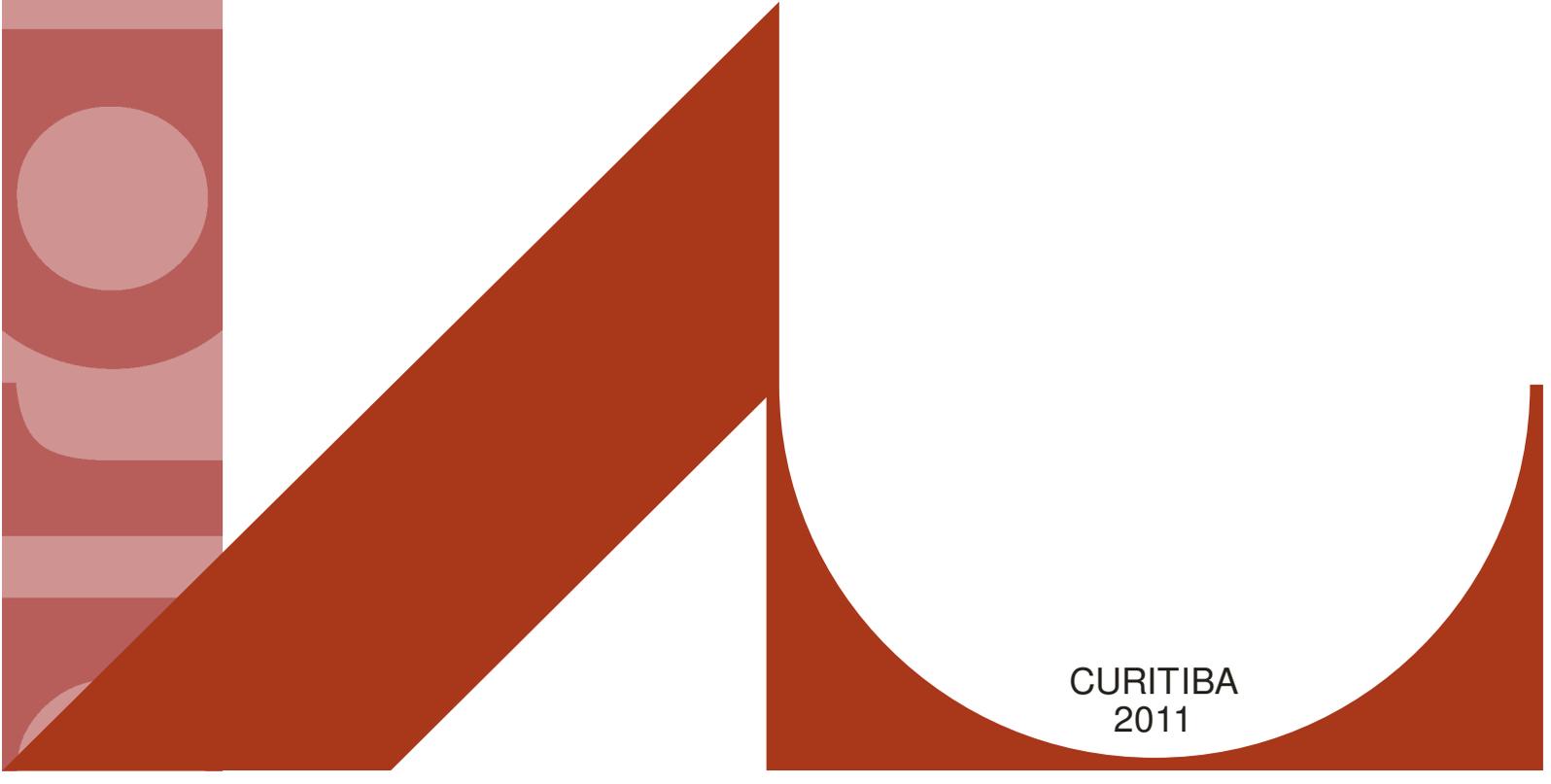


ISABEL BAIRÃO SANCHEZ

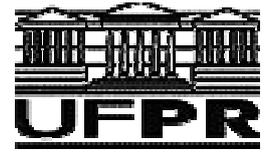
ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ZOOLOGICO DE CURITIBA-PR

**Tema Final de Graduação
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Universidade Federal do Paraná**

Prof. Orientador: Paulo Chiesa



**CURITIBA
2011**



ISABEL BAIRÃO SANCHEZ

PROPOSTA DE ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ZOOLOGICO DE CURITIBA-PR

CURITIBA

2011

ISABEL BAIRÃO SANCHEZ

PROPOSTA DE ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O ZOOLOGICO DE CURITIBA-PR

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:

Prof. Dr. Paulo Chiesa

CURITIBA

2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientador(a):

Prof. Dr. Paulo Chiesa

Examinador(a):

Prof. Dr. Alessandro Filla Rosaneli

Examinador(a):

Prof Dr. Roberto Sabatella Adam

Monografia defendida e aprovada em:

Curitiba, 29 de junho de 2011.

Agradeço a todos que enriqueceram este trabalho: meu orientador Paulo Chiesa, pela motivação e por guiar o desbravamento do tema de pesquisa; à médica veterinária Lucyenne Popp, pela visita técnica ao Zoológico de Curitiba e pelo apoio posterior; a Cláudia Bosa, Silvio Biscaia e Marilis Duarte, pelo material disponibilizado sobre o Zoo Curitiba; a Iuri Hayakawa, pela entrevista concedida; à equipe do Zoológico de São Paulo, que possibilitou a visita técnica e a consulta ao acervo da biblioteca - em especial a Rita Polesi, Mara Marques, Kátia Rancura e Érika Ruiz. Agradeço ainda aos amigos e familiares que ouviram com paciência minhas histórias sobre girafas e hipopótamos.

RESUMO

Essa pesquisa discute questões relativas ao desenho de exposições e edificações de zoológicos com enfoque no desenvolvimento de atividades de educação ambiental. O embasamento teórico apresentado inclui conceitos relativos ao ambientalismo e a mecanismos de geração de consciência ecológica, e práticas contemporâneas de projetos de recintos de animais e de estruturas de atendimento ao público de zoológicos. Uma análise da realidade atual do Zoológico de Curitiba-PR busca ainda fundamentar a proposta de implantação de uma exposição de imersão e um novo centro de visitantes para essa instituição.

Palavras-chave: Zoológico, Desenho de recintos, Educação Ambiental

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA	07
1.2 OBJETIVOS	09
1.2.1 OBJETIVO GERAL	09
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	09
1.3 JUSTIFICATIVAS	10
1.4 METODOLOGIA DE PESQUISA	11
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	11
2 EVOLUÇÃO TIPOLÓGICA DOS ZOOLOGICOS	13
3 O ZOOLOGICO DE CURITIBA	19
3.1 LOCALIZAÇÃO E CONTEXTO	19
3.1.1 O MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL DO CAPÃO DA IMBUIA	19
3.1.2 O PASSEIO PÚBLICO DE CURITIBA	20
3.1.3 PARQUE IGUAÇU	22
3.1.4 SETOR ZOOLOGICO DO PARQUE IGUAÇU	29
3.2 O ZOOLOGICO DE CURITIBA	38
3.2.1 ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ZOOLOGICO DE CURITIBA	43
3.2.2 RECINTOS DE ANIMAIS NO ZOOLOGICO DE CURITIBA	46
3.3 ANÁLISE DA REALIDADE	51
3.3.1 PROGRAMA UTÓPICO DE NECESSIDADES PARA O ZOOLOGICO DE CTBA	51
3.3.2 RECORTE ESCOLHIDO PARA O PROJETO	53
4 CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	54
4.1 HISTÓRICO DA EA NA ESCALA GLOBAL	55
4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	57
4.2.1 CURITIBA E A QUESTÃO AMBIENTAL	59
4.3 PRINCÍPIOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	60

5	ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ZOOLOGICOS	66
5.1	CENTRO DE VISITANTES	68
5.1.1	CENTRO DE VISITANTES DO WOODLAND PARK ZOO – SEATTLE, EUA	69
5.1.2	NOVO PAVILHÃO DO LINCOLN PARK ZOO – CHICAGO, EU	71
5.1.3	CENTRO DE VISITANTES DA RESERVA ECOLÓGICA DE OROKUNI – DUNEDIN, NOVA ZELÂNDIA	72
5.1.4	CENTRO INTERNACIONAL DE <i>WETLANDS</i> DE SUNCHEON – CORÉIA DO SUL	74
5.2	DESENHO DE EXIBIÇÕES	77
5.2.1	RECURSOS PRÁTICOS PARA O DESENHO DE RECINTOS	85
6	ESTUDOS DE CASO	97
6.1	O ZOOLOGICO DE SÃO PAULO	98
6.1.1	ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ZOOLOGICO DE SÃO PAULO	102
6.1.2	RECINTOS DE ANIMAIS NO ZOOLOGICO DE SÃO PAULO	106
6.2	O ZOOLOGICO DE SINGAPURA	114
6.2.1	RECINTOS DO ZOOLOGICO DE SINGAPURA	115
6.2.2	CENTRO DE VISITANTES DO ZOOLOGICO DE SINGAPURA	112
6.3	O ZOOLOGICO DE ADELAIDE	126
6.3.1	FLORESTA DE PANDAS GIGANTES	126
6.3.2	EDIFÍCIO DE ENTRADA DO ZOOLOGICO DE ADELAIDE	128
7	DIRETRIZES DE PROJETO	134
7.1	NOVO CENTRO DE VISITANTES PARA O ZOOLOGICO DE CURITIBA	135
7.2	NOVO RECINTO PARA O ZOOLOGICO DE CURITIBA	139
7.2.1	A MATA ATLÂNTICA E AS ESPÉCIES DE ANIMAIS SELECIONADAS	140
7.3	CONCLUSÃO	153
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154
9	WEBGRAFIA	156
10	FONTES DE ILUSTRAÇÕES	160

1. INTRODUÇÃO

O lazer é a principal razão pela qual todos os anos milhões de pessoas visitam zoológicos no mundo inteiro. Pode-se dizer que foi também o lazer a motivação inicial para a realização da presente pesquisa: diante do desafio do trabalho final de graduação em arquitetura e urbanismo, a autora buscou um tema cujo estudo proporcionasse tanto quanto possível momentos de diversão.

Obviamente a imersão teórica e prática no universo dos zoológicos trouxe à tona diversas questões de natureza mais séria: o desmatamento de florestas, a extinção de espécies de animais selvagens, o stress sentido por espécimes em condições de enclausuramento, o descaso de visitantes de zoológicos com o bem-estar dos animais em exibição. Talvez não tão óbvio seja o fato de que o conhecimento adquirido sobre nuances menos divertidas do tema de zoológicos acabou se tornando um grande estímulo, um impulso investigatório.

Nesse contexto surgiu o enfoque particular da educação ambiental em zoológicos. Percebeu-se que o mesmo fenômeno de aprendizado e conscientização ocorrido no processo de pesquisa desse trabalho poderia ser o eixo condutor de uma proposta de projeto que conciliasse premissas de entretenimento e educação - algo que os bons zoológicos contemporâneos buscam fazer todos os dias.

1.1 Delimitação do tema

Como será visto ao longo dessa pesquisa, o tema da educação ambiental aliado às necessidades do Zoológico de Curitiba resultou na proposta de projeto de duas estruturas: um recinto de animais baseado no conceito de exibição de imersão e um centro de visitantes com um programa específico para a educação ambiental. Acredita-se que essas são tipologias de espaço que permitem a realização de atividades de educação ambiental peculiares aos zoológicos da atualidade. Em ambos os casos, é possível explorar o percurso realizado por visitantes dentro do zoológico em prol do despertar da consciência ecológica.

Exibições de animais desenhadas com objetivos educacionais podem gerar sentimentos de empatia e respeito pelo animal exposto e por seu habitat natural. No entanto, a efetividade desses recintos enquanto transmissores da mensagem

ambiental depende da atitude do público frente à atividade proposta. Nesse sentido, um centro de visitantes pode oferecer espaços que preparem as pessoas para a vivência plena do zoológico.

O Zoológico de Curitiba não possui atualmente espaços adequados para a recepção de seus visitantes, tanto no sentido de oferecer serviços básicos de conforto quanto no âmbito da educação ambiental. Além disso, os recintos de animais encontrados no parque não contemplam de modo geral os conceitos educativos de desenho de exposições que vêm sendo desenvolvidos em zoológicos do Brasil e do mundo desde a década de 1970. Por tais razões, acredita-se que a instituição em questão seria beneficiada com o projeto de espaços de educação proposto nesse trabalho.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem por objetivo geral a definição de diretrizes para o projeto de um recinto de imersão e um centro de visitantes no Zoológico de Curitiba. Busca-se o embasamento teórico-conceitual que relacione premissas de educação ambiental e recursos práticos de projeto de exposições de animais e edifícios para visitantes em zoológicos.

1.2.2 Objetivos específicos

Especificamente pretende-se com essa pesquisa:

- Compreender as funções sociais e ambientais dos zoológicos contemporâneos através do estudo da evolução histórica dessa instituição; e o papel do arquiteto e urbanista no atendimento a essas funções;
- Identificar condicionantes, deficiências e potencialidades do Zoológico de Curitiba que possam ser contempladas em uma proposta de projeto de Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo;
- Adquirir conhecimentos sobre Educação Ambiental que permitam a aplicação de conceitos desse campo do saber em uma proposta de projeto de arquitetura e paisagismo para o Zoológico de Curitiba;
- Selecionar conceitos e práticas de desenho de exposições e edifícios de zoológicos que possam ser utilizadas em um projeto para o Zoológico de Curitiba;
- Analisar exemplos nacionais e internacionais de exposições de animais e centros de visitantes que apresentem espaços voltados para a educação ambiental, o bem-estar animal e o aprimoramento profissional de funcionários de zoológicos;
- Definir diretrizes de projeto – incluindo características locais, programa de necessidade e pré-dimensionamento – para a proposição em nível de anteprojeto de um recinto de imersão e um centro de visitantes para o Zoológico de Curitiba que abriguem atividades de educação ambiental.

1.3 Justificativas

É possível afirmar que a transmissão de valores e a geração de comportamentos ambientalmente ideais dentro de um zoológico dependem da organização de seus espaços e da exploração de recursos de percepção espacial. A educação ambiental no zoológico está, portanto, relacionada ao campo de atuação do arquiteto e urbanista, e nesse sentido constitui um tema pertinente para a pesquisa do Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

O desenho de exposições de animais é um campo relativamente novo da arquitetura, pelo menos quando se considera a sistematização do conhecimento existente. Além disso, a constatação da importância dos zoológicos para a conservação da biodiversidade do planeta e para a difusão de conceitos de educação ambiental só foi realmente difundida na sociedade global a partir da década de 1970, o que significa que dificilmente projetos de recintos e edifícios de zoológicos atendiam a tais objetivos antes dessa época. Sendo assim, pode-se dizer que a pesquisa sobre projetos de arquitetura e paisagismo para zoológicos contemporâneos não é obsoleta.

Se a realidade brasileira é colocada em foco no contexto dos projetos para zoológicos, a validade de novos trabalhos de pesquisa na área parece ainda mais evidente. O país possui apenas uma empresa privada especializada em *zoo design* e os exemplos de aplicação de conceitos de educação ambiental no desenho de exposições não são numerosos entre os zoológicos e aquários nacionais.

Talvez essa pesquisa - que teve início a partir de um interesse pessoal da autora nas possibilidades turísticas, ecológicas e de lazer a serem desenvolvidas no Zoológico de Curitiba - possa oferecer uma contribuição ao debate sobre os mecanismos de alcance dos objetivos de zoológicos na atualidade.

1.4 Metodologia de pesquisa

A pesquisa foi realizada através de revisão bibliográfica e webgráfica acerca de três temas centrais: conceitos de educação ambiental, desenho de exposições de animais e projeto de edifícios para visitantes em zoológicos. O Zoológico de Curitiba, local da intervenção proposta, foi analisado através de levantamento de informações em campo, entrevistas com funcionários da instituição e levantamento de documentação relativa à área. Três zoológicos, um nacional e dois internacionais, foram utilizados como estudos de caso (além do próprio Zoológico de Curitiba) e realizou-se uma visita técnica a um deles - a Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

1.5 Estrutura do trabalho

A pesquisa apresentada nesse volume faz parte do Trabalho Final de Graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR. As informações reunidas nessa etapa do trabalho estão organizadas em seis capítulos, além do presente texto de introdução, através dos quais se buscou a fundamentação teórica para uma proposta de recinto de imersão e centro de visitantes para o Zoológico de Curitiba.

O capítulo dois, denominado Evolução Tipológica dos Zoológicos, apresenta um breve histórico sobre as funções do zoológico ou de instituições similares desde a Antiguidade até os dias de hoje, com particular enfoque no papel do zoológico contemporâneo para a conservação da biodiversidade.

O capítulo três apresenta a análise da área de intervenção do projeto proposto, ou seja, o Zoológico de Curitiba e seu entorno imediato, que inclui o Parque Iguaçu e o Bairro Alto Boqueirão. Também são mencionadas as outras estruturas administradas pelo Departamento de Zoológico da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba: o Museu de História Natural do Capão da Imbuia e o Passeio Público.

O Zoológico de Curitiba também é considerado um estudo de caso para a pesquisa, e por isso os recintos de animais e os edifícios destinados à educação ambiental dessa instituição são analisados. O recorte escolhido para o trabalho é

explicado através da exposição de um programa utópico contemplando todas as necessidades identificadas para o Zoológico em questão – um exercício proposto pelo orientador desse trabalho e realizado no início do período da pesquisa.

O capítulo quatro é dedicado à Educação Ambiental: seus conceitos elementares, seu histórico na escala global, nacional e local, e a relação existente entre esse saber pedagógico e as possibilidades de projetos para recintos e edifícios do zoológico contemporâneo.

O capítulo cinco, denominado Espaços de Educação Ambiental em Zoológicos, discute conceitos e práticas do desenho de exposições de animais e do projeto de centros de visitantes. No caso dessa segunda tipologia, a falta de bibliografia específica sobre o tema levou à seleção de alguns exemplos de projetos com programas de necessidades e partidos arquitetônicos considerados instrutivos para a proposta a ser desenvolvida.

