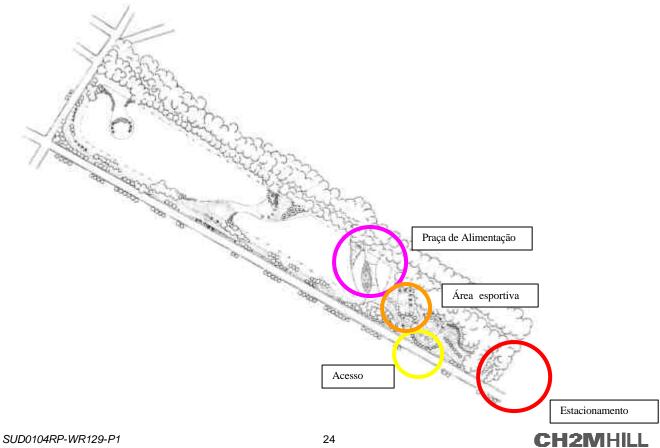
# 5.2 PERSPECTIVA



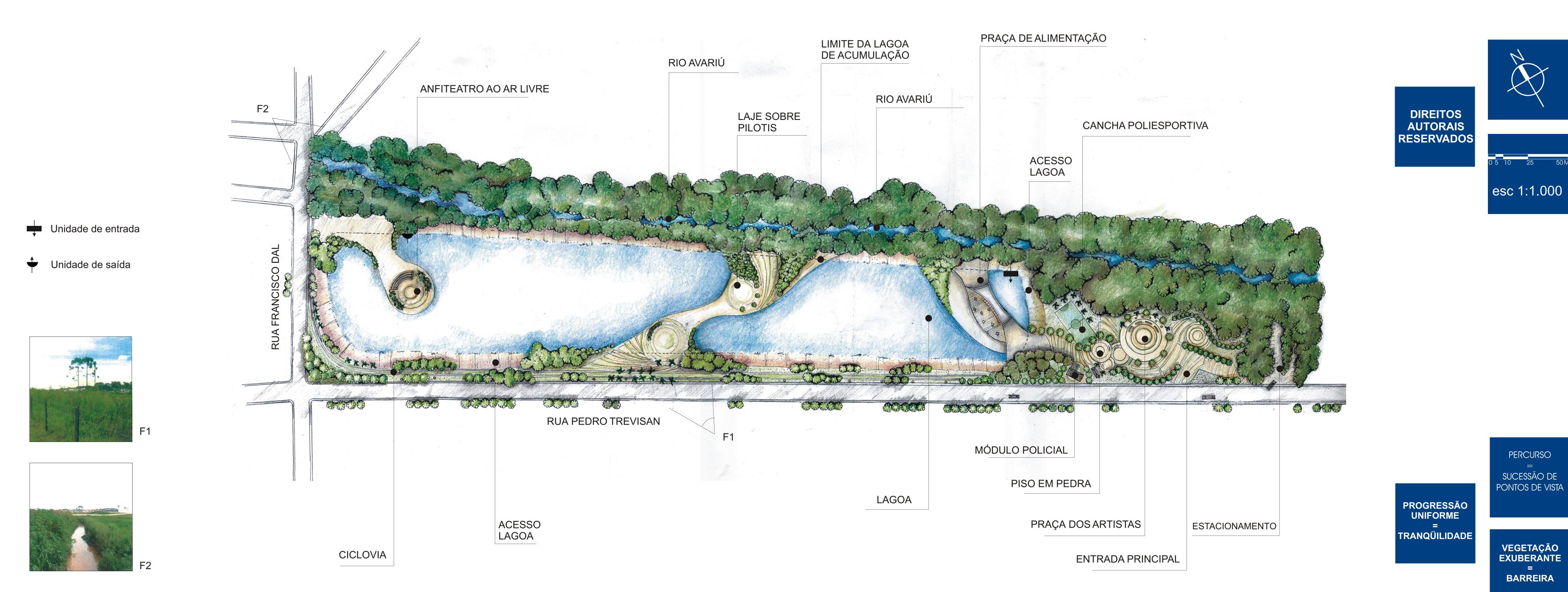
CICLOVIA

# 5.3 MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA









FOTOS INDICATIVAS DA SITUAÇÃO ATUAL DA ÁREA

# 6 TIPOLOGIA 3

### 6.1 MEMORIAL

Área escolhida para tipificação: Bacia BARIGÜI

Referência: BA 04-01

Esta tipologia envolve locais de médio a alto potencial para intervenção paisagística, destinados ao tratamento com cobertura vegetal, associado à alocação de equipamentos de médio a grande porte.