O capítulo seis compreende a exposição de três zoológicos como estudos de caso: o Zoológico de São Paulo como referência no âmbito nacional, e os Zoológicos das cidades de Singapura e Adelaide, localizados na República de Singapura e na Austrália, respectivamente. As três instituições são analisadas sob o ponto de vista de suas exposições e seus edifícios de entrada e/ou de caráter educacional. No caso do Zoológico de Adelaide, foi dado enfoque apenas a duas intervenções realizadas em 2009 e 2010 pelo escritório Hassell.

Por fim, o capítulo sete apresenta as diretrizes de projeto resultantes da pesquisa realizada. São definidas áreas para a implantação do centro de visitantes e do recinto de animais dentro do perímetro do Zoológico. Além disso, pode-se observar a formulação de um programa de necessidades e pré-dimensionamento para as estruturas propostas, bem como a definição do partido de projeto a ser seguido. No caso do recinto de imersão, são indicadas características do bioma escolhido para a simulação de habitat e das espécies de animais sugeridas para a exibição.

2. EVOLUÇÃO TIPOLOGICA DOS ZOOLOGICOS

As primeiras coleções de animais de que se tem conhecimento pertenciam a reis e nobres da antiguidade, para os quais o domínio sobre espécies exóticas era um símbolo de poder e riqueza. Por volta de 1500 a.C. a rainha egípcia Hatshepsut reuniu uma coleção de girafas, guepardos e macacos através da organização de expedições marítimas com o propósito específico de captura de animais desconhecidos. Alexandre, o Grande (356-323 a. C.) teve uma grande variedade de animais, entre eles elefantes e ursos, mantidos em boas condições. Após sua morte, a coleção foi assumida pelo rei Ptolomeu I do Egito, que a transformou no que se considera o primeiro zoológico público da história (SARIEGO, 1997).

Além de conferir prestígio a seus donos, os animais exóticos também tiveram ao longo da história a função de entreter as massas através de exposições e combates. Os romanos, durante os séculos de seu domínio na Europa, promoviam lutas entre animais e gladiadores em arenas. Seu Império foi o responsável pela extinção de várias espécies de animais, entre elas o leão europeu (GRAETZ, 1995).

Quando as primeiras expedições européias chegaram ao continente americano, o imperador asteca Montezuma possuía na capital Tenochtitlán um zoológico real cujo aviário era administrado por mais de 300 funcionários. A coleção foi destruída pelo conquistador espanhol Hernán Cortés em 1502.

Os zoológicos estabelecidos em épocas anteriores ao século XVIII são comumente chamados de maneira depreciativa de *menageries*. Os objetivos de glorificar e oferecer entretenimento privado para as classes governantes são as características que distinguem conceitualmente as antigas *menageries* de zoológicos propriamente ditos. Hoje em dia, segundo Graetz (1995) o termo *menagerie* é utilizado para designar qualquer coleção pequena de animais exóticos que, pela forma como é administrada, não se enquadra nos parâmetros existentes para zoológicos.

De acordo com Sariego (1997) nas *menageries* européias do século XVII os animais eram abrigados em edifícios com estilos arquitetônicos característicos de seus lugares de origem, numa concepção antropocentrista e de negligência às necessidades dos animais. Dessa forma, elefantes eram exibidos dentro de

construções semelhantes a templos religiosos hindus, e avestruzes em estruturas com reminiscências egípcias.

A valorização do conhecimento científico característica do período do Iluminismo, ou Era da Razão, levou a sociedade europeia do século XVIII à percepção do potencial das coleções de animais exóticos para estudos de história natural. O conceito de *jardim zoológico* surge nesse contexto e simultaneamente à proliferação das tipologias de museu de história natural e jardim botânico.

A Sociedade Zoológica de Londres é um produto da Era da Razão e a fundação do Jardim Zoológico de Londres realizada por essa instituição em 1826 no Regent's Park constitui um elo importante entre a história dos zoológicos e o desenvolvimento dos parques urbanos modernos. A principal diferença entre o Zoológico de Londres e as *menageries* reais europeias estava na democratização da atividade de observar animais. Enquanto que os espaços das coleções mantidas por reis e nobres possuíam poucos pontos de contemplação, normalmente voltados para o palácio ou o castelo, os jardins zoológicos modernos ofereciam amplas vistas para grandes contingentes de visitantes.

O interesse da população das cidades europeias pelo tipo de lazer ativo oferecido pelo jardim zoológico é um fenômeno relacionado à Revolução Industrial, que proporcionou um aumento do tempo livre do homem moderno (BISCAIA E JAVOROUSKI, 2007). Tal mudança refletiu numa transformação dos parques públicos da época, que passaram de locais de lazer meramente contemplativo para pólos de atividades como esportes, jogos e passeios diversos (MACEDO, 2003).

De acordo com Graetz (1995), o desenho de zoológicos obedeceu até meados do século XX à evolução do paisagismo de parques urbanos. A única manifestação original encontrada antes na história dos zoológicos é o trabalho do criador de animais alemão Carl Hagenbeck. A partir de 1890, Hagenbeck começou a construir exibições itinerantes, denominadas por ele mesmo *panoramas*, que apresentavam animais aparentemente livres na natureza e convivendo uns com os outros até mesmo no caso de presas e predadores. A ilusão era obtida através da construção de fossos que separavam uma espécie da outra, e os animais dos visitantes. Apesar de ter objetivos relacionados exclusivamente ao entretenimento do público, Hagenbeck foi o responsável pela concepção de exibições que dariam origem mais tarde a uma abordagem educativa para recintos de zoológicos

conhecida como *simulação de habitat* (ver capítulo cinco). Em 1907, o alemão abriu uma exibição permanente – Hagenbeck's Tierpark, próxima à cidade de Hamburgo – um zoológico nos moldes de sua idéia patenteadada para exposição de animais.

Os inúmeros zoológicos que surgiram na Europa e nos Estados Unidos durante as primeiras décadas do século XX têm seu desenho derivado ou do modelo do Zoológico de Londres, ou dos panoramas de Hagenbeck. De qualquer modo, uma característica comum a todas essas instituições é o desenvolvimento das exposições de animais enquanto forma de entretenimento das massas – idéia reforçada por necessidades econômicas e sociais durante a Grande Depressão americana na década de 1930.

A grande mudança referente ao papel do zoológico dentro da sociedade global ocorre a partir da década de 1970, no contexto do surgimento do ambientalismo como paradigma contemporâneo¹. A conservação da fauna mundial surge como preocupação social e, segundo Sariego (1997), o crescente interesse e conhecimento do público pela natureza geraram um movimento crítico da criação de animais em cativeiro.

O Ato das Espécies Ameaçadas de 1973, um texto de lei publicado nos Estados Unidos e assinado pelo então presidente Richard Nixon, gerou o tratado multilateral conhecido como CITES (em português, Convenção para o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção) reconhecido pelo governo brasileiro. A convenção chamou a atenção do mundo para as conseqüências negativas de práticas como a poluição do ar, a destruição de florestas e o tráfico de animais selvagens para a conservação da biodiversidade do planeta.

Nesse contexto de valorização de questões ambientais, alguns zoológicos dos Estados Unidos se tornam as primeiras referências em termos de novos parâmetros para o desenho de exposições de animais. A firma americana Jones e Jones, liderada pelos paisagistas Jon Coe e Grant Jones, realiza em 1976 um projeto para o Woodland Park Zoo em Seattle, WA que introduz o conceito de *exibição de imersão* no universo dos zoológicos. Esse tipo de recinto, como será discutido mais detalhadamente no capítulo cinco do presente trabalho, visa a

¹ Para mais informações sobre o desenvolvimento do ambientalismo, ver capítulo quatro desse trabalho.

introdução do visitante no espaço de exibição e requer um desenho das áreas de circulação tão cuidadoso quanto o das áreas ocupadas pelos animais.

O Zoológico de Atlanta, na Geórgia, constitui um exemplo claro da transformação vivenciada por zoológicos ao redor do mundo nos últimos 40 anos. Em 1984, a instituição foi eleita por uma revista americana como um dos dez piores zoológicos dos Estados Unidos, e teve seu pedido de adesão à Associação Americana de Parques Zoológicos e Aquários (AAZPA) negado. No mesmo ano Terry Maple, um professor de psicologia da universidade Georgia Tech, foi nomeado diretor da instituição e decidiu conduzir uma reformulação que levou o zoológico a inclusive fechar suas portas temporariamente. O paisagista Jon Coe, responsável pelo já mencionado projeto para o Woodland Park Zoo, coordenou o desenho de novas exposições nas quais se buscou a reprodução do habitat natural dos animais que as ocupavam.

Essa abordagem teria, segundo Maple (1993), dois intuitos principais: educar os visitantes sobre os lugares de onde vieram as espécies em exibição, e proporcionar um ambiente mais complexo para os próprios animais que minimizasse o stress causado pela situação de cativeiro. O que se notava sobre os antigos recintos do zoológico é que, embora diversos esforços fossem feitos para a manutenção da saúde do animal no sentido de combate à disseminação de doenças, as espécies apresentavam uma série de comportamentos indesejáveis, como automutilação, repetição de movimentos estereotipados, regurgitação, entre outros. Tais ações eram respostas à incômoda condição de enclausuramento, e são inclusive comuns entre humanos em presídios ou hospitais psiquiátricos.

O plano massa do Zoológico de Atlanta também teve seu conceito alterado, numa tentativa de estimular a valorização dos animais e conseqüentemente a consciência ecológica dos visitantes. Para isso, foram criadas barreiras vegetais que limitassem o campo de visão do observador e centralizasse sua atenção no animal e no recinto por ele ocupado². Cinco anos após a revolução conduzida por Terry Maple, a instituição de Atlanta se tornou uma referência mundial no desenho de exposições e um expoente dentro dos programas de conservação de animais selvagens promovidos por zoológicos.

² Mais informações sobre o plano massa de 1985 do Zoológico de Atlanta podem ser encontradas no capítulo cinco desse trabalho.

Em 1993 foi publicada pela União Internacional de Diretores de Jardins Zoológicos (IUDZG) a Estratégia Mundial dos Zoológicos para a Conservação (The World Zoo Conservation Strategy) que determinou três objetivos para o zoológico contemporâneo:

- Apoiar a conservação de espécies e ecossistemas em perigo;
- Oferecer apoio para aumentar o conhecimento científico que beneficie a conservação;
- Promover e aumentar a consciência pública sobre a necessidade de conservar a natureza.

Aliados ao caráter de lazer que nunca deixou de fazer parte da história dos zoológicos, os objetivos acima podem ser traduzidos em quatro palavras que resumem o papel dessas instituições na atualidade: conservação, educação, pesquisa e entretenimento³.

No âmbito da conservação, ressalta-se a importância dos zoológicos como refúgio para espécies da fauna cujo habitat natural se encontra em níveis avançados de destruição. A gestão dessas populações de animais é organizada em programas de reprodução regionais:

Existem programas para diversas espécies ameaçadas e a sobrevivência de algumas delas vai depender da cooperação e coordenação entre os pesquisadores que trabalham para a conservação *in-situ* (no habitat de origem) e *ex-situ* (fora do habitat). As populações de espécies ameaçadas reproduzidas em cativeiro podem servir diretamente a sua sobrevivência na natureza, como nos casos de relocação. Neste trabalho é necessário considerar as qualidades genéticas e comportamentais dos animais, evitar a introdução de agentes patogênicos e a mistura de subespécies. (BISCAIA E JAVOROUSKI, 2007, p.13).

A função do zoológico a ser discutida como conceito central desse trabalho é a da educação – sem desconsiderar a importância das demais funções de conservação, pesquisa e entretenimento e de seus inter relacionamentos no projeto de um zoo. Destaca-se que a visita ao zoológico propicia experiências construtivas de contato com o mundo natural, em especial quando se considera a vida típica dos habitantes de centros urbanos da atualidade; além de permitir e favorecer a

³ Mais sobre as quatro funções do zoológico contemporâneo pode ser encontrado no capítulo 5 desse trabalho.

transmissão de conhecimentos de inúmeras áreas do saber (biologia, botânica, fisiologia, ecologia). Quando bem planejado e projetado, o ambiente do zoológico pode ainda oferecer uma abordagem holística da educação ambiental. É nesse sentido que o trabalho do arquiteto e urbanista - quando movido por tais preocupações junto aos zoológicos - pode contribuir significativamente para uma abordagem educativa, como será visto nos próximos capítulos.

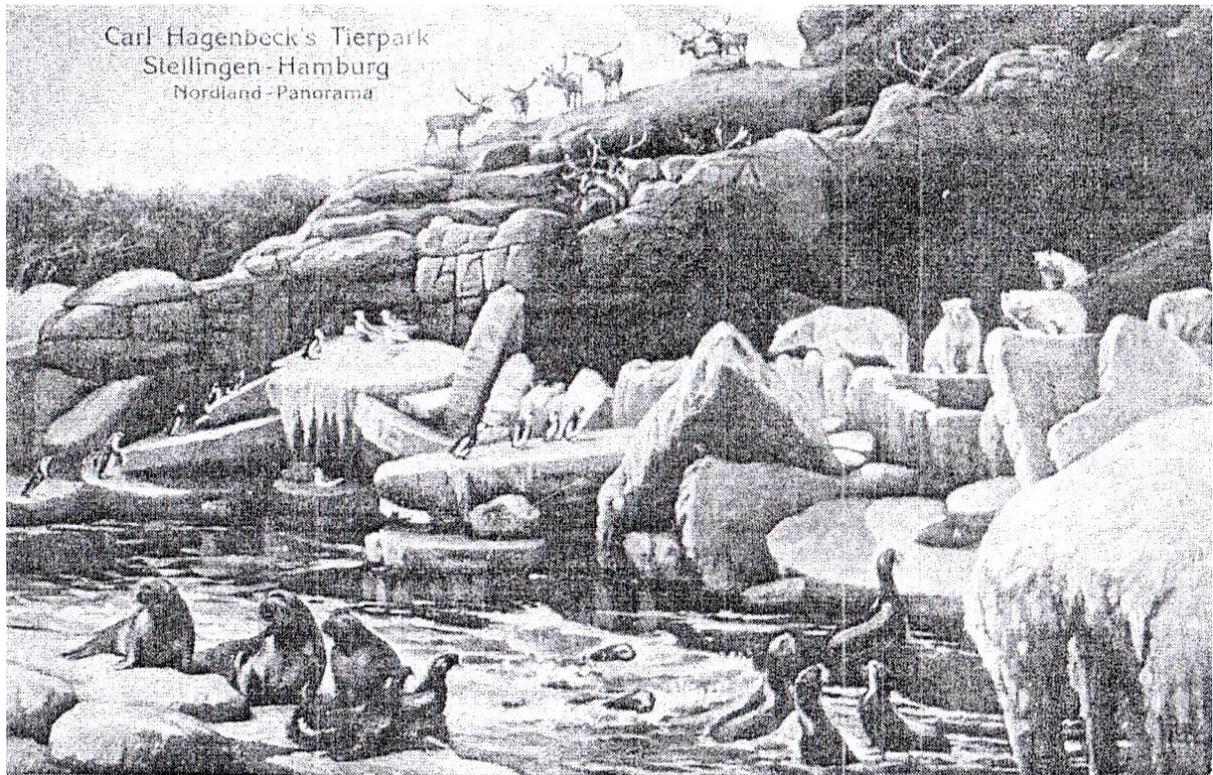


FIGURA 1 – Pôster de panorama ártico do Hagenbeck's Tierpark em Hamburgo (FONTE: HANSON, 2002)

3. O ZOOLÓGICO DE CURITIBA

3.1 Localização e contexto

A Prefeitura Municipal de Curitiba possui, em sua Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), um Departamento de Zoológico. As unidades administradas por esse departamento estão divididas entre três parques públicos: o Museu de História Natural, no bairro Capão da Imbuia; o Passeio Público, localizado no centro da cidade, e o Zoológico de Curitiba - que compõe um dos sete setores do Parque Iguazu, localizado na fronteira entre os municípios de Curitiba, Pinhais e São José dos Pinhais.

3.1.1 O Museu de História Natural do Capão da Imbuia

O Museu de História Natural compreende uma área de 42.427m² (PMC, 2011) ocupada por um bosque remanescente da Floresta com Araucária. Nesse espaço, são realizadas pesquisas nas áreas de zoologia e biologia, em especial relacionadas à taxidermização (empalhamento) de animais. Além de uma biblioteca, o Museu oferece uma área de exposição interna com dioramas educativos, animais empalhados, vegetais desidratados, fósseis e um aquário; bem como uma área de exposição externa, em que os visitantes fazem uma trilha de 400m pelo bosque através de passarelas elevadas, e aprendem sobre o ecossistema da Floresta com Araucária a partir de vitrines informativas.

Como será discutido mais adiante nesse capítulo, existe um projeto do IPPUC de transferência do acervo do museu e das instalações de trabalho de seus cientistas para uma área dentro do Parque Iguazu, próxima ao Zoológico de Curitiba. A mudança proposta se deve, segundo a arquiteta do IPPUC Iuri Haiakawa, às dificuldades de expansão das edificações do museu dentro da área do Bosque Capão da Imbuia.

3.1.2 O Passeio Público de Curitiba

O Passeio Público foi criado em 1886 pelo presidente da província do Paraná Alfredo D'Estragnolle Taunay que, sob uma ótica sanitaria estabeleceu o primeiro parque público de Curitiba através da drenagem de um pântano localizado no centro da cidade.

Em 1920, durante a gestão do prefeito Moreira Garcez, foi introduzido um casal de cisnes no parque; e em 1932 a construção do viveiro dos macacos determinou os primeiros mamíferos a comporem a coleção da Prefeitura. Em 1979 o Passeio Público possuía 103 mamíferos, 751 aves e 429 peixes, de acordo com o boletim informativo da Casa Romário Martins (2001).

A falta de espaço para expansão e as más condições de alojamento dos animais no parque no centro da cidade foram os principais motivadores da criação de um novo zoológico para Curitiba no final da década de 1970. Segundo Biscaia e Javorouski (2007, p.22) “Sempre houve preocupação com a situação de mau alojamento dos animais no Passeio Público além de maus tratos, tais como alimentá-los com comidas estranhas ou jogar cigarros para os macacos, entre outros casos.”