Com estas características, a área referencial de intervenção é voltada primordialmente à **proteção** ambiental associada à música brasileira.

Assim, a proposta destaca equipamentos com funções comunitárias, servindo de elemento de integração e melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas. Os espaços projetados oferecem à região urbanizada próxima, predominantemente vinculada com o setor fabril, opções de lazer e cultura, calcadas em princípios de educação ambiental. Desta forma, por meio de oficinas e salas, estabelecidas num centro de cultura, podem ser oferecidos cursos que auxiliem na qualificação dos moradores do entorno, no sentido de oferecer-lhes alternativas de trabalho, associadas às questões ambientais, que complementem sua renda e elevem seu nível de conscientização.

Outro espaço principal está relacionado ao caminho da música, que objetiva a conexão entre a composição musical e o espaço projetado, com percepção da dinâmica local por meio do ritmo da vegetação, da articulação da pavimentação e da sucessão de sensações ao longo do percurso. Desta maneira, a música constitui ferramenta de propagação da cultura nacional.

A praça de alimentação e a área de esportes completam os espaços principais, complementados por instalações sanitárias, módulo policial, churrasqueiras, ciclovias, pista de Cooper, play-ground e área de estar integradas ao tratamento paisagístico.

Como nas tipologias anteriores, os equipamentos são implantados conforme áreas atingidas ou não por alagamentos periódicos, sendo associados às necessidades urbanísticas e sociais específicas, permitindo uma estruturação de composição paisagística final mais complexa, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos, do que na Tipologia 2.

Para o tratamento com cobertura vegetal, são válidos os mesmos princípios enunciados para as tipologias 1 e 2, de revegetação com espécies nativas e de utilização de espécies não autóctocnes ( não nativas), que integrem a composição vegetal proposta.

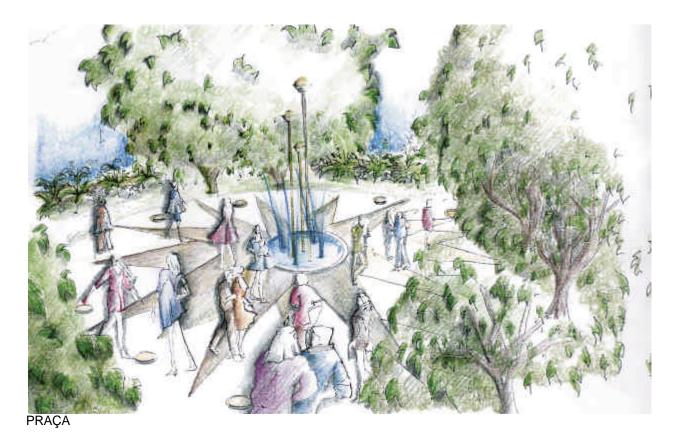
Destaca-se a necessidade de implantação das obras de infra-estruturas e de instalação do mobiliário de apoio previsto nas tipologias anteriores. É também válida a proposta de utilização para canchas poliesportivas quando a lagoa permanecer seca, com o entaludamento por grama.

Dado o caráter previsto para a tipologia, sua implantação e manutenção poderão ser viabilizadas em parceira com entidades ligadas à produção musical no Brasil.

# 6.2 PERSPECTIVA

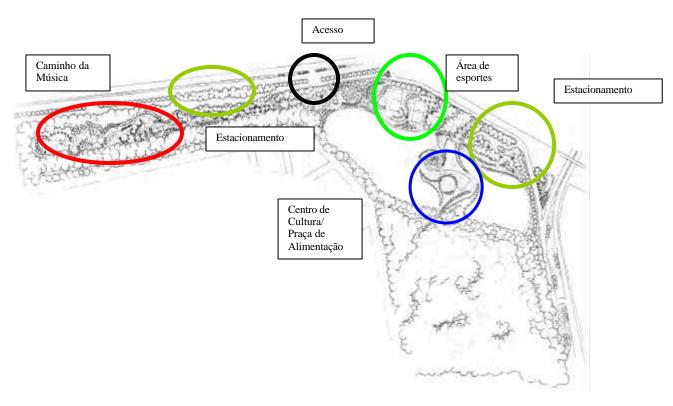


ACESSO CAMINHO DA MÚSICA



# 6.3 MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA





# HARDT PI ANF.IAMFNTO

URBANIZAÇÃO E TRATAMENTO PAISAGÍSTI PARA LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO DE MEDI DE CONTROLE DE ENCHENTES