Essas preocupações relativas ao bem-estar animal e à organização espacial do zoológico fazem parte de um entendimento diferente do papel das coleções de animais selvagens para a sociedade, surgido no Ocidente por volta dos anos 1960 (GRAETZ, 1995). O zoológico enquanto instituição de pesquisa, conservação e educação ambiental está inserido no movimento ambientalista difundido mundialmente a partir da 1ª *Conferência das Nações Unidas Sobre o Ambiente e o Homem*, ocorrida em Estocolmo, Suécia em 1972 (IWAMURA, 2008, p.8).

Atualmente o Passeio Público abriga a coleção de répteis do Zoológico de Curitiba, algumas aves e primatas (sagüis, macaco-aranha e o mono-carvoeiro, espécie só encontrada na Mata Atlântica e hoje ameaçada de extinção). Pela localização central na cidade de Curitiba, no Passeio também está a sede administrativa do Departamento de Zoológico da SMMA.

Além disso, em 2009 foi inaugurado o novo edifício do Setor Veterinário, uma clínica para animais enfermos, que conta com raio-x para animais de pequeno porte e acomodações para o veterinário de plantão. O Zoológico de Curitiba não possui

hospital veterinário próprio. Segundo a veterinária Lucylene Popp as instalações de um hospital são caras, e as quatro universidades de Curitiba que oferecem curso de Medicina Veterinária têm instalações apropriadas e interesse em atender os animais do zoo. Assim, optou-se pelo investimento em bons carros e caixas de contenção para o fácil transporte dos animais para os hospitais universitários em caso de necessidade.



FIGURA 2 – Viveiro de macacos construído em 1932 no Passeio Público.
(FONTE: CASA ROMÁRIO MARTINS, 2001)

3.1.3 O Parque Regional do Iguaçu

O Parque Regional do Iguaçu foi oficialmente estabelecido em 1976, com os objetivos principais de: a) preservar as faixas de terra sujeitas à inundação nas margens do Rio Iguaçu; b) auxiliar o sistema de drenagem das águas pluviais da cidade de Curitiba; c) proteger a captação de água dos mananciais do Rio Iguaçu; d) evitar a conurbação entre os municípios de Curitiba e São José dos Pinhais; e) criar uma área de lazer que atendesse a população da capital e dos municípios vizinhos; f) e preservar os ecossistemas típicos da Mata Atlântica na região do Alto Iguaçu.

Devido à situação geográfica do município de Curitiba - com terrenos ondulados e cotas mais altas ao norte, e terrenos planos e cotas mais baixas ao sul – “o rio Iguaçu se torna o depositário final das águas de todos os rios que cortam a cidade.” (ANDRADE, 2009, p.92) e suas margens tornam-se áreas alagadas impróprias à ocupação por edificações. Assim, o Parque Iguaçu surge também como estratégia de combate à ocupação irregular de áreas sujeitas a enchente, e auxilia a Prefeitura a economizar recursos com uma área em que a implantação de infraestrutura para moradia seria muito cara.

Em sua concepção original, o Parque Iguaçu ocuparia uma faixa de 1km, dividida entre as duas margens do Rio Iguaçu, ao longo de 28km de seu percurso. No entanto, apenas o trecho da margem do município de Curitiba foi implantado, e hoje o parque tem área de 8.264.316 m², com 14km de extensão e largura média de 571m (SMMA, 2007).

O projeto hídrico do Parque Iguaçu, que inclui a raia olímpica do parque náutico e o canal de navegação inter-cavas que liga a Marechal Floriano ao Zoológico, foi elaborado pelo Engenheiro Nicolau Klüppel - então assessor técnico do Departamento de Urbanismo da Prefeitura Municipal de Curitiba - e executado no início da década de 1980.

A APA Municipal do Iguaçu foi criada em 1991 através do decreto n°410 de 22/07/1991 “com o objetivo de garantir a preservação, conservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental da bacia do Rio Iguaçu contida no Município” (Decreto n°410 de 22/07/1991). Esse texto de lei estabelece critérios de uso e ocupação do solo dividindo a APA em quatro áreas distintas, além das Áreas de Preservação Permanente: Área de Alta Restrição de Uso; Área de Média Restrição

de Uso; Setor de Transição 1; e Setor de Transição 2. O decreto nº192/2000 modifica essa divisão, unificando os dois setores de transição e criando o Setor de Serviços; o Setor de Uso Esportivo; o Setor Parque Municipal do Iguaçu.

O Setor Parque Municipal do Iguaçu pode ainda ser dividido em sete sub-setores, como estabelece Andrade (2009, p.97):

1. Setor Náutico: porção do Parque Iguaçu entre o Rio Belém e a Av. Marechal Floriano, concebido para prática de esportes aquáticos como remo, canoagem e vela. Conta com raia olímpica de dois mil metros de extensão, garagem de barcos, torre de cronometragem. Nesse setor também está localizada uma estação de tratamento de esgoto da SANEPAR (Companhia de Saneamento do Paraná).
2. Setor Zoológico: é o setor do Zoológico de Curitiba. Será discutido em capítulo à parte.
3. Setor de Reserva Fundiária e Conservação: está localizado entre a Av. das Torres e a rodovia federal BR-277. Ocupado por vários assentamentos irregulares desde 1990 que compõe o Bolsão Audi/União, faz parte de projetos de regularização da Prefeitura Municipal de Curitiba.
4. Estação Ecológica do Cambuí: delimitada pela Av. das Torres, pelo Rio Iguaçu retificado e por um trecho do antigo leito do mesmo rio. Como Estação Ecológica, deveria ser fechada a visitações públicas. Porém, em 2004 foi invadida por tribos indígenas que ali permaneceram até 2008.
5. Setor Esportivo Peladeiros: ao norte da BR-277, o complexo esportivo conta com estádio de beisebol, ginásio de esportes, campos de futebol, entre outros equipamentos. De acordo com Andrade (2009, p.19) “dificilmente é percebido como parte do Parque Iguaçu (...) pela existência da malha urbana das ocupações que interrompem sua continuidade”.
6. Setor PAVOC – Parque Aquático e Vila Olímpica de Curitiba: localizado entre o Rio Iguaçu, o Canal Extravasor, a Av. das Torres e a Av. Marechal Floriano, abriga o Parque São José dos Pinhais, que possui alguns equipamentos esportivos e churrasqueiras. Estava sob a

gerência do COMEC, mas teve seu uso cedido ao município de São José dos Pinhais.

7. Curitiba International Trade Center: área entre o Rio Belém e a Av. das Torres, vizinha ao Setor PAVOC, para a qual foi elaborado projeto de complexo hoteleiro e de negócios nos anos 1990, todavia não concretizados.

A figura 3 apresenta a localização dos sete setores do Parque Municipal do Iguaçu. O objetivo deste trabalho não é intervir sobre o planejamento ou a organização espacial do Parque Iguaçu ou mesmo do Setor Zoológico. No entanto, foi necessário estudar o entorno do Zoológico de Curitiba em diferentes escalas para melhor compreender: seu caráter metropolitano e urbano; seu contexto urbano específico; condições de acessibilidade e mobilidade do público em geral; entre outros aspectos. Também foi útil para definir um programa de necessidades que atendesse à demanda por atividades do público usuário do zoo. Principalmente, esses levantamentos e estudos auxiliaram no pré-dimensionamento de espaços para atividades de Educação Ambiental dentro do Zoológico. Os parágrafos a seguir apresentam informações sobre as dinâmicas territoriais que ocorrem atualmente na área do Parque Iguaçu e sobre os projetos existentes em mais de uma esfera governamental para o Rio Iguaçu e nas áreas a ele adjacentes.

A presença de assentamentos irregulares em diversos locais do Parque Iguaçu traz uma série de dificuldades para o alcance dos objetivos que motivaram sua criação. Vários desses assentamentos estão sendo regularizados pela PMC, o que levou à redução da Área de Preservação Permanente nas margens do Rio Iguaçu de uma faixa de 100m – de acordo com a lei municipal nº9.805/2000 – para uma faixa de 15m em alguns trechos.

As ocupações irregulares também contribuem para a aproximação dos tecidos urbanos de Curitiba e São José dos Pinhais e ao mesmo tempo criam descontinuidades no território destinado originalmente ao Parque Iguaçu.

Além desses assentamentos, outras barreiras físicas – o Rio Belém, os lagos artificiais, o próprio Rio Iguaçu, a ETE da SANEPAR, a ferrovia, o pátio ferroviário da Concessionária América Latina Logística, o fluxo de automóveis na Av. Marechal Floriano Peixoto, na Av. das Torres e na BR-277 – dificultam a locomoção de

usuários entre os diversos setores do parque e, segundo Andrade (2009, p.136), “tende a transformá-lo em vários parques de menores dimensões”.

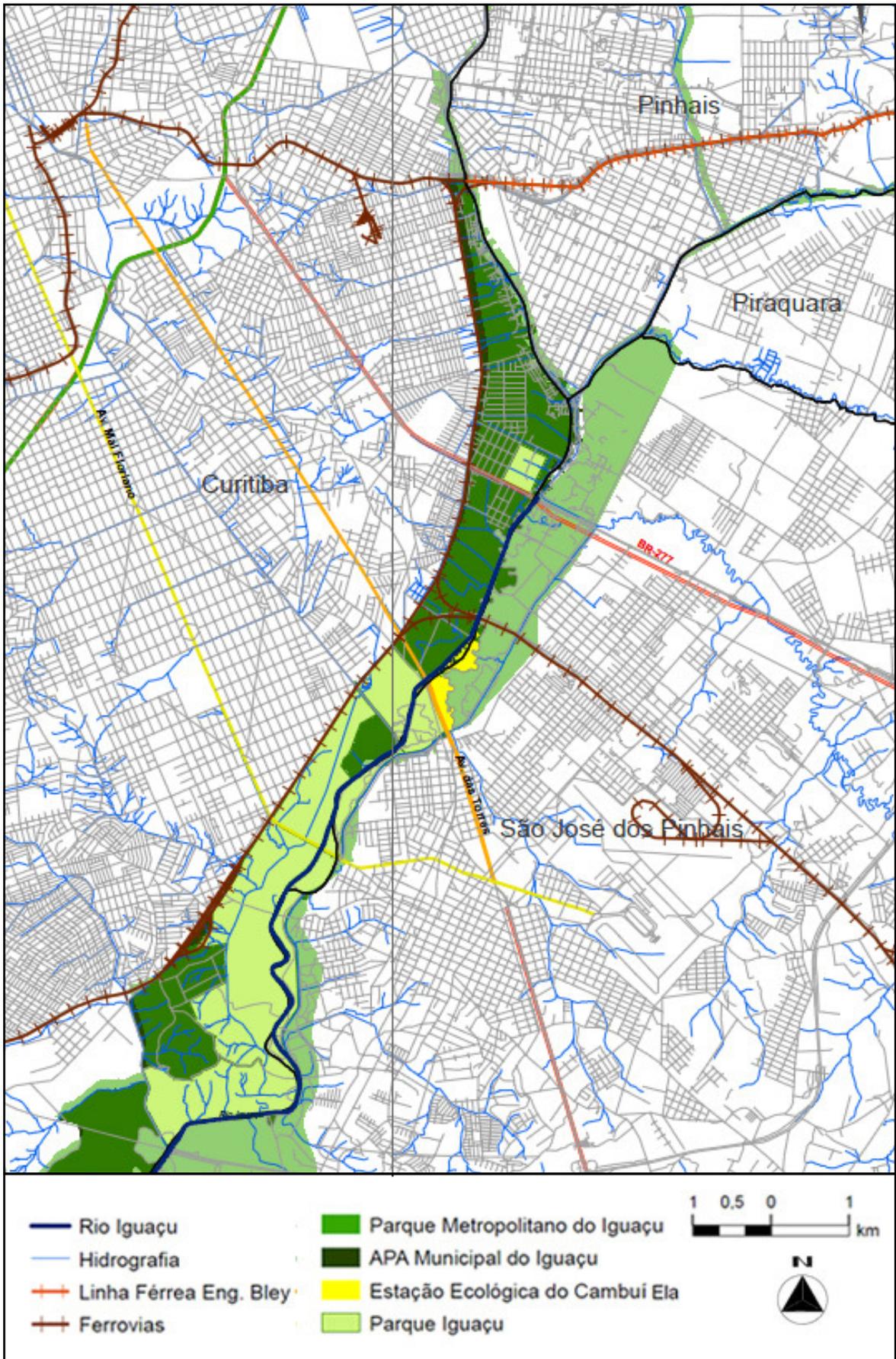
No âmbito da gestão municipal, vale observar que o artigo 6º do decreto nº410 de 1991 estabelece que “O Parque Municipal do Iguaçu será administrado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente e possuirá Plano de Manejo e Zoneamento próprios.” No entanto, segundo a SMMA (2011) o Plano de Manejo do Parque do Iguaçu ainda não foi concluído, e por isso não há parâmetros de uso e ocupação do solo específicos para a área do Parque.

Existe um projeto elaborado pela COMEC e pelo IAP como subproduto do “Programa Rio Limpo” de 1996 para a criação do Parque Metropolitano do Iguaçu, um parque linear de 101km de extensão, composto por cerca de 30 parques municipais, que integraria os municípios de Pinhais, Curitiba, São José do Pinhais, Fazenda Rio Grande, Araucária e Balsa Nova (ver mapa 1). Muitos dos parques previstos para efetuar essa ligação já existem, mas o projeto de integração ainda não foi implantado em sua totalidade.

O projeto de lei 4.552/2004, no momento arquivado segundo o site oficial da Câmara dos Deputados, propõe a criação da APA federal do Rio Iguaçu, que tem como um de seus objetivos gerais:

integrar, por meio de um corredor ecológico, os ecossistemas encontrados desde a Serra do Mar, nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, até o Parque Nacional do Iguaçu, no Estado do Paraná, e outras áreas protegidas na Argentina e no Paraguai; (BRASIL, Câmara dos Deputados, 2011).

A APA deve margear o Rio Iguaçu desde sua nascente nas divisas dos Municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais, Piraquara e Quatro Barras, até próximo de sua foz nos limites do Parque Nacional do Iguaçu, no extremo oeste do estado do Paraná.



MAPA 1 – Parque Metropolitano do Iguaçu (FONTE: ANDRADE, 2009)



LEGENDA

- Setor Esportivo Peladeiros
- Setor de reserva fundiária e conservação
- Estação Ecológica do Cambuí
- Curitiba Internacional Trade Center
- Setor PAVOC
- Setor Náutico
- Setor Zoológico

FIGURA 3 – Setores do Parque Municipal do Iguaçu (FONTE: ANDRADE, 2009)

APA MUNICIPAL DO IGUAÇU

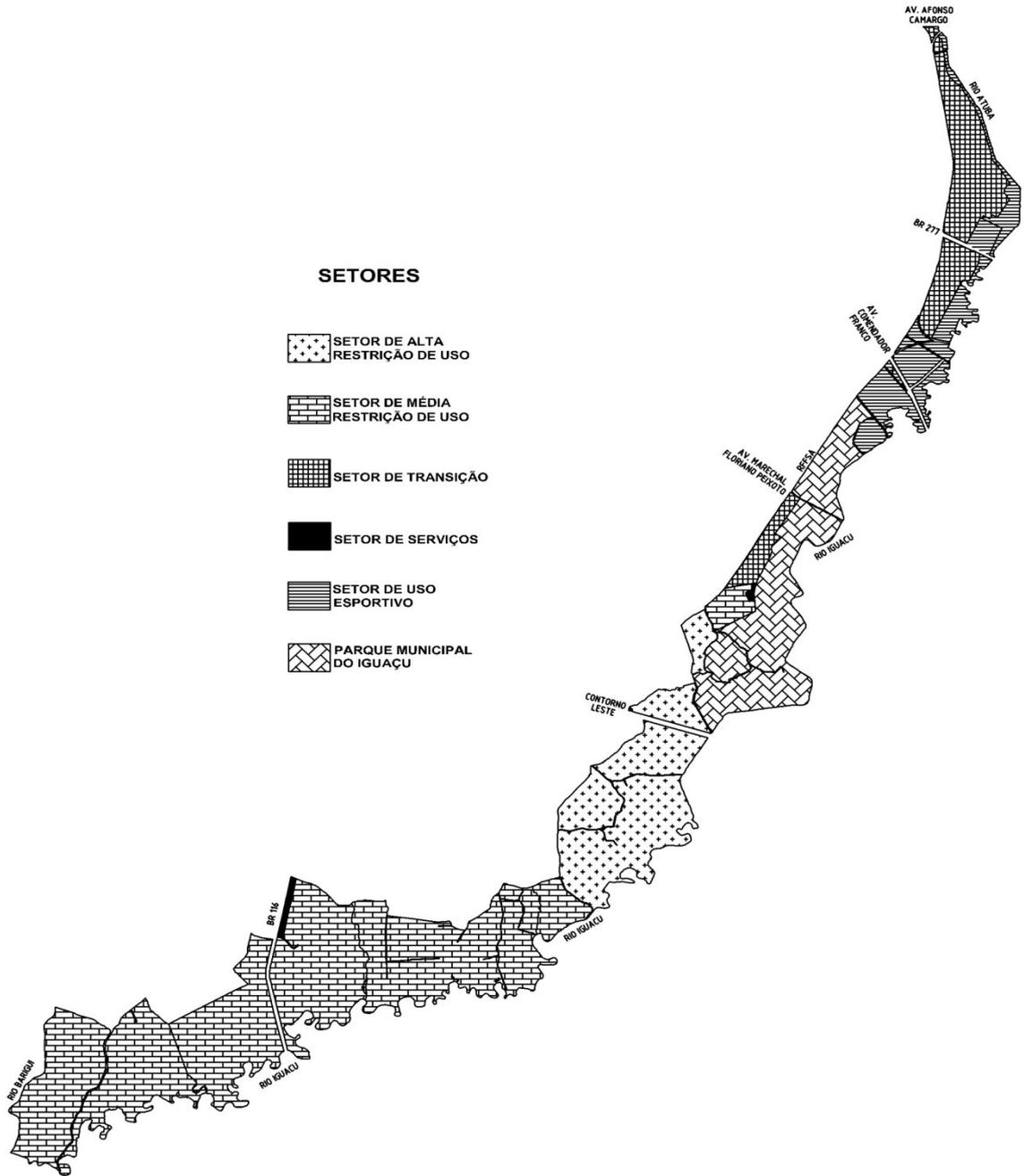


FIGURA 4 – Limite da APA Municipal do Iguaçu (FONTE: LEIS MUNICIPAIS, 2011)

3.1.4 O Setor Zoológico do Parque Municipal do Iguaçu

O Setor Zoológico está localizado no Alto Boqueirão, um dos bairros que compõe a Regional Boqueirão da cidade de Curitiba, junto com os bairros Hauer, Boqueirão e Xaxim. De acordo com dados do IBGE (2000) e do IPPUC (2007) a população da Regional Boqueirão e do bairro Alto Boqueirão tem índices altos de alfabetização (86,07% e 96,20%, respectivamente) e um número de equipamentos de educação (escolas municipais e estaduais) em acordo com a média do município de Curitiba - não estabelecendo aqui análise sobre a qualidade do ensino dessas instituições, mas assinalando sua distribuição como potencialidade no âmbito da organização territorial da área (figura 5).

Já a renda média das famílias na região é menor que a média municipal, o que pode significar uma demanda por equipamentos públicos de lazer maior do que a de regiões em que a maioria da população consegue pagar por outras formas de entretenimento. Dentro dessa lógica, deve-se salientar que o Parque Iguaçu é o único parque da Regional Boqueirão, e as outras áreas verdes ali existentes (um bosque, um jardim, e 18 praças) são comparativamente muito menores (figura 6).

A existência de instituições de ensino próximas ao Zoológico de Curitiba, a importância do Parque Iguaçu como área de lazer para a população da região e a caracterização da Regional Boqueirão como um setor de baixa renda da cidade são fatores analisados pela autora desse trabalho como importantes justificativas para a existência de um centro de educação ambiental dentro do Zoológico de Curitiba.

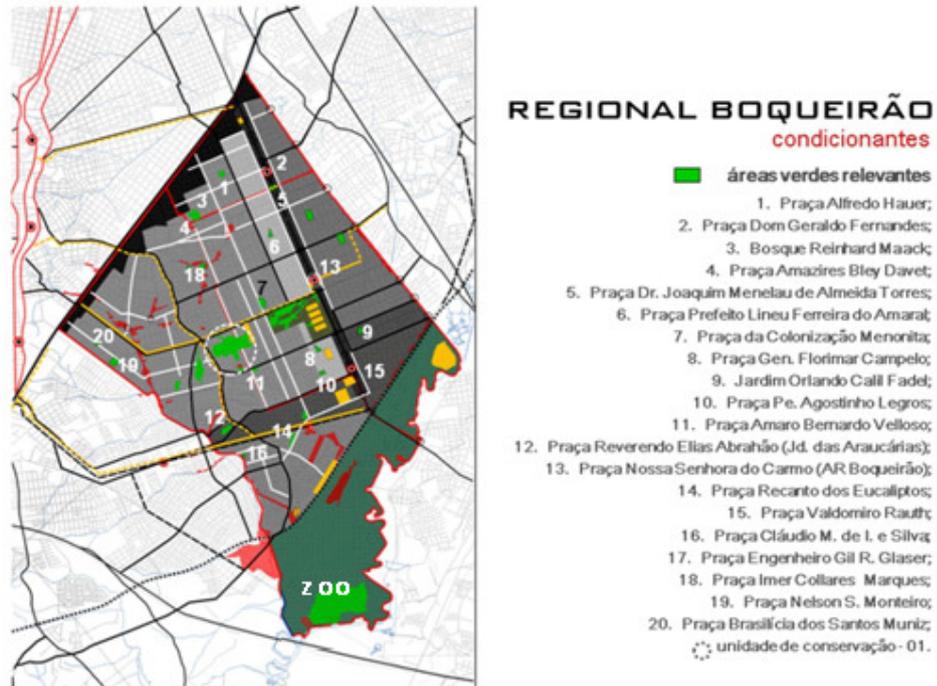


FIGURA 5 –Áreas verdes da Regional Boqueirão
(FONTE: IPPUC, 2007)

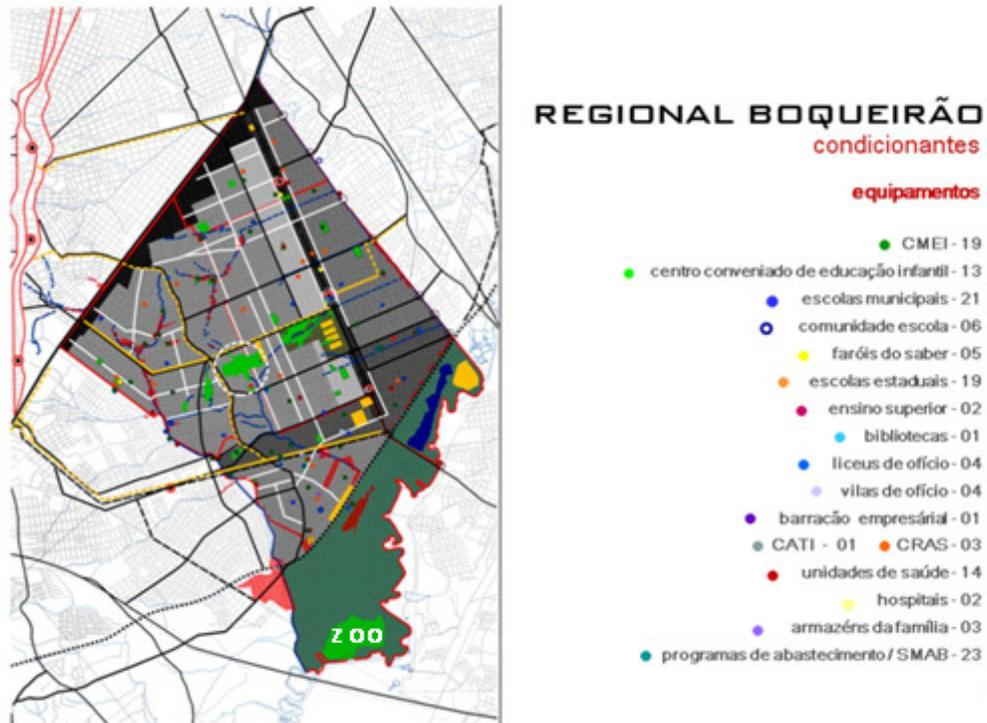


FIGURA 6 – Equipamentos de educação da Regional Boqueirão
(FONTE: IPPUC,2007)

O perímetro do Setor Zoológico delimita uma área caracterizada pela cobertura vegetal de Floresta com Araucária (dentro do bioma brasileiro da Mata Atlântica), e áreas alagadas do canal inter-cavas, parte da várzea do Rio Iguaçu. A ocupação do local se dá na área do Zoológico de Curitiba, com recintos de animais e outras construções, o assentamento espontâneo da Vila Pantanal e a linha férrea a ele adjacente.

O Rio Iguaçu, seu canal extravasor e a linha férrea são barreiras longitudinais que condicionam o sistema viário local. O acesso à área pode ser feito pela Avenida Marechal Floriano Peixoto, desde de Curitiba ou São José dos Pinhais, pela Rua Francisco Derosso por dentro do Alto Boqueirão. Tanto o sistema viário quanto o de mobilidade apresentam deficiências que dificultam a chegada ao zoológico propriamente dito (ver mapa 2).

As linhas de ônibus que atendem a área estão concentradas no acesso pelo bairro Alto Boqueirão. É economicamente inviável, segundo Andrade (2009) estabelecer um ônibus que ligue a Av. Marechal Floriano ao zoológico, já que entre os dois pontos existe apenas o canal inter-cavas e algumas construções particulares, portanto apenas visitantes do parque teriam interesse no trajeto.

O deslocamento dentro do Setor Zoológico e entre ele e o Setor Náutico também possui deficiências. A estrada do acesso pela Av. Marechal Floriano é estreita e durante os fins de semana tem de ser convertida em via de sentido único, pois o zoológico chega a receber 10.000 visitantes em dois dias - nos períodos de férias escolares o número é ainda maior, atingindo a marca de 70 mil visitantes em um mês (IPPUC, 2011).

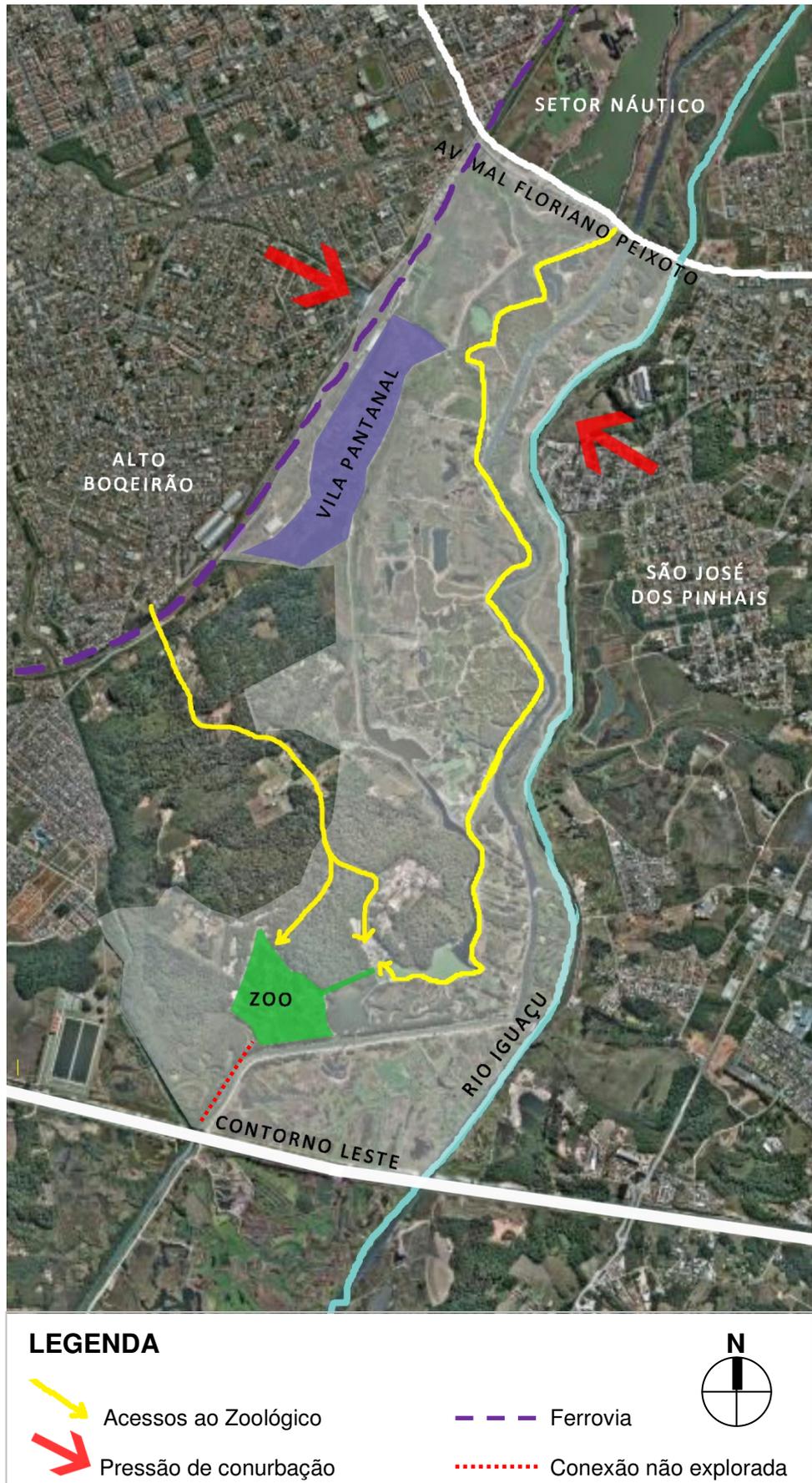
Há uma ciclovia, remanescente das obras do Parque Metropolitano do Iguaçu, que deveria ligar o Parque Náutico ao Zoológico, mas que é interrompida em um ponto cercado de água muito próximo ao estacionamento deste, deixando o visitante ilhado.

Quando o zoológico foi inaugurado em 1982 dois barcos realizavam a ligação entre o Parque Náutico e o Zoológico. O maior deles, a “Arca do Iguaçu” foi desativado pela Marinha porque era uma embarcação muito alta e de pouco calado, enquanto que o barco chamado “Serelepe” parou de ser utilizado porque era

freqüentemente atingido por pedras atiradas desde a Av. Marechal Floriano (BISCAIA e JAVOROUSKI, 2007, p.19).

A Vila Pantanal é um assentamento irregular que teve sua formação iniciada na década de 1980 em área ao sudeste de um pátio de manobras hoje administrado pela empresa América Latina Logística. Atualmente existem 768 domicílios no local, muitos dos quais instalados em áreas de alagamento. A COHAB já relocou 124 famílias para um novo loteamento implantado na própria área, “em um ponto onde não há restrições para uso habitacional nem perigo de inundação” (COHAB-CT, 2011).

Para acessar a malha urbana do Alto Boqueirão os moradores da Vila Pantanal precisam atravessar a linha férrea, que no trecho do pátio de manobras tem 16 linhas paralelas. A funcionalidade da linha férrea no local tem sido questionada de maneiras díspares atualmente: enquanto que Andrade (2009) ressalta que o eixo ferroviário foi implantado entre a malha urbana e o Parque Iguazu na década de 1970 para impedir o avanço da urbanização sobre a área verde preservada, o IPPUC tem planos de relocar a linha férrea - alinhando-a com o canteiro central do Contorno Leste – para propiciar um acesso mais fácil ao Parque Iguazu, assumindo a permeabilidade entre a cidade e a grande massa de cobertura vegetal. O espaço atualmente ocupado pelo pátio de manobras da ALL deve ser convertido em área de uso habitacional – o que aumentará a população residente local.



MAPA 2 – Setor Zoológico do Parque Iguçu (FONTE: a autora)

A leitura da realidade atual do Zoológico de Curitiba para o desenvolvimento desse trabalho de graduação incluiu a pesquisa e levantamento em documentos elaborados recentemente pelos órgãos municipais de planejamento urbano, no intuito de analisar diretrizes e propostas formuladas por instituições relacionadas à administração do Zoológico.

Os volumes encontrados com tais informações específicas foram: a) Plano da Regional Boqueirão Fase Um – Diretrizes Preliminares (IPPUC 2007); b) Planos Setoriais 2008 (IPPUC e PMC); c) PMCADS (Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável - SMMA 2008).

O Plano Regional Boqueirão é um volume resultante de discussões realizadas na gestão municipal 2005-2008 de Curitiba entre administradores regionais e representantes do nível central do município, “indicando prioridades e ações de curto, médio e longo prazos que possam nortear os investimentos públicos.” (Plano Regional Boqueirão, IPPUC 2008). O Plano estabelece como um dos “projetos multiplicadores” para a regional a ampliação do Zoológico de Curitiba, com as cinco diretrizes transcritas abaixo:

- novas áreas para ampliar recintos de animais e para manter e abrigar a fauna e a flora do ecossistema das margens do Rio Iguaçu;
- instalação de teleférico interligando estacionamentos e aumentando a mobilidade de visitantes e usuários;
- Museu de História Natural: inspirado na história do dilúvio e a preservação dos animais com a Arca de Noé para preservar a história dos animais e seu ambiente;
- integração das ciclovias ao Parque Náutico;
- sinalização e novo acesso pelo Contorno Leste.

Plano Regional Boqueirão – IPPUC 2007

O PMCADS (Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável) é um dos seis Planos Setoriais também da gestão 2005-2008. Os outros planos resumidos no livro dos Planos Setoriais 2008 (disponível na biblioteca do IPPUC) são: Mobilidade Urbana e Transporte Integrado; Habitação de Interesse Social; Desenvolvimento Econômico; Desenvolvimento Social; Segurança e Defesa Social.

O volume do PMCADS possui um capítulo sobre a fauna do município de Curitiba, e estabelece como uma das metas do governo municipal a “Revitalização

do Zoológico de Curitiba”. Os programas, ações e indicadores para o cumprimento dessa meta são assim expostos:

Desenvolvimento de projeto de ampliação e modernização do Zoológico de Curitiba:

- Implantação de centro de atendimento aos visitantes para divulgação das atividades realizadas e disponíveis ao público.

Indicador: Construção do Centro de Atendimento ao Visitante.

- Elaboração de projeto de sinalização e informação.

Indicador: Sinalização implantada.

- Melhoria da infra-estrutura e ampliação do Zoológico.

Indicador: Infra-estrutura implantada.

- Ampliação e reconstrução de recintos.

Indicador: Recintos implantados.

PMCADS – SMMA 2008

A análise desses volumes contribuiu para a identificação das necessidades urbanísticas, paisagísticas e arquitetônicas do Zoológico, sistematizadas através de um exercício de elaboração de um “programa utópico” descrito ao final deste capítulo (item 3.3.1).

Existe ainda um projeto do IPPUC em andamento para o Setor Zoológico do Parque Iguaçu denominado “Adequação do complexo turístico do Zoológico do Iguaçu no município de Curitiba – Paraná”. A arquiteta Iuri Hayakawa, do setor de planejamento do IPPUC, concedeu uma entrevista à autora deste trabalho no dia 11 de abril de 2011 para falar sobre o enfoque da proposta para o Zoológico. As imagens produzidas por sua equipe não puderam ser publicadas nesse volume porque o projeto executivo ainda está em processo de licitação.

O projeto consiste na expansão do Zoológico para a área do canal inter-cavas, até o encontro deste com a Av. Marechal Floriano Peixoto. A área adicional deverá receber um zoneamento para distribuição de novos recintos e atrações, e os lotes que ainda não pertencem à Prefeitura serão adquiridos gradativamente.