# 7 TIPOLOGIA 4

# 7.1 MEMORIAL

Área escolhida para tipificação: Bacia IRAÍ

Referência: IR 02-02/05-01/05-02

Esta tipologia envolve locais de alto potencial para intervenção paisagística, destinados ao tratamento com cobertura vegetal, associado à alocação de equipamentos de grande porte, sendo um deles diferenciado, inclusive identificando a linha projetual da proposição básica do subsistema regional envolvido.

Com estas características a área referencial de intervenção é voltada à **proteção ambiental** associada ao resgate das reais vocações e da memória e tradições da região, representadas, no mapa do partido geral adotado pela proposta teórico-conceitual, pelo setor **Turismo.** 

Assim, é constituído um centro de apoio aos demais locais considerados na sua área de abrangência, contendo um programa mais abrangente, com aspectos diferenciados voltados à **educação ambiental e integração social,** de forma a garantir a efetiva apropriação do local pela comunidade envolvida, a sua participação no processo de reestruturação da paisagem e na indução da efetivação de suas funções.

Os espaços são tratados de acordo com quatro diretrizes básicas: vida, lúdico, prazer e terapia, resgatando o desenvolvimento vital.

O início do percurso representa a vida, marcada nos espaços por meio de fontes d'água, relógio solar e play-ground, revelando o despertar do desenvolvimento.

À medida que o usuário avança no seu caminho, passa o outro estágio – o lúdico. É a fase do sonho das conquistas e descobertas, representadas pela experimentação e liberdade. O calor da juventude é expresso nos esportes, viabilizado em canchas esportivas, ciclovias e pistas de Cooper.

No clímax da juventude surge a fase adulta, evidenciada pelo prazer de vislumbrar os acontecimentos, a partir da visualização, no mirante, de toda a área tratada.

A fase da terapia insinua o fim do caminho, com experiências de hidroponia e hortas terapêuticas. A proximidade da água também conduz ao silêncio e contemplação. As áreas de churrasqueiras complementam o espaço.

O caminho ainda conduz tanto ao Centro de Educação Ambiental, com atividades também relacionadas à orientação sanitária, cultura e artes, quanto ao setor de experimentação tecnológica, situado no caminho que leva à passarela sobre a rodovia, definindo o *Portal de Mananciais Hídricos da Região Metropolitana de Curitiba*. O Centro de Educação Ambiental conta ainda, com espaços destinados a exposições, lazer e praça de alimentação.

Um prolongamento da via férrea possibilita o acesso também por trem.

# SUDERHSA

Os princípios estabelecidos nas tipologias anteriores para tratamento de cobertura vegetal e arranjo de equipamentos também são válidos para a Tipologia 4, além da necessidade de implantação de obras de infra-estrutura e instalação de mobiliário de apoio às diversas funções das áreas projetadas. Dado o caráter previsto para a tipologia, sua implantação e manutenção poderão ser viabilizadas em parceira com entidades governamentais e outras relacionadas ao turismo.