Dois grandes estacionamentos devem ser implantados nas duas extremidades do complexo: um junto ao Contorno Leste, para que o Zoológico se torne uma atração de fácil acesso a turistas vindos de outras regiões do Paraná ou em direção ao litoral; e outro junto à Av. Marechal Floriano Peixoto, onde será criado

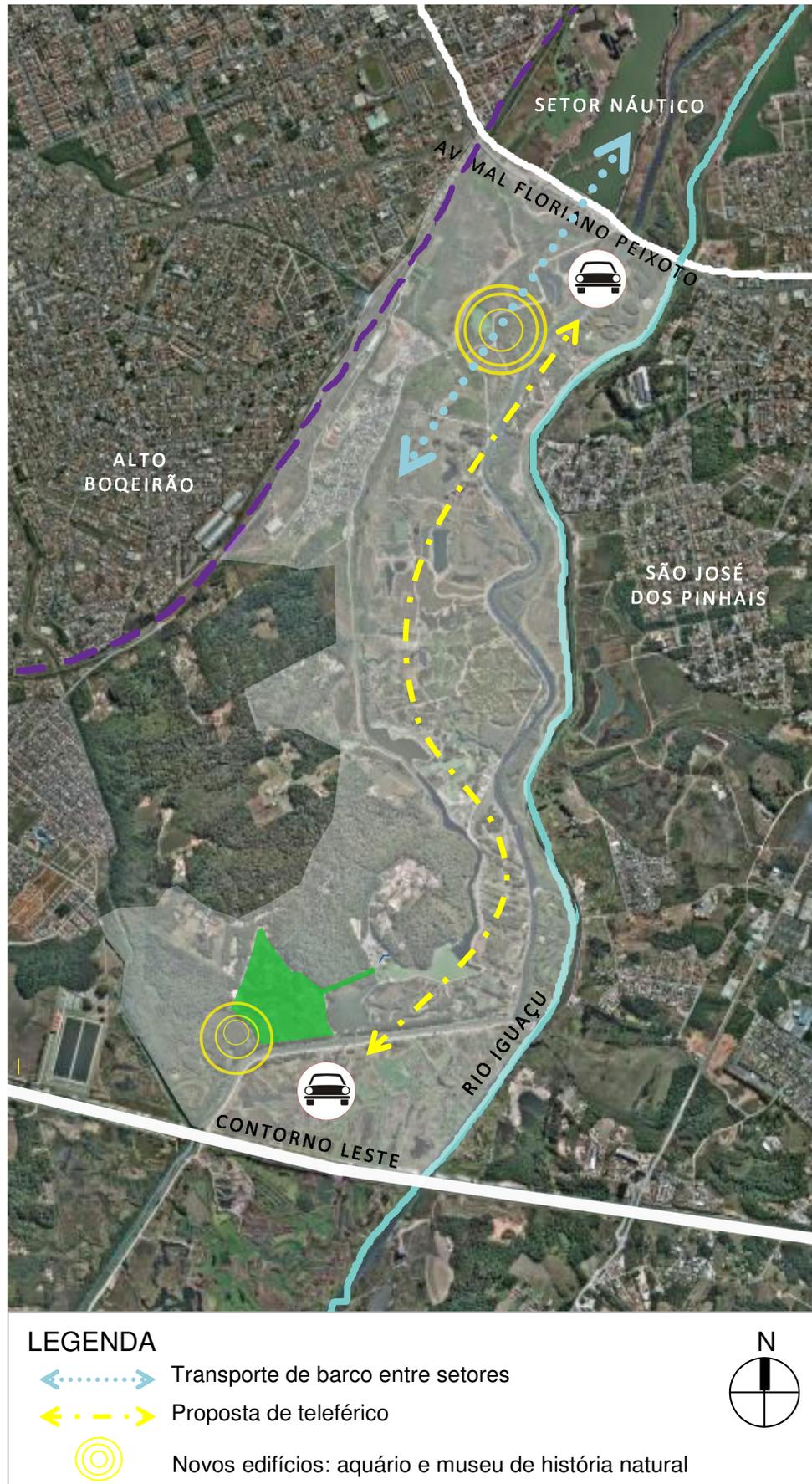
um Museu de História Natural. O estacionamento atual do Zoológico se tornará exclusivo para ônibus turísticos e ônibus de linha que saem do Terminal Boqueirão, e para atender idosos e portadores de necessidades especiais.

Há diversas idéias para solucionar o deslocamento dos visitantes dentro do novo perímetro do Zoo: uma linha de teleférico que cruze o parque longitudinalmente, com estações de observação para que os recintos de animais sejam vistos desde o alto; a reativação do transporte fluvial pelo canal inter-cavas, porém com embarcações de pequeno porte, como gôndolas; e a integração do Zoológico com o Parque Iguaçu e o Rio Belém através de ciclovias.

O Museu de História Natural contempla a transferência do acervo do Museu do Capão da Imbuia para o Parque Iguaçu, onde há espaço para a criação de instalações adequadas ao trabalho de cientistas e à visitação de caráter educacional. Esse novo edifício será construído sobre pilotis na área das cavas, acima da cota de inundação. Seu programa, elaborado junto com a administração do Museu do Capão da Imbuia, inclui espaços com dioramas instrutivos, salas para pesquisadores abertas à observação dos visitantes – porém com opção de isolamento no caso de o cientista não querer ser incomodado – criadouros de peixes, jardim botânico de plantas aquáticas e borboletário. Diversas estruturas devem ser feitas com uma espécie nativa de bambu, e os tanques de peixes e plantas poderão ser contemplados através de um deck construído com garrafas pet.

Existe ainda o projeto de um aquário a ser construído no local do Zoológico onde hoje existe uma ilha com pequenos primatas. No entanto, o aquário não está incluso no projeto em licitação por se tratar de um edifício de custo alto, que será desenvolvido em etapa posterior.

A entrevista com Iuri Hayakawa evidenciou o potencial do Zoológico enquanto pólo educacional, e a demanda existente por espaços mais adequados para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental na cidade de Curitiba – bem como a existência de iniciativas dentro do governo municipal de qualificação dos espaços do Zoo. Deve-se observar que a escala de projeto do IPPUC difere do recorte escolhido para esse trabalho, como será explicado adiante, mas em ambos os casos é explorada a possibilidade de arquitetos e urbanistas contribuírem de forma significativa para o desenvolvimento do Zoológico como agente catalisador de conscientização ecológica.



MAPA 3 – Esquema da proposta de ampliação do Zoológico elaborada pelo IPPUC (FONTE: a autora)

3.2 O Zoológico de Curitiba

O estudo de caso realizado sobre o Zoológico de Curitiba para esse trabalho de graduação envolveu a leitura de documentos e livros sobre a instituição, e visitas ao local, incluindo uma visita técnica orientada pela médica veterinária Lucyenne Popp da equipe do Zoo. As informações expostas a seguir foram baseadas em tal pesquisa e serviram para determinar o recorte do projeto de Trabalho Final de Graduação proposto pela autora neste volume.

Em 1977 o IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba) contratou a empresa Desenvolvimento Agroindustrial Ltda. para desenvolver uma proposta de Parque Zoológico Aberto em um terreno dentro do Parque Regional do Iguaçu. Segundo o documento elaborado pela empresa no mesmo ano, atualmente disponível na biblioteca do IPPUC, a escolha de um terreno de 28 ha na “área 4” do Parque Iguaçu foi assim justificada:

Considerando que não é importante a influência dos solos e da vegetação, na definição da área que abrigará o Parque Zoológico Aberto, foram enfocados os aspectos topográficos e paisagísticos, assim como os de facilidade de acesso da população ao Parque.

Da análise das diversas áreas potencialmente favoráveis, os consultores optaram por demorar-se na avaliação das vantagens oferecidas pela Área n° 4 do Parque Regional do Iguaçu, onde existem maciços de vegetação original, o acesso da cidade é fácil e a topografia é favorável e permite bom descortino da paisagem. (DAR`T 1977, p.7).

As figuras 7 e 8 mostram a área escolhida no contexto do Parque Iguaçu e do bairro Alto Boqueirão, bem como a setorização proposta para o Parque Zoológico Aberto, dividindo-o em três espaços principais: o parque dos macacos, o parque dos leões e o parque dos antílopes. Nessa proposta de zoológico aberto os animais seriam mantidos em regime de semi-cativeiro, semelhante ao Parque Simba Safári (atual Zoo Safári) de São Paulo.

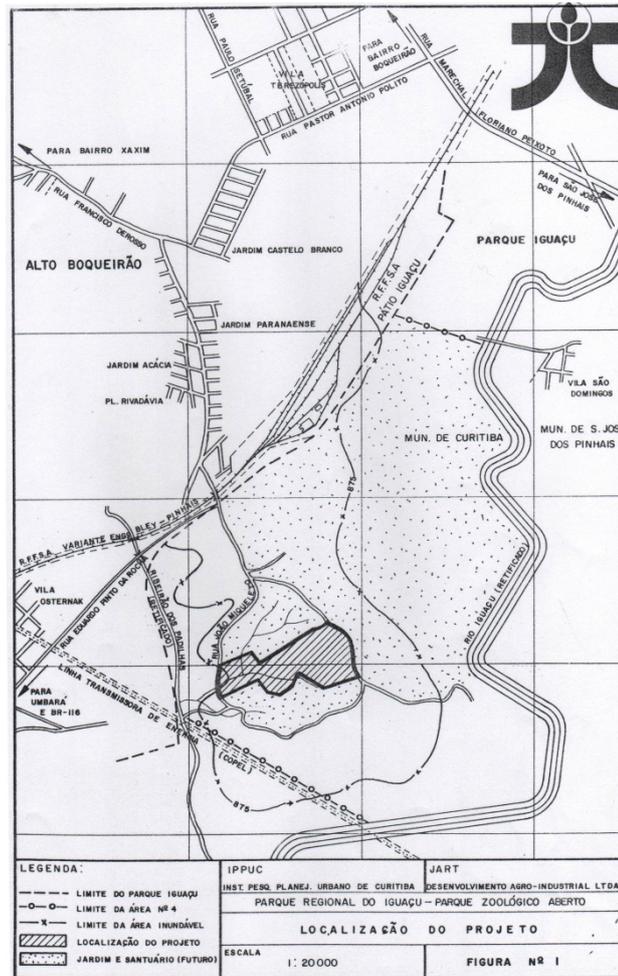


FIGURA 7 – Planta de situação da proposta da Desenvolvimento Agroindustrial Ltda de 1977 (FONTE: DAR'T, 1977)



FIGURA 8 – Setorização do Zoológico Aberto proposto em 1977 (FONTE: DAR'T, 1977)

A proposta da Desenvolvimento Agroindustrial Ltda. não foi executada, e o terreno em que o zoológico começou de fato a ser implantado – a partir de junho de 1980, de acordo com Biscaia e Javorouski (2007, p.23) – está localizado ao sul do polígono determinado pela empresa, como mostra a figura 9. A área designada ao projeto do Zoológico Aberto engloba o local onde se encontra atualmente a Casa de Acantonamento do programa de educação ambiental da Divisão de Dinamização Cultural do Departamento de Zoológico.

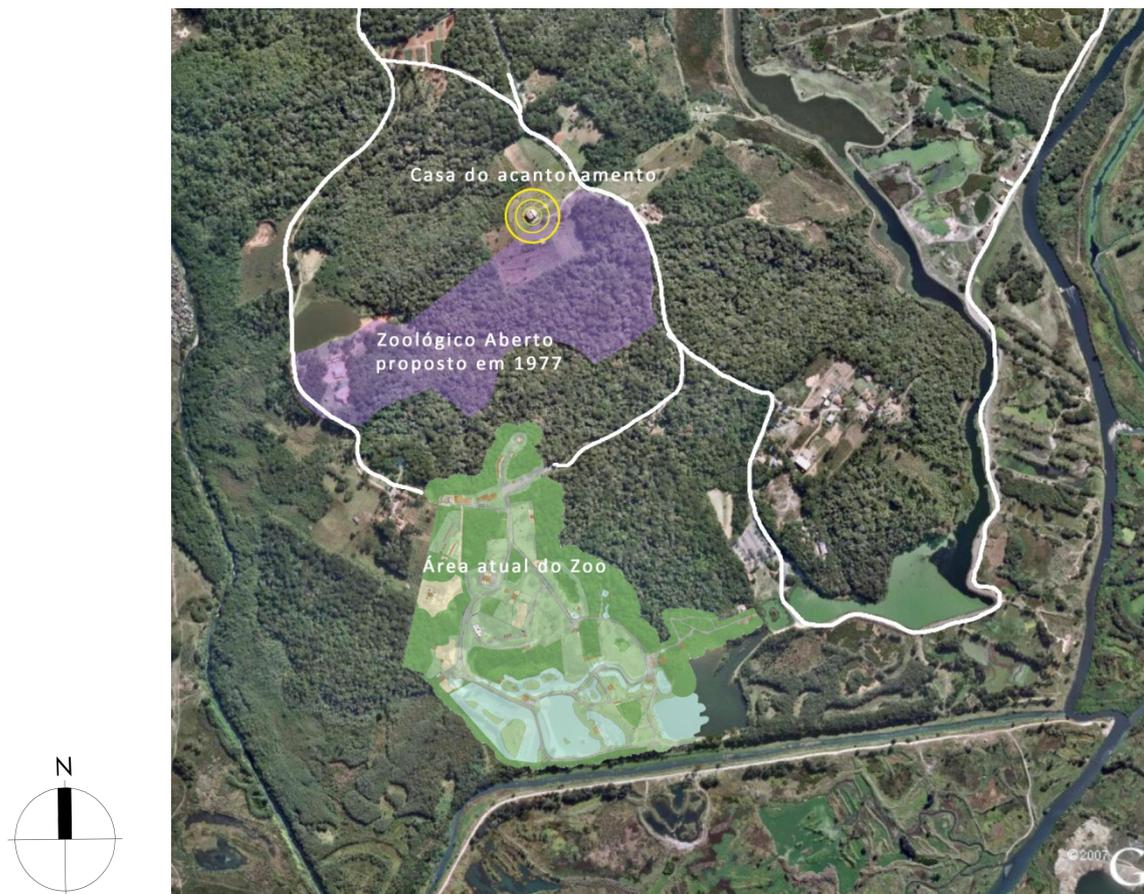


FIGURA 9 – Perímetro da proposta de Zoológico Aberto e área ocupada pelo Zoológico atualmente (FONTE: a autora)



- 1 ACESSO VISITANTES
- 2 RECINTOS LEÃO E URSO-DE-ÓCULOS
- 3 CASA DE FELINOS
- 4 ACESSO SERVIÇO
- 5 ADMINISTRAÇÃO, COZINHA
- 6 e 7 SETOR EXTRA

MAPA 4 – Implantação geral Zoológico de Curitiba (FONTE: SMMA, 2011)

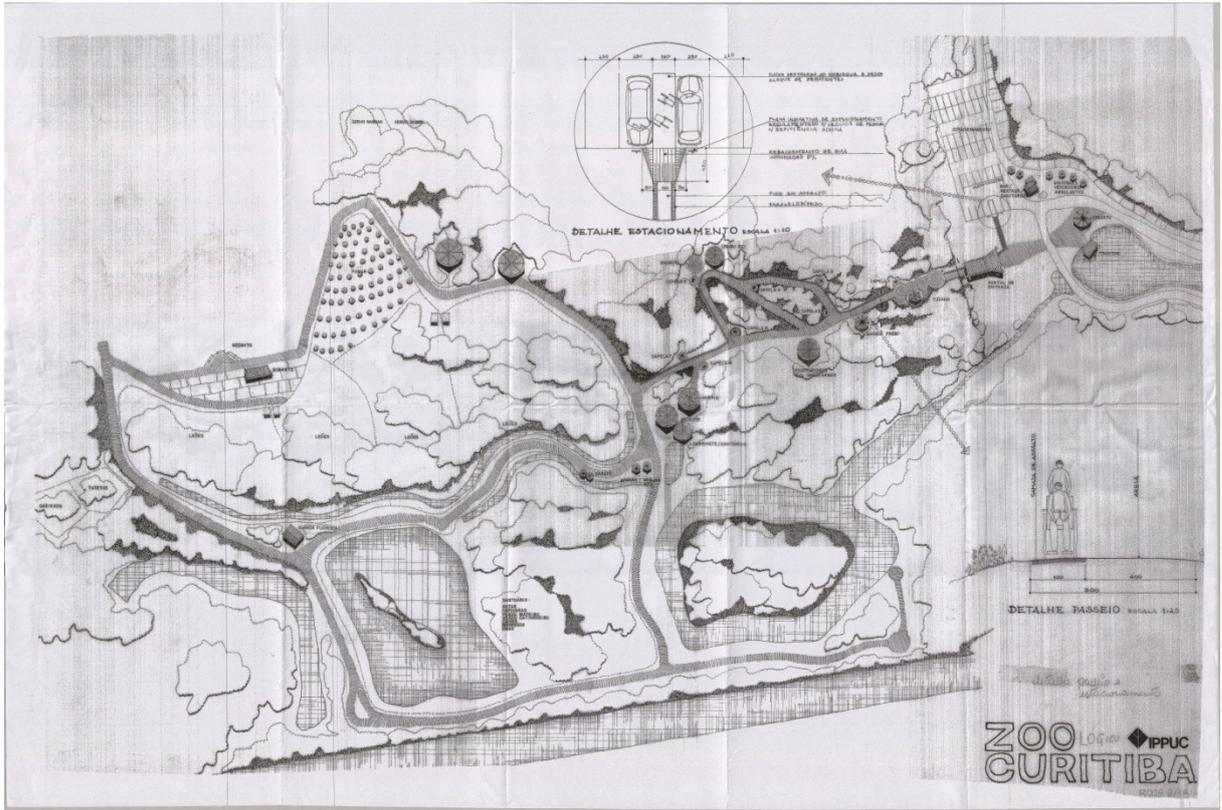


FIGURA 20 – Desenho do projeto executado pelo IPPUC em 1982 (FONTE: IPPUC)



FIGURA 11 – Início da estrada de acesso ao Zoológico adjacente à Av. Marechal Floriano Peixoto (FONTE: a autora)

3.2.1 Espaços de Educação Ambiental no Zoológico de Curitiba

Desde sua inauguração, em 28 de março de 1982, o Zoológico de Curitiba foi acolhendo gradualmente animais do acervo do Passeio Público, e aqueles originários de permutas realizadas com outros zoológicos ou apreensões do IBAMA. Hoje em dia o acervo do Zoológico conta com aproximadamente 2800 espécimes, representantes de espécies exóticas e nativas (SMMA, 2011). Dentre os animais ameaçados de extinção encontrados no zoo, destaca-se a maior coleção de monarcovoeiros em cativeiro, uma espécie de primata endêmico da Mata Atlântica cuja população foi reduzida de 400 mil para os atuais 2 mil indivíduos (BRUNO, 2008).

O acesso ao Zoológico é gratuito e pode ser feito pelas vias já citadas do Setor Zoológico do Parque Iguaçu. Há um estacionamento para visitantes em área adjacente ao canal inter-cavas, na entrada do Zoo. Nos fins de semana, todas as vagas são ocupadas e há guardadores de carro que conduzem os visitantes a estacionar os veículos em clareiras abertas na mata próxima ao local. Ao lado do estacionamento, antes do portal que marca a entrada do Zoológico, existe uma lanchonete com uma varanda coberta, e alguns vendedores ambulantes que comercializam pipoca, refrigerantes, doces, entre outras coisas. Estes são os únicos locais onde visitantes conseguem comprar comidas e bebidas (figuras 12 e 13). O Centro de Atendimento ao Visitante (CAV) do Zoológico também está localizado na área do estacionamento (figura 14). Trata-se de uma construção feita com troncos de árvores que tem as seguintes funções:

“...recepcionar o público visitante e repassar, através de palestras, vídeos educativos e de sensibilização, informações relacionadas ao melhor roteiro a percorrer durante a visita; conduta que o visitante deve ter durante sua estada no Zoológico; divulgação dos trabalhos desenvolvidos na área de educação ambiental; histórico do zoológico; o ecossistema em que está inserido e informações gerais sobre o acervo de animais que este espaço abriga.” (BOSA et al., 2007)

Nas visitas realizadas ao Zoo de Curitiba, duas no fim de semana e uma numa sexta-feira, o edifício estava fechado porque não havia funcionários disponíveis para atender ao local. É da opinião da autora do presente trabalho que, à parte das questões institucionais, a localização do CAV fora da área delimitada pelo portal do Zoológico prejudica o uso da construção pelos visitantes, que podem passar por ali e optar por não entrar no edifício pela pressa de conhecer os recintos

dos animais. Em outras palavras, a implantação atual da construção não parece integrá-la ao percurso dos visitantes do Zoológico. Essa observação será levada em conta nas diretrizes de projeto expostas no capítulo sete desse volume. A infraestrutura existente no interior do edifício tampouco condiz com as funções que lhe são atribuídas: o Centro possui apenas um cômodo de uso social, usado para pequenas exposições. Não há sequer cadeiras para a realização de palestras ou para transmissão de vídeos educativos.

Os outros espaços de educação ambiental do zoológico são o Centro de Educação Ambiental - uma casa localizada próximo ao recinto dos chimpanzés, na área central do parque; e a Casa de Acantonamento, estrutura externa e distante do percurso de visitação. O primeiro local abriga uma pequena exposição de animais taxidermizados e partes do corpo de algumas espécies como crânios, bicos e patas, além de jogos temáticos sobre os animais do Zoo (figuras 15, 16 e 17). A Casa de Acantonamento é destinada a programas de educação ambiental com crianç as da rede municipal, estadual e particular de ensino. No local existe uma construção para abrigar 40 alunos (figuras 18 e 19), uma trilha interpretativa em meio   mata nativa, pomar, horta, um mini-z o de animais domésticos e jardim dos sentidos. As atividades realizadas nestes espaç os são: o acantonamento ecológico, em que as crianç as passam um fim de semana, inclusive o pernoite, no zoológico; a oficina ambiental às terç as-feiras, com atividades na horta e no pomar, bem como o contato com animais domésticos; e a trilha interpretativa, onde informações sobre o ecossistema da Mata com Araucária são fornecidas para alunos a partir da terceira série do Ensino Fundamental (BOSA et al., 2007).

Observa-se que as atividades realizadas na Casa de Acantonamento são mais enriquecedoras do que aquelas oferecidas no Centro de Educação Ambiental, mesmo porque são monitoradas e possuem horas de duração. Infelizmente, esses programas acontecem semanalmente, ou quinzenalmente no caso do acantonamento, e só podem ser realizados por turmas de no máximo 40 alunos – número pequeno se comparado aos milhares de visitantes que o Zoológico recebe todos os fins de semana, e que não tem acesso às estruturas de horta, pomar, mini-z o e jardim dos sentidos.



FIGURA 12 – lanchonete



FIGURA 13 – vendedores ambulantes



FIGURA 14 – Centro de Atendimento ao Visitante



FIGURA 15 – Centro de Educação Ambiental



FIGURAS 16 E 17 – exposição de animais taxidermizados e quadros educativos no CEA



FIGURAS 18 e 19 – Imagem exterior e refeitório da Casa de Acantonamento

FIGURAS 12 a 19: Zoológico de Curitiba (FONTE: a autora)

3.2.2 Recintos de Animais no Zoológico de Curitiba

Com relação aos recintos de exibição de animais no Zoológico de Curitiba, é possível perceber que diferentes linhas de projeto foram seguidas em sua construção - embora predomine em praticamente todo o parque o uso de grades como barreira entre animal e visitantes.

Alguns recintos de aves, como o que abriga atualmente a harpia, se assemelham a grandes gaiolas e, segundo a veterinária Lucienne Popp, terão de ser reformulados, pois são antigos e não oferecem local de privacidade para o animal – os visitantes podem vê-lo desde qualquer ângulo (figura 20).

Esse problema já não existe no recinto padrão para aves e pequenos felinos do Zoológico. Nesse caso, as áreas de manejo⁴ são posicionadas na parte de trás da exibição e há um local de refúgio para o animal. Esses espaços possuem diversas medidas de segurança em sua construção, como telas duplas separando um recinto do outro, para evitar que animais vizinhos se machuquem durante uma briga, por exemplo (figura 21). Também podem ser encontrados no Passeio Público, abrigando a coleção de aves ali exposta. Seu espaço limitado só permite o posicionamento de alguns recursos de ambientação, como pequenos troncos de árvores e algumas plantas (figura 22).

Os recintos da Casa dos Felinos também são cercados por telas nos lados e no plano superior, mas sua área é superior à dos recintos citados acima. A posição da área de manejo também se dá no fundo, e existe um corredor de serviço central atendendo a todos os ambientes. O agrupamento dos animais em uma casa de felinos faz parte de uma abordagem educativa taxonômica – diferente da tendência atual de zoológicos de organizar suas exposições de acordo com as espécies que vivem em um mesmo ecossistema. Faz-se a ressalva de que existe um projeto da SMMA para uma exposição de animais do Cerrado que ainda não foi executado. Mais sobre as possibilidades de agrupamento dos animais expostos em zoológicos pode ser encontrado no capítulo cinco desse trabalho.

⁴ Os recintos de zoológico são compostos essencialmente por áreas de exibição e áreas de manejo, ou cambiamento. Essas últimas são as áreas em que cuidadores, biólogos e veterinários mantêm os animais quando é necessário medicá-los, examiná-los, ou realizar alguma modificação na área de exposição. Muitos animais passam a noite confinados na área de cambiamento por questões de segurança, uma vez que o número de funcionários de plantão no zoológico é sempre inferior durante o período noturno. Para mais informações, ver capítulo cinco desse trabalho.

Existem recintos de aspecto predominantemente natural, mas não no sentido da busca pela simulação do habitat. É o caso dos recintos do bisão e do cervo nobre, amplas áreas sem tratamento paisagístico e sem diferenciação de espaços que possam comportar atividades específicas do animal ou características particulares do(s) ecossistema(s) onde vive na natureza. A simulação do habitat será discutida ao longo desse trabalho como uma importante diretriz de projeto para recintos de animais.

Outra tipologia de recinto encontrada engloba as ilhas de pequenos primatas, a exibição dos ursos-de-óculos e o espaço onde atualmente está o leão. Apesar de terem diferenças entre si, esses recintos foram feitos com enfoque em estruturas feitas pelo homem, como redes, cordas, decks e pneus que proporcionam atividades para os animais. São elementos de *enriquecimento ambiental* (ver capítulo cinco) benéficos para os animais, mas que conferem aspecto predominantemente artificial ao recinto (figuras 23 e 24). Os recintos do leão e dos ursos, em especial, parecem bastante “estéreis” por terem paredes pintadas de cinza completamente expostas a uma distância bastante próxima dos visitantes. Como será visto adiante, existem maneiras de propiciar atividades para os animais em cativeiro e ao mesmo tempo ambientar o recinto de modo a expor ao público o ambiente em que vive a espécie quando na natureza.

Além da exibição temática de animais do Cerrado (que inclui um berçário e sete recintos) mencionada anteriormente, existem nesse momento outros projetos de recintos para o Zoológico sendo desenhados e/ou executados: o arquiteto Bruno Pugas da SMMA é o responsável por um novo recinto para tigres, com dois ambientes – para poder separar o macho dos filhotes ou da fêmea em caso de conflito – e a Petrobrás está patrocinando a construção de novas exposições num edifício bastante semelhante à Casa dos Felinos. Infelizmente, esses projetos ainda usam grades como barreiras, ao invés de fossos ou vidro (o recinto do tigre terá apenas uma pequena área envidraçada), o que dificulta a visão dos animais e a tentativa de simulação de habitat. No recinto patrocinado pelo Petrobrás haverá inclusive uma segunda grade entre o visitante e a grade interna – uma solicitação feita pelos funcionários do Zoológico porque na Casa dos Felinos os visitantes não costumam respeitar a distância imposta por um canteiro de plantas em frente ao recinto (figuras 25 e 26). Esse tipo de atitude por parte do público pode ser

considerado um indicador da necessidade de mais investimento em questões de educação ambiental referentes ao respeito e cuidado com a fauna silvestre, bem como à segurança dos visitantes e dos próprios animais. O projeto proposto ao final deste trabalho tem tal constatação como uma de suas principais premissas.

Ainda dentro da área de visitação do Zoológico, observa-se que os equipamentos para descanso e convivência para o público são insuficientes tendo em vista o contingente de cinco mil pessoas que costuma visitar o Zoo em apenas um dia durante os finais de semana. Existem apenas bancos espalhados pelo parque e duas estruturas cobertas (quiosques) com mesas e bancos. Em caso de chuva, poucas pessoas conseguem abrigo fácil e próximo para se proteger.

As áreas do Zoológico restritas a funcionários compreendem: o setor extra, onde ficam animais que não estão nas exposições; as instalações da administração; a cozinha onde as refeições de todos os animais são preparadas; o refeitório e os vestiários para funcionários; as salas de veterinários, adjacentes ao ambulatório e à sala de necropsia (atualmente em reforma); e a oficina com marcenaria e serralheria onde são fabricadas caixas de contenção para transporte de animais, portas especiais para recintos, entre outras coisas. A descrição de tais ambientes não será detalhada por não fazer parte do recorte escolhido para esse trabalho de graduação. É suficiente esclarecer que melhorias poderiam ser feitas em todas as instalações, de acordo com os próprios funcionários do Zoológico, e por isso o setor de serviço está incluído no *programa utópico de necessidades* exposto a seguir.



FIGURA 20 – alguns recintos, como o da harpia, não possuem área de refúgio para o animal



FIGURAS 21 E 22 – grades duplas e recursos de enriquecimento no recinto padrão para aves e pequenos felinos (FONTE: a autora)



FIGURA 23 – equipamentos de enriquecimento ambiental na ilha de primatas (FONTE: a autora)



FIGURA 24 – ambiente “estéril” do urso-de-óculos (FONTE: a autora)



FIGURAS 25 e 26 – a cerca viva do recinto dos felinos (à dir.) não é respeitada, e por isso o novo recinto patrocinado pela Petrobrás foi construído com grades duplas (FONTE: a autora)

3.3 Análise da realidade

A partir do reconhecimento da realidade atual do Zoológico de Curitiba e de um primeiro contato com o tema de projeto de zoológicos, foram identificadas várias possibilidades de intervenção nesse espaço da cidade de Curitiba dentro da esfera de atuação de arquitetos e urbanistas. Tais possibilidades foram sistematizadas e analisadas num exercício de “programa utópico de necessidades”. Tornou-se claro que um trabalho final de graduação não poderia contemplar todas as necessidades levantadas. Dessa maneira, um recorte desse programa foi escolhido para conduzir uma pesquisa mais focalizada e aprofundada, e definir uma proposta de projeto. Antes que tal proposta seja desenvolvida, apresenta-se aqui o resultado do exercício de formulação de um programa ideal de intervenção.

3.3.1 Programa utópico de necessidades

A) Recintos

- Melhoria dos recintos de animais da área de exibição e do setor extra de acordo com os parâmetros de qualidade que possam existir nesse campo de projeto;
- Criação de novos recintos para ampliação da coleção de animais do Zoológico, ou para trazer animais do setor extra para a área de visitação;
- Transferência do mini-zôo com animais domésticos para dentro da área de visitação, tornando-o acessível para o público em geral;
- Criação de um aquário para o Zoológico de Curitiba;
- Incorporação da área do canal inter-cavas ao Zoológico, valorizando a paisagem de várzea do Rio Iguaçu e preservando sua fauna e flora;

B) Mobilidade e acessibilidade

- Reformulação dos acessos ao Zoológico: readequação da estrada do acesso pela Av. Marechal Floriano Peixoto e atração do público em trânsito de outras partes do Paraná e que passa pelo Contorno Leste de Curitiba;
- Ampliação da área de estacionamento;

- Projetos de mobilidade interna para o Zoológico: inclui a implantação de sistemas como teleféricos, carros elétricos, trens, ciclovias, waterbus, entre outras possibilidades;
- Projeto de adequação do Zoológico de acordo com as normas de acessibilidade vigentes na cidade de Curitiba;

C) Atividades para visitantes

- Novas instalações de apoio ao visitante (poderiam implicar em mudanças institucionais e administrativas no Zoológico): guarda-volumes, mais sanitários, restaurante, lanchonete, sorveteria, loja de souvenirs;
- Novos espaços para descanso e convívio: áreas de piquenique, praças, área de jogos para crianças;
- Reformulação das instalações do Centro de Educação Ambiental e do Centro de Apoio ao Visitante;
- Novos espaços de educação ambiental: biblioteca, auditório, cinema 3D, anfiteatro ao ar livre;

D) Áreas exclusivas para funcionários

- Criação de um alojamento para cientistas, laboratórios e salas de pesquisa;
- Ampliação do prédio da administração (não há recepção, salas são pequenas);
- Reformulação do refeitório de funcionários: atualmente só é possível esquentar comida trazida de casa, além do local ser mal iluminado;
- Novas instalações para o ambulatório e as salas de veterinários e biólogos (a reforma que está sendo feita atualmente possui problemas).

3.3.2 Recorte escolhido para o projeto

A escolha do enfoque dado para a proposta de intervenção no Zoológico de Curitiba resultou principalmente da constatação de que o trabalho a ser desenvolvido deveria ter um conceito forte para a condução de uma pesquisa e posteriormente de um projeto, abordando de alguma forma o papel do zoológico na sociedade contemporânea. Observou-se que algumas necessidades levantadas no programa utópico são de grande importância para o Zoológico de Curitiba, mas não constituem um tema tão inspirador para essa autora nesse sentido conceitual. Dentre as quatro principais funções de um zoológico nos dias de hoje – conservação, pesquisa, educação e entretenimento – o assunto da educação ambiental se destacou como tema de interesse pessoal, e de relevância social, tendo em vista as deficiências dos espaços do Zoológico estudado.

A partir da escolha da educação ambiental em zoológicos como fio condutor do presente trabalho, decidiu-se abordar dois tipos de projeto: o de edificações voltadas para atividades de educação ambiental em zoológicos, e o de recintos de animais como instrumento de educação em zoológicos. Os próximos capítulos deste volume apresentam embasamento teórico pertinente à elaboração do projeto de um novo recinto de animais e um novo edifício que reúna funções de atendimento ao visitante e de educação ambiental para o Zoológico de Curitiba.

4. CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este capítulo consiste em uma abordagem do tema da educação ambiental, que surgiu como conceito norteador do trabalho de graduação após uma primeira aproximação do objeto de estudo que é o zoológico. Assim como no capítulo 3, em que o Zoológico de Curitiba era apresentado a partir de uma gradativa aproximação da escala de análise do local e seu entorno, nesta etapa a educação ambiental será discutida tanto enquanto fenômeno global, quanto como campo desenvolvido dentro da realidade brasileira e do contexto específico estudado sobre o zoológico da cidade de Curitiba.

A pesquisa sobre o tema revelou a existência de bibliografia extensa nacional e internacional. Buscou-se, portanto, a seleção das informações relevantes para a solução espacial que deve ser o produto deste Trabalho Final de Graduação. Serão expostos essencialmente conceitos e objetivos da educação ambiental que podem servir como diretriz de projeto para o trabalho do Arquiteto e Urbanista, além, é claro, de breve contextualização histórica e esclarecimentos relativos a algum vocabulário específico.

O primeiro esclarecimento conceitual a ser feito para a melhor compreensão do tema da educação ambiental é a diferenciação entre os termos *ecologia* e *ambientalismo*. De acordo com Kazazian *apud* Iwamura (2008) “ecologia trata-se da ciência que estuda as relações dos seres humanos entre si e com seu meio”. É o estudo do habitat, tipicamente relacionado a saberes técnicos e biológicos. O ambientalismo engloba questões ecológicas, porém aliadas a temas políticos, sociais, econômicos, históricos, etc; que conferem caráter multidisciplinar às atividades a ele relacionadas.

O ambientalismo compreende um conjunto de ações, entidades e movimentos surgidos a partir de uma preocupação com os efeitos do modelo de desenvolvimento econômico e social vigente no mundo sobre a vida dos seres vivos do planeta. É um processo social que se tornou visível e sistematizado em meados dos anos 1970, devido às possibilidades que a tecnologia da informação passou a proporcionar às populações numa escala mundial (o chamado fenômeno de “globalização”); e como resposta a realidades pungentes indicadoras da degradação do meio ambiente, do uso indiscriminado de recursos naturais não-renováveis, e da desigualdade social.