# 7.2 PERSPECTIVAS



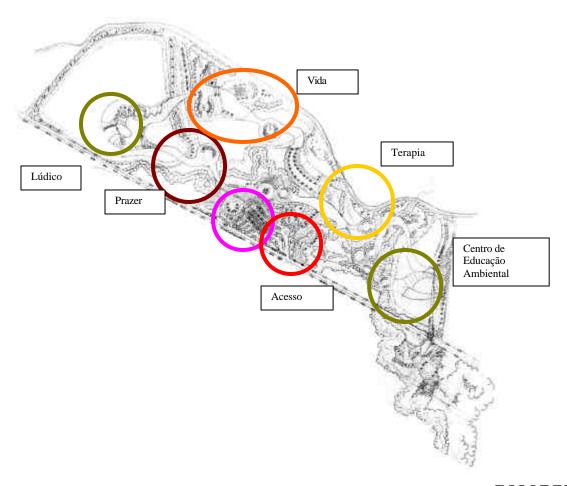
ESPAÇO LÚDICO



ACESSO PRINCIPAL

# 7.3 MAPA LOCACIONAL / FOTO AÉREA







# 8 RECOMENDAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Conforme SAEP (2001, p.2), o projeto paisagístico pode ser estruturado nas seguintes fases: estudo preliminar, anteprojeto, projeto de execução e projeto de plantação.

O **estudo preliminar** compreende a "análise do espaço físico, mediante reconhecimento dos diversos aspectos nele envolvidos e apresentação de solução conceitual do problema [essencialmente com plantas – principalmente plano de massas – e perspectivas] para a determinação da viabilidade do programa e do partido a serem adotados" (SAEP, *op.cit.*, p.2). Pode ser representado com base em peças escritas (memorial justificativo,...) e peças gráficas, expressas especialmente sob a forma de desenho artístico (croqui).

O **anteprojeto** compreende a "apresentação da solução conceitual e física do problema com definição do partido adotado, distribuição das funções e das áreas de intervenção com seus elementos principais, naturais e/ou edificáveis, em escala adequada à perfeita compreensão da obra a ser executada, sob a forma de plantas, e quando necessários cortes esquemáticos [e perspectivas]" (SAEP, *op.cit.*, p.2). Pode ser representado por meio de peças escritas (memorial descritivo - justificativo e técnico,...) e de peças gráficas, expressas com a associação de desenho artístico e técnico.

O **projeto de execução** corresponde ao "desenvolvimento com base no anteprojeto aprovado, apresentado através de plantas, cortes, elevações e detalhes construtivos, contendo cotas e indicação dos materiais e equipamentos, indicando os sistemas de irrigação, iluminação e drenagem, memorial descritivo e especificações" (SAEP, *op.cit.*, p.2). Deve ser representado com base em peças escritas (memorial técnico, caderno de encargos,...) e peças gráficas, expressas sob a forma de desenho técnico.

O **projeto de plantação**, "desenvolvido com base no anteprojeto aprovado, consta de desenho de locação e especificação das espécies vegetais, tabela de especificações e quantidades, nome vulgar [comum], científico e porte das espécies a serem empregadas, manual de preparo do solo e plantio [e manutenção]" (SAEP, *op.cit.*, p.2). Deve ser representado por meio de peças escritas (memorial e manuais técnicos – plantio e manutenção,...) e peças gráficas, expressas sob a forma de desenho técnico.

As etapas descritas deverão seguir rigorosamente o que se recomenda em relação ao partido e as determinações quanto à vocação da área, conforme descrito anteriormente.

Cabe ressaltar a necessidade de implantação de obras de infra-estrutura (saneamento - drenagem pluvial, abastecimento d'água e esgotamento sanitário; energia e comunicações – iluminação e telefones públicos) e a instalação de mobiliário de apoio às diversas funções das áreas projetadas (bancos, luminárias, lixeiras, brinquedos de play-ground e floreiras, entre outros).

No Quadro 4, segue uma Listagem das espécieas florestais de Floresta Ombrófila Mista Aluvial na região com pontecialidade de uso para recuperação de áreas degradas, para tratamento e recuperação da mata ciliar.

Dado o caráter previsto para a tipologia, sua implantação e manutenção poderão ser viabilizadas em parceira com organizações não governamentais.

Portanto cada área, respeitando-se o partido e a vocação propostos, teria sua viabilização e manutenção permitidas através dos órgãos diretamente interessados: a Tipologia 1 por órgão ligados à preservação de fundos de vale, a Tipologia 2 por organismos ligados à produção artística no que diz respeito aos pintores paranaenses, e a Tipologia 3 por organismos ligados à produção musical.

Os parque previstos para a Tipologia 4, poderiam compreender os organismos voltados à questão da pesquisa e educação ambiental. O exemplo desenvolvido no projeto genérico para esta tipologia, localizado na região da bacia do Iraí, poderia ser administrado pela SUDERHSA como *Centro de Referência*, visto ser esta região área de manancial, apoiada ainda por outras entidades governamentais e não governamentais.