4.1 Histórico da EA na escala global

Ao falar do surgimento do ambientalismo no Brasil Carvalho (2001) expõe o contexto histórico mundial da época de forma esclarecedora:

Não podemos nos esquecer do clima social e cultural que caracteriza as condições de emergência do campo ambiental. Os movimentos e idéias que marcaram o mundo pós-Segunda Guerra Mundial, como o desenvolvimentismo, as políticas de guerra fria e a reação contracultural, preparam a cena para a geração dos anos 70, com suas diversas matizes ideológicas. Eventos mundiais como a chegada do homem à Lua, a Guerra do Vietnã, a bomba atômica e o *rock* de protesto estão entre as experiências e lembranças que marcaram muitos dos líderes e educadores ambientais no Brasil. (CARVALHO, 2001, p.80)

O amadurecimento das discussões acerca da questão ambiental no mundo revelou a importância de ações educacionais que preparassem indivíduos para uma vida em que a relação entre homem e natureza fosse administrada com maior responsabilidade e equilíbrio.

O desenvolvimento da educação ambiental como a conhecemos hoje está vinculado a encontros internacionais promovidos a partir dos anos 1970 num “esforço para instituir, mundialmente, uma interpretação da crise ecológica que se torne ‘a verdade’, o consenso mundial sobre o assunto” (CARVALHO 1991 *apud* LIMA, 1999, p. 138). É através desses eventos que se consegue estabelecer o ambientalismo como paradigma da humanidade, mediante a elaboração de textos de aplicabilidade universal.

Os principais encontros internacionais a serem destacados são:

- O Clube de Roma, que em 1972 foi responsável pela publicação do relatório *The Limits of Growth (Os Limites do Crescimento)*, um documento sobre análise de sistemas com uma proposta de simulação do futuro do planeta em caso de não alteração dos sistemas econômicos vigentes.

- A Conferência de Estocolmo, Suécia (1972), conferência da ONU sobre o Ambiente Humano, na qual foi gerada a Declaração sobre o Ambiente Humano e o Plano de Ação Mundial. Segundo Dias (1998) a Conferência “recomendou que deveria ser estabelecido um programa internacional de Educação Ambiental visando educar o cidadão comum, para que este manejasse e controlasse seu meio ambiente”.

- O Encontro de Belgrado, encontro internacional de Educação Ambiental promovido pela UNESCO⁵ em 1975 em Belgrado, antiga Iugoslávia. Teve como produto a Carta de Belgrado, com princípios e orientações gerais, ou “as fundações para um programa mundial de Educação Ambiental” (Carta de Belgrado em Dias, 1998, p. 60).

- A Conferência de Tbilisi, na ex-URSS (1977), também conhecida como Primeira Conferência Intergovernamental em Educação Ambiental, organizada pelo PNUMA⁶. As recomendações elaboradas durante esse encontro constituem a principal referência para publicações, estudos e ações no campo da EA, de acordo com Dias (1998) e Carvalho (2001) e por isso ainda serão mencionadas neste trabalho.

- A Comissão Bruntland organizada pela ONU entre 1984 e 1987, que elaborou o relatório *Our common future*. Esse texto “apresenta o conceito de desenvolvimento sustentável, que articula princípios de justiça social, viabilidade econômica e prudência ecológica” (LIMA, 1999, p.139).

- A Conferência do Rio de Janeiro (1992) ou Rio-92, com a elaboração do documento Agenda 21, um volume de 800 páginas prevendo ações relacionadas à questão ambiental até o século XXI. Dias, 1998 resume o texto da Agenda 21, no que tange ao assunto específico da educação ambiental, como uma corroboração das recomendações de Tbilisi. O mesmo autor destaca ainda a recomendação do documento de “orientar a educação para o desenvolvimento sustentável”, “promover treinamento”, e a sugestão de implantação de Centros Nacionais e Regionais de Excelência especializados em Meio Ambiente. Quando se analisa o contexto brasileiro a contribuição do Rio-92 para o ambientalismo e a educação ambiental foi muito significativa, como será visto adiante.

⁵ United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas).

⁶ Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

4.2 Educação ambiental no Brasil

De acordo com Carvalho (2001) a questão ambiental surgiu no Brasil de forma expressiva na década de 1970 em meio ao contexto mundial já discutido anteriormente, porém caracterizada por particularidades dos sistemas econômicos e políticos do país à época:

Ao despontar nos anos 70, o campo ambiental brasileiro nasce em uma sociedade complexificada pelos meios de comunicação de massa, pela expansão da classe média e de segmentos formadores de opinião, em que pese a conjuntura política de repressão e censura do regime autoritário daquela década (CARVALHO, 2001, p.80).

A Fundação Brasileira para Conservação da Natureza (FBCN) esteve presente na Conferência de Estocolmo em 1972 e é da mesma década a criação de diversas instituições ligadas ao ambientalismo: a Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), em nível federal; a Cetesb (São Paulo) Feema (Rio de Janeiro) e Surehna (Paraná), os primeiros Organismo Estaduais de Meio Ambiente (CARVALHO, 2001, p.84).

Pertence à década de 1980, no entanto, o real desenvolvimento da educação ambiental no país. É apenas a partir desse período, que coincide com a abertura do regime político nacional, que um discurso conciso em torno de práticas educativas para o meio ambiente começa a ser elaborado. Destaca-se também o surgimento de diversos movimentos sociais e ONGs ambientais; bem como a fundação do Partido Verde, a criação do IBAMA⁷ em 1989 e a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil em 1988, com um capítulo sobre Meio Ambiente.

Ainda em 1988, o líder sindical Chico Mendes é assassinado e sua morte tem várias repercussões no cenário do ambientalismo brasileiro. Dias (1998, p.49) diz que o “reconhecimento internacional da sua luta pela preservação da selva contra o avanço destruidor dos exploradores fez a notícia do seu assassinato ser manchete em quase todo o mundo. As pressões internacionais sobre a política ambiental brasileira tornaram-se intensas”. Já Carvalho (2001, p.147) analisa o papel emblemático de Chico Mendes como uma ponte entre o popular e o ecológico, num

⁷ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Compete-lhe a preservação, conservação, fomento e controle dos recursos naturais renováveis em todo o território federal, proteção dos bancos genéticos da flora e da fauna brasileiras e estímulo a Educação Ambiental nas suas diferentes formas. (DIAS, 1998, p.49)

país em que até o fim dos anos 1980 “a temática ecológica provocou resistência da parte dos movimentos de base e sindicais, que tendiam a ver a preocupação ambiental como exógena, de classe média”.

Como afirmado anteriormente, a conferência internacional Rio-92 foi um marco para o ambientalismo no Brasil. Além do evento em si, que teve a participação de 170 países, houve uma grande mobilização nacional no que diz respeito a encontros de preparação de uma agenda temática para a ocasião. De 1990 a 1992 o Fórum das ONGs⁸ promoveu oito encontros nacionais, além do evento paralelo à Rio-92 que ficou conhecido como Fórum Global. Esse encontro alternativo é o responsável pela formulação da Carta da Terra.

Além da elaboração da Agenda 21 e de outros documentos de caráter ambientalista, a Rio-92 foi responsável pelo estímulo da organização em âmbito nacional de uma rede de instituições ligadas à educação ambiental. Segundo a publicação do Ministério da Educação e do Desporto de 1998 “A Implantação da Educação Ambiental no Brasil” foi em apoio aos preparativos para a Rio-92 que foram criados os CEAs (Centros de Educação Ambiental), órgãos privados e públicos nas três esferas de poder, com apoio do MEC. Seguindo a recomendação da Agenda 21 de implantação de Centros Nacionais e Regionais de Excelência especializados em Meio Ambiente, o MEC oficializou a criação dos CEAs em 1993, estabelecendo como suas principais funções:

- 1 - Ser focos irradiadores para desencadear processos de educação ambiental.
- 2 - Servir como catalisadores de experiências, gerando melhorias das condições de vida regionais.
- 3 - Servir para experimentos pedagógicos e para a geração e difusão de novos conhecimentos.

Em 1994 foi criado o PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental) com enfoque na capacitação de gestores e educadores; no desenvolvimento de ações educativas e no desenvolvimento de instrumentos e metodologias. Existe um

⁸ O nome oficial é Fórum Brasileiro de Movimentos Sociais e ONGs para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Foi organizado pela sociedade civil, reunindo uma diversidade de atores sociais, como entidades de classe, sindicatos, movimentos populares, ONGs e movimentos ecológicos (CARVALHO, 2001, p.149)

documento disponível no site do MEC, cuja 3ª edição foi publicada em 2005, com a delimitação dos objetivos, linhas de ação e estrutura organizacional do programa.

4.2.1 Curitiba e a questão ambiental

A história da cidade de Curitiba no século XX, município no qual está localizado o zoológico que é o objeto de estudo deste trabalho de graduação, é pautada por eventos relacionados à questão ambiental.

A elaboração de Planos Diretores e a execução de propostas singulares de planejamento urbano desde a década de 1970, bem como a criação de diversos parques urbanos nos últimos 40 anos de sua história fizeram Curitiba ficar conhecida como a “capital ecológica” do Brasil (PMCADS, 2008).

No campo da educação ambiental, a capital paranaense teve uma experiência positiva com o programa “Lixo que Não é Lixo”, criado em 1989 para orientar crianças das escolas públicas e privadas do município sobre o conceito de lixo reciclável. Essa iniciativa fez parte da implantação do sistema de coleta seletiva de lixo na cidade.

Nos anos de 2003, 2006 e 2010 Curitiba sediou eventos organizados pela ONU sobre meio ambiente: o 1º Fórum Regional da Sociedade de Informação de Cidades e Governos Locais da América, o COP-8 MOP-3⁹, e a 2ª *Reunião de Curitiba sobre Cidades e Biodiversidade*, respectivamente.

Em 2010, a cidade recebeu o prêmio Globe Sustainable City Award para cidades sustentáveis. O prêmio elege anualmente uma cidade como exemplo no âmbito de planejamento urbano sustentável. Segundo o site do Globe Awards o Plano Diretor Municipal de Curitiba indica reorganização do território urbano, considerando o uso de bacias hidrográficas como unidades básicas de planejamento, o fortalecimento institucional e mudanças em padrões de produção e consumo que reduzem custos e desperdícios.

⁹ COP-8: 8.ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica
MOP-3: 3.º Encontro das Partes da Convenção do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança

4.3 Princípios de educação ambiental

Um dos produtos da Conferência de Tbilisi promovida pela UNESCO em 1977 foi a elaboração de uma definição de educação ambiental, atualmente disponível no site da University of Idaho, aqui traduzida pela autora:

Educação ambiental é um processo que visa o desenvolvimento de uma população mundial consciente de e preocupada com o meio ambiente e seus problemas associados, e que tem atitudes, motivações, conhecimento, comprometimento e habilidades para trabalhar individual e coletivamente em soluções para problemas presentes e na prevenção de problemas futuros.

Dentro desse conceito, surgem cinco categorias de objetivos para atividades de educação ambiental:

1. *Consciência* – ajudar grupos sociais e indivíduos a adquirirem consciência do meio ambiente global e ajudar-lhes a sensibilizarem-se por problemas a ele associados;
2. *Conhecimento* – ajudar grupos sociais e indivíduos a adquirirem diversidade de experiências e compreensão fundamental do meio ambiente, seus problemas anexos, e do papel crítico e de responsabilidade da humanidade dentro desse meio;
3. *Comportamento* – ajudar grupos sociais e indivíduos a adquirirem valores sociais, sentimentos fortes de preocupação pelo meio ambiente e motivação para participar ativamente na sua proteção e em seu progresso;
4. *Habilidades* – ajudar grupos sociais e indivíduos a adquirirem habilidades para trabalharem na solução de problemas ambientais e para estabelecerem diálogos entre si;
5. *Participação* – ajudar grupos sociais e indivíduos a desenvolverem um senso de responsabilidade e urgência relativo aos problemas ambientais para assegurar ações apropriadas que auxiliem a resolução de problemas e a prevenção de problemas futuros;

Em seu texto *“The Concept of Environmental Education”* de 1965 William Stapp, primeiro Diretor Internacional de Educação Ambiental da UNESCO e participante das Conferências de Belgrado (1975) e Tbilisi (1977), esclarece que o

conhecimento a ser transmitido à população mundial deve torná-la consciente de seu poder de chegar a soluções para os problemas ambientais através de leis, políticas públicas, planejamento, gestão de recursos, pesquisa, desenvolvimento tecnológico e regimes institucionais. Todas essas possibilidades se distribuem entre os mais variados campos de atuação cívica e profissional, o que corrobora o discurso difundido também após a Conferência de Tbilisi de a educação ambiental ser um campo invariavelmente multidisciplinar.

As idéias apresentadas até aqui constituem o discurso base da educação ambiental, advindo de “documentos oficiais aceitos como referências neutras e legítimas, e utilizados de uma forma relativamente acrítica por grande número de agentes sociais envolvidos com a questão ambiental” (LIMA, 1999, p.139). O desenvolvimento desse debate mundial, no entanto, não é pautado apenas por consensos.

No Brasil, alguns autores questionam a importância excessiva dada às ciências naturais em detrimento de uma abordagem mais abrangente da questão ambiental. Lima (1999) chama atenção para a negligência das dimensões políticas e éticas entre as propostas educacionais para o meio. Carvalho (1995) *apud* Lima (1999) critica a supressão das ciências humanas entre as abordagens da questão ambiental na educação e se diz filiada a uma tendência que situa “a educação ambiental dentro de uma matriz que considera as relações sociais e ambientais sob o primado da política”.

Layrargues (1998) aponta para outra divergência entre os especialistas da educação ambiental, nesse caso especificamente sobre os mecanismos de geração de consciência ecológica. Duas teorias se opõem: uma denominada “positiva”, por defender o papel do senso de prazer, alegria e deslumbramento diante do contato com a natureza em propiciar oportunidades para mudanças de comportamento; e outra “negativa”, que considera choques traumáticos de experiências negativas como o meio para a real apreensão dos riscos ambientais, e conseqüentemente para a transformação na atitude do indivíduo. Vale ressaltar que existe ainda o posicionamento de unir as duas teorias: Tanner (1978) *apud* Layrargues (1998) defende a hipótese de uso de experiências positivas ao longo de todo o processo educativo, e de experiências negativas somente em sua fase final.

Exemplos de atividades de educação ambiental dentro da corrente positiva seriam as trilhas ecológicas, o ecoturismo, o contato amigável com animais. A corrente negativa, por sua vez, pode ser exemplificada por ações como a exposição dos indivíduos a cenas e estatísticas de grandes catástrofes ambientais.

No contexto específico dos zoológicos, encontra-se outro caso de defesa da vertente “negativa” de educação ambiental. Um estudo conduzido no zoológico de Paignton, no Reino Unido¹⁰, demonstrou que melhorar as instalações de animais no zoológico – ou pelo menos melhorá-las no que tange à sua percepção por parte dos visitantes – não contribui para a conscientização ambiental dos indivíduos, e possivelmente tem efeitos contrários.

Visitantes do zoológico foram entrevistados antes e depois da reforma de um recinto de primatas, e as estatísticas mostraram que o novo espaço de exibição fazia com que uma porcentagem menor de pessoas considerasse importante a sobrevivência dos animais na natureza selvagem, enquanto que mais visitantes achavam que os macacos pareciam “felizes” naquele recinto.

O artigo sobre o zoológico de Paignton e as teorias *negativas* e *positivas* fazem parte de uma ampla discussão no campo da educação ambiental, que diz respeito a estratégias ou métodos de desencadeamento do *despertar ecológico* no indivíduo – em outras palavras, métodos que encorajem sentimentos de compaixão e responsabilidade significativos o suficiente para serem convertidos em ações, em comportamento ambiental.

Dentro desse debate de geração ou mudança de comportamento através da educação ambiental, Schultz (2000) *apud* Monroe (2003) sugere que a simples identificação e/ou empatia com um animal machucado, por exemplo, pode funcionar como catalisador da consciência ecológica. Já Melazo (2005) se refere ao parque urbano como local ideal para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental. Em um trabalho sobre percepção ambiental do espaço urbano, o autor chama atenção para o potencial dessa tipologia de sistema de espaços livres como agente de aproximação do homem com o meio ambiente, “com objetivo de proporcionar uma consciência e uma mudança de atitudes e ideais” (MELAZO, 2005, p.50).

¹⁰ Esse estudo consta em artigo escrito por Amy Plowman, do Whitley Wildlife Conservation Trust, e pode ser encontrado no site da **European Association of Zoos and Aquaria**. (www.eaza.net).

A referência acima sobre parques urbanos chama atenção para a possibilidade e a importância da valorização do Parque Iguazu dentro das atividades de educação ambiental no Zoológico de Curitiba. Tal ênfase pode ser contemplada pelo projeto arquitetônico e paisagístico através de recursos discutidos no sétimo capítulo deste volume, na etapa de diretrizes de projeto.

Outra posição crítica em relação a práticas de educação ambiental é encontrada em Lima (1999) e diz respeito à tendência de algumas análises a exporem o efeito, a consequência de um problema ambiental, sem que a causa desse problema seja devidamente abordada. O caso utilizado pelo autor para exemplificar essa dinâmica também tem relação estreita com o tema da educação ambiental no zoológico:

“Ilustrativo dessa situação é o modo freqüente de se chamar muita atenção para o caso de espécies em extinção sem questionar os modelos de ocupação e exploração dos recursos naturais, verdadeiros responsáveis pela destruição de ecossistemas inteiros. (...) Assim, promover a reprodução de espécies em cativeiro em ilhas de conservação é uma solução que trata os efeitos do problema como se fossem causas. Representa, na verdade, paliativos superficiais que não tocam as principais raízes do problema, que em nosso entendimento são políticas.” (LIMA, 1999, p.145)

Analisando as exposições de animais de zoológico sob esse ponto de vista, e buscando uma alternativa para a errônea priorização de consequências em detrimento de causas no ensino das questões ambientais, essa autora vê o trabalho de simulação de habitats naturais em recintos de zoológico como uma maneira de trabalhar educativamente o enfoque na causa (ou seja, na destruição do ecossistema) e na visão sistêmica do meio ambiente.

Os conceitos de simulação de habitat, os prós e contras dessa prática debatidos na literatura específica, e o modo como esse trabalho de graduação utilizará tais informações serão expostos no próximo capítulo, dentro do tema mais amplo do desenho de exposições em zoológicos.