Estas parcerias podem ser estendidas à iniciativa privada, através de concessão de uso das praça de alimentação e afins, de forma a se explorar economicamente esses parques.

Dessa forma esses parques se integrariam aos existentes e projetados, ocorrendo sua viabilização através de concessões e parcerias subsidiadas.

Seguindo-se essas recomendações se terá por meio deste projeto genérico, áreas referenciais para a ocupação do solo de forma racional, atendendo o plano Diretor de Drenagem para a bacia do Alto Iguaçu, considerando os aspectos de Urbanização e Tratamento Paisagístico

Quadro 4 Listagem das Espécies Florestais de Floresta Ombrófila Mista Aluvial na Região com Pontecialidade de Uso para Recuperação de Áreas Degradas.

NOME CIENTÍFCIO	SIGLA	NOME COMUM	FAMÍLIA	DeR	NÚMEROS DE INDIVÍDUOS
Sebastiania commersoniana	Sc	Branquilho	EUPHORBIACEAE	61	155
Symplocos uniflora	Su	Maria-mole	SYMPLOCACEAE	10	24
Schinus terebinthifolius	St	Aroeira	ANACARDIACEAE	4	10
Rapanea parvifolia	Rp	Capororoca	MYRSINACEAE	4	8
Allophylus edulis	Ae	Vacum	SANPIDACEAE	3	6
Araucaria angustifolia	Aa	Araucária	ARAUCAREACEAE	1	3
Campomanesia xanthocarpa	Сх	Guabiriba	MYRTACEAE	1	3
Capsicodendron dinisii	Cdi	Pimenteira	CANNELACEAE	1	3
Casearia decandra	Cd	Guaçatunga	FLACOURTIACEAE	1	3
Erythrina crista-galli	Ec	Corticeira do Banhado	FABACEAE	1	3
Eugenia uniflora	Eu	Pitanga	MYRTACEAE	1	3
Lamanonia speciosa	Ls	Guaraperê	CUNONIACEAE	1	3
Liehea divaricata	Ld	Açoita-cavalo	TILIACEAE	1	3
Ocolea porosa	Opo	Imbuia	LAURACEAE	1	3
Ocolea puberula	Opu	Canela-Guaicá	LAURACEAE	1	3
Podocarpus lambertii	Pl	Pinho-Bravo	PODOCARPACEA	1	3
Prunus sellowii	Ps	Pessegueiro Bravo	ROSACEAE	1	3
Psidium catleryanum	Рс	Araçá-Branco	MYRTACEAE	1	3
Roupala brasiliensis	Rb	Carvalho	PROTEACEAE	1	3
Sorocea bonplandii	Sb	Cincho	MORACEAE	1	3
Syagrus romamzoffiana	Sr	Jerivá	ARACACEAE	1	3
Vitex megapotamico	Vm	Tarumã	VERBENACEAE	1	3
Zthoxylum rhoifolium	Zr	Mamica-de-porca	RUTACEAE	1	3

OBS: DeR(densidade relativa) =percentual do número de árvores de cada espécie por unidade de área

Fonte: dados organizados pelos autores com base em Bonato, 1993; IAP,1995

# 9 CRÉDITOS

### CONTRATO PRINCIPAL

### **CONTRATANTE**

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL

### **CONTRATADA**

CH2M HILL DO BRASIL

### CONTRATO VINCULADO

### **CONTRATANTE**

CH2M HILL DO BRASIL

### **CONTRATADA**

HARDT PLANEJAMENTO

### COORDENAÇÃO

Arquiteta Dra. Letícia Peret Antunes Hardt

# **EQUIPE TÉCNICA**

Arquiteta / Engenheira Química Maria Ester Contin de Oliveira Kloss

Arquiteto Vinicius Trevisan

### APOIO TÉCNICO

Acadêmico de Arquitetura Marlos Hardt

Acadêmica de Arquitetura Sulamitha Cabral de Lima

Secretária Giseli Ferreira

# COLABORAÇÃO

Arquiteta Especialista Ana Carolina Pagliuso de Andrade

Arquiteto Especialista Doutorando Carlos Hardt

Acadêmico de Arquitetura Penrose Emory Bueno Ribeiro