Todas as considerações sobre educação ambiental expostas nesse capítulo permitiram a definição de algumas diretrizes a serem seguidas no projeto de espaços para o Zoológico de Curitiba. Em primeiro lugar, constata-se que o campo de atuação do arquiteto e urbanista oferece poucas possibilidades de contribuição para as dimensões éticas e políticas da educação ambiental, devendo deixar a

exploração de tais assuntos para pedagogos, psicólogos, biólogos, cientistas sociais etc. Já o tema dos mecanismos de conscientização ambiental pode ser relacionado à organização do espaço e à percepção espacial. Nesse sentido o projeto adequado de recintos para animais e de edifícios a exemplo de um centro de visitantes de zoológico constituem contribuições efetivas desse profissional para favorecer e potencializar as iniciativas voltadas à educação ambiental.

Sobre os métodos de geração ou mudança de comportamento a serem seguidos, tem-se que as possibilidades cenográficas das exposições de zoológicos podem ser exploradas no sentido de propiciar aos visitantes tanto a visão do animal em si, quanto a do seu habitat natural, e até mesmo do seu habitat natural destruído. A idéia de deixar os recintos aparentemente descuidados, como sugeriria os resultados do estudo feito no zoológico de Paignton, pode ser substituída por essa simulação da destruição – que chama atenção para os verdadeiros aspectos negativos das dinâmicas ambientais que envolvem animais selvagens. Assim, não é necessário difamar a instituição do zoológico – o que seria uma atitude de “anti-educação” - em prol do despertar ecológico.

O projeto de recinto deverá, portanto, abordar experiências positivas e negativas, que podem compreender não apenas a simulação de habitat, mas também a interação entre animais e visitantes, e a compreensão da interação entre diversas espécies dentro de um mesmo ecossistema – idéias desenvolvidas nos próximos capítulos desse volume.

Quanto às diretrizes para o projeto de um centro de visitantes, ressalta-se a necessidade de incluir em seu programa espaços de transmissão de conhecimento e de desenvolvimento de habilidades que sirvam de apoio à visita ao próprio parque do Iguçu, do zoológico e chamar a atenção para os cuidados adotados no projeto dos recintos de animais. Tomando por base as atividades desenvolvidas nos centros de educação ambiental brasileiros apoiados pelo MEC, pode-se citar alguns usos que esse edifício pode abrigar: uma adequada recepção e informação ao visitante, apoio ao desenvolvimento de palestras, programas de capacitação do público em geral e de profissionais, elaboração de material didático, reuniões comunitárias, educação através de material áudio-visual, entre outros.

No próximo capítulo, uma análise tipológica de recintos e de edifícios de educação ambiental em zoológicos será feita para que as intenções acima descritas possam ser convertidas em diretrizes de projeto após a reflexão necessária para uma correta disposição desses espaços no Zoológico de Curitiba.

5. ESPAÇOS DE EA EM ZOOLOGICOS

O zoológico contemporâneo possui quatro funções essenciais: conservação, educação, pesquisa e entretenimento (READE; WARRAN, 1996). A importância dos zoológicos para tais atividades da sociedade atual é muitas vezes ilustrada através de comparações e analogias: no caso da conservação, recorre-se à metáfora da Arca de Noé; nos âmbitos do entretenimento e da educação, o zoológico é discutido enquanto parque temático, teatro e museu (GRAETZ, 1995; POLAKOWSKI, 1989).

Tais analogias fazem parte do debate sobre os espaços e as espacialidades de um zoológico, e conseqüentemente sobre o papel da arquitetura dentro dessas instituições. Enquanto Arca, museu, teatro ou parque temático ao ar livre, o zoológico deve ser projetado para garantir o bem-estar dos animais, possibilitar o trabalho de cientistas, proporcionar aos visitantes o lúdico e o divertido; e além disso despertar sentimentos de empatia e preocupação que levem ao comportamento ecológico ideal.

Como explicado anteriormente, os zoológicos nem sempre possuíram todas essas atribuições. A dimensão ambiental da educação só começa a se configurar dentro desses parques em meados da década de 1970, mesmo que objetivos pedagógicos e científicos relacionados ao conhecimento das espécies da fauna terrestre já estivessem dentro do discurso dos criadores de zoológicos europeus desde o século XIX (GRAETZ, 1995). Não por acaso, isso ocorreu de modo concomitante ao surgimento da própria educação ambiental como a conhecemos hoje (ver capítulo 4).

A evolução através da história dos papéis do zoológico reflete-se nas transformações ocorridas no campo disciplinar denominado “zoo design”, que abrange o desenho de planos diretores, planos massa, edificações para visitantes e funcionários e recintos de animais contidos dentro dessa tipologia complexa de funções de parque, teatro e museu.

Nesse capítulo, dois espaços do zoológico serão discutidos com particular atenção: os centros de visitantes, nas diversas configurações espaciais e temáticas em que são encontrados ao redor do mundo; e os recintos de animais - em suas concepções filosóficas e soluções de desenho contemporâneas. Justifica-se esse recorte através da constatação de que a observação de animais em seus recintos e

as atividades de apoio realizadas em edifícios de educação ambiental são os principais meios de comunicação da mensagem ambiental que um zoológico deve transmitir. Logicamente, não se deixará de abordar as funções de entretenimento, conservação e pesquisa desses espaços, uma vez que a atividade de desenho para zoológicos se beneficia da compreensão da inter-relação de seus diversos papéis sociais (GRAETZ, 1995).

5.1 Centro de visitantes

A pesquisa sobre edifícios voltados para educação ambiental em zoológicos revelou que o debate existente acerca desse tema tem enfoque nas atividades pedagógicas que podem ser realizadas dentro de tais espaços, e não nos espaços propriamente ditos, ou na arquitetura produzida para esses locais.

A única questão que parece ser levantada sobre como projetar edifícios para o público em zoológicos é a da referência ou não à arquitetura vernacular. Em um artigo sobre recintos de imersão Coe (2004) comenta que muitas exposições incluem réplicas de *assentamentos humanos tradicionais* que ajudam a situar e imergir os visitantes. O autor argumenta que essa tem sido uma maneira bem sucedida de integrar serviço para visitantes, como sanitários e lanchonetes, além de fornecer oportunidades de educação multicultural.

Ao descrever a experiência do Zoológico de Singapura, Graetz (1995) apresenta o seguinte ponto de vista:

Não é regra que abrigos [no zoológico] devem ter aspecto étnico (...). Rusticidade é o que de certo modo se espera pelo menos em exposições de imersão e áreas com temas zoogeográficos, mas isso não é uma máxima. Uma vez que tais áreas de exposição são frequentemente baseadas em um único tema climático, formas adequadas podem ser inspiradas por princípios climáticos de desenho (uma outra possibilidade educacional) sem que se imite um estilo étnico: arquitetura moderna, desenhada com sensatez nos mesmos princípios vernaculares. (GRAETZ, 1995, tradução nossa).

Em seguida, é mencionado o desenho de sanitários do zoológico em questão, baseado na arquitetura vernacular de Bali e com aberturas para um jardim vertical, abordagem que o autor considera criativa e superior ao que se costuma ver em zoológicos de clima tropical. Por outro lado, observa-se que fora do contexto das exposições de imersão, o próprio Zoológico de Singapura apresenta hoje em dia uma leitura contemporânea do uso de madeira na arquitetura – o que pode ser visto em seu edifício de recepção de visitantes, apresentado como estudo de caso no capítulo seis desse volume.

O discurso predominante de defesa a mimetismos arquitetônicos parece se basear na idéia de que construções vernaculares e/ou tradicionais são mais integradas à natureza e ajudam a transmitir a mensagem ecológica do zoológico a seus visitantes. É da opinião dessa autora que tal abordagem falha ao ignorar a

oportunidade de educação do público sobre alternativas de construção que podem fazer parte de suas vidas cotidianas e nas quais impera o respeito ao meio ambiente. A arquitetura contemporânea possui soluções referentes à questão ambiental que talvez representem um aprendizado mais significativo para os visitantes de zoológicos do que o conhecimento de formas distantes de sua realidade.

A partir dessa lógica, surgem as principais premissas para o edifício proposto nesse trabalho: não utilizar referências vernaculares para o desenho do centro de visitantes e buscar soluções de projeto que evidenciem a capacidade de um edifício contemporâneo em respeitar e valorizar seu entorno natural.

Diante da falta de material teórico acerca do projeto de edifícios para zoológicos, esse capítulo foi elaborado a partir da compilação e análise de alguns exemplos de arquitetura contemporânea; não apenas de zoológicos, mas também de centros de visitantes em parques com propósitos de preservação e educação ambiental semelhantes. A relação com o entorno natural e as funções desempenhadas pelo edifício são os elementos aqui analisados.

5.1.1 Centro de visitantes do Woodland Park Zoo - Seattle, EUA

A nova entrada do Woodland Park Zoo em Seattle, EUA é um projeto do escritório americano Weinstein AU. O espaço foi inaugurado em 2010 e recebeu a certificação LEED Gold¹¹ para edifício sustentáveis. O programa do edifício consiste em um espaço de bilheteria, instalações de serviços para membros do zoológico, loja de souvenirs, e espaço de atendimento ao visitante, com aluguel de carrinhos para bebês, centro de informações e pronto-socorro (WEINSTEIN AU, 2011).

De acordo com o site do Woodland Park Zoo, algumas das características que garantiram ao projeto a certificação LEED Gold são: eficiência energética, estacionamento coberto para bicicletas, minimização das colisões de pássaros,

¹¹ LEED, ou Leadership in Energy and Environmental Design, é um sistema de certificação para edifícios “verdes” reconhecido internacionalmente, desenvolvido pela ONG americana U.S. Green Building Council (USGBG) no ano 2000. O programa fornece parâmetros de identificação e implementação prática e mensurável para projetos de edifícios sustentáveis, além de soluções construtivas, operacionais e de manutenção. (USGBG, 2011).

plântio de 80 árvores, vasos sanitários de baixo fluxo, uso de madeira certificada na fachada e sistema de captação de águas pluviais.

A linguagem arquitetônica da construção não é particularmente expressiva, mas o conceito do projeto está em sua implantação: o edifício delimita duas praças para os visitantes, uma externa aos portões do zoológico e a outra interna. Segundo o site do escritório Weinstein AU, essas praças funcionam como níveis de transição entre a experiência urbana da Avenida Phinney, por onde chegam os visitantes, e os recintos de imersão do zoológico. Essa idéia de transição é, na opinião dessa autora, uma importante função do centro de visitantes no zoológico: sintonizar o público na freqüência necessária para que a mensagem ambiental seja ouvida. E nesse sentido talvez o posicionamento do edifício possa fazer diferença.

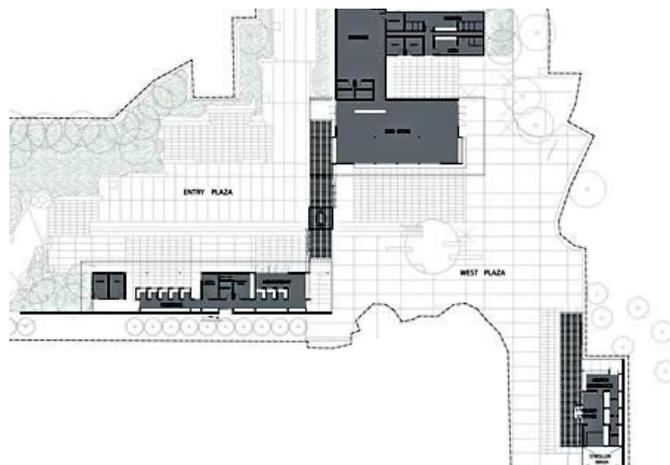


FIGURA 27 – Implantação do novo edifício de entrada do Woodland Park Zoo
(FONTE: WEINSTEIN AU, 2011)



FIGURA 28 – O projeto durante finalização da obra
(FONTE: WEINSTEIN AU, 2011)

5.1.2 Novo Pavilhão do Lincoln Park Zoo - Chicago, EUA

O projeto de revitalização de um lago do Lincoln Park Zoo em Chicago, EUA feita pelo escritório Studio Gang Architects estabelece uma nova área de educação ambiental para o zoológico. O memorial descritivo do projeto disponível no site do Studio Gang esclarece que melhorias feitas na qualidade da água, estudos de hidrologia, projeto de paisagismo, acessibilidade e abrigo viabilizaram a criação de uma sala de aula ao ar livre onde a coexistência entre o entorno natural e o urbano é demonstrada.

Uma passarela circunscreve o lago passando por vários marcos com informações sobre animais e plantas encontrados no local. Um pavilhão integrado ao percurso da passarela oferece abrigo para aulas de campo. Seu desenho é inspirado na forma do casco das tartarugas, e a estrutura é composta por lâminas curvadas e pré-fabricadas de madeira e uma série de “casulos” interconectados de fibra de vidro que conferem curvatura global à superfície.

Este projeto foi selecionado para o capítulo sobre centro de visitantes por suas qualidades plásticas e por se tratar de um espaço de abrigo bastante simples, porém capaz de funcionar para atividades importantes de um zoológico sem que o contato com a natureza seja perdido.



FIGURA 29 – o pavilhão e o percurso educativo (FONTE: STUDIO GANG, 2011)



FIGURAS 30 E 31 – uso contemporâneo da madeira no pavilhão para o Lincoln Park Zoo
(FONTE: STUDIO GANG, 2011)

5.1.3 Centro de visitantes da reserva ecológica de Orokonui - Dunedin, Nova Zelândia

O centro de visitantes da reserva ecológica Orokonui em Dunedin, Nova Zelândia tem seu desenho baseado no clima da região (caracterizado por fortes ventos, neve e gelo no inverno e períodos de seca no verão) e no desvendamento da paisagem natural que o envolve. O edifício projetado pelo escritório neozelandês Architectural Ecology comporta a recepção do parque, sanitários, salas de aula, uma loja, escritórios da administração, um café e um grande átrio central.

A reserva de Orokonui protege espécies em extinção da fauna e da flora local. Segundo o site Inhabitat os vidros do centro de visitantes são angulados de modo a diminuir o reflexo e minimizar os choques de aves. Toda a madeira do projeto é local e em parte reciclada, e a parte do edifício que abriga as salas de aula é construída com antigos containers de navios.

Observa-se que uma importante característica do projeto está em suas aberturas, que parecem de fato valorizar o entorno natural da reserva ecológica. Além disso, as funções desempenhadas pelo edifício conciliam serviços básicos de apoio ao visitante com espaços educacionais de qualidade.



FIGURA 32 – centro de visitantes de Orokonui: valorização da paisagem através de aberturas no edifício (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 33 – centro de visitantes de Orokonui (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 34 – sala de aula do centro de visitantes de Orokonui (FONTE: ARCH DAILY, 2011)

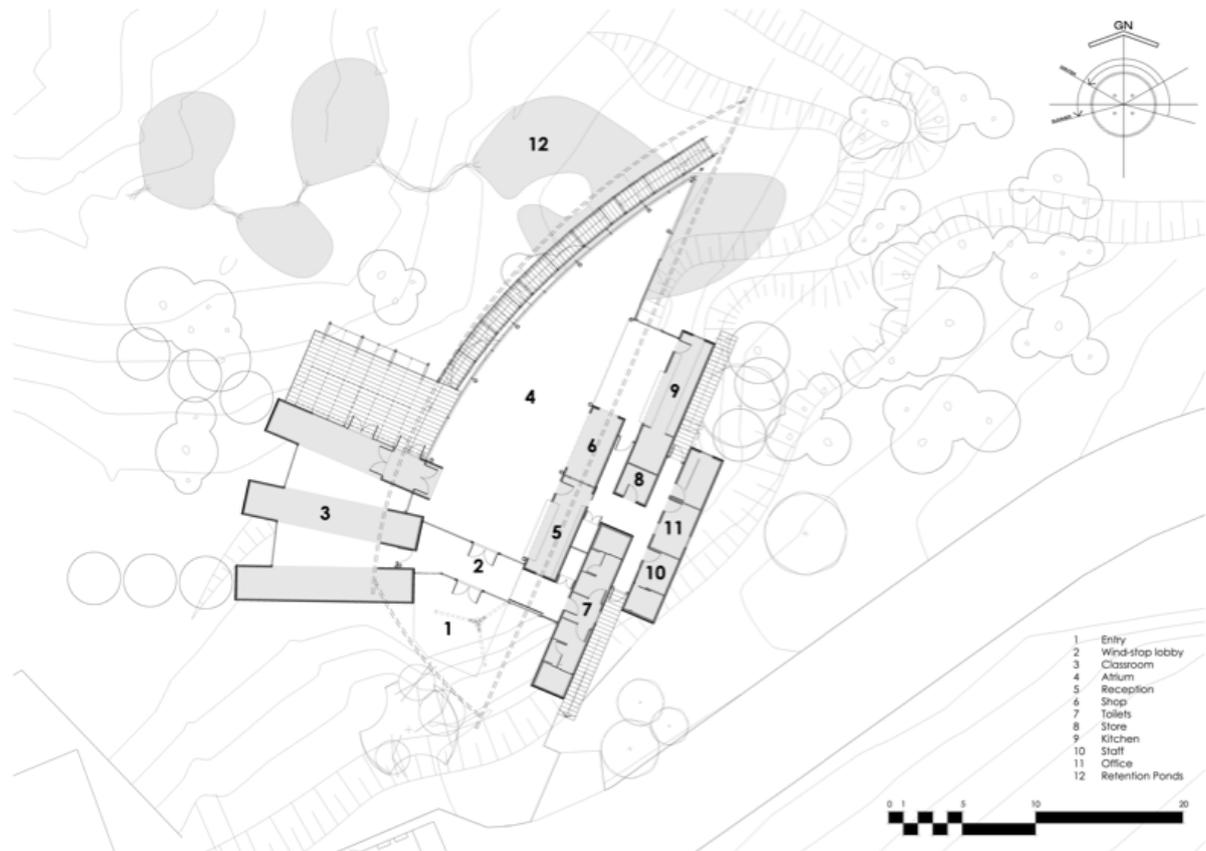


FIGURA 35 – planta do centro de visitantes de Orokonui
(FONTE: ARCH DAILY, 2011)

5.1.4 Centro internacional de *wetlands* de Suncheon – Suncheon, Coréia do Sul

Suncheon está entre as cinco maiores planícies de maré do mundo, e em 2008 suas *wetlands*¹² receberam cerca de 2.8 milhões de visitantes (ARCH DAILY, 2011). O escritório G Lab venceu em 2009 o concurso para um complexo cultural com auditório, salas de aula, espaços de exposição, escritórios e restaurantes através de um desenho desenvolvido a partir do movimento das marés.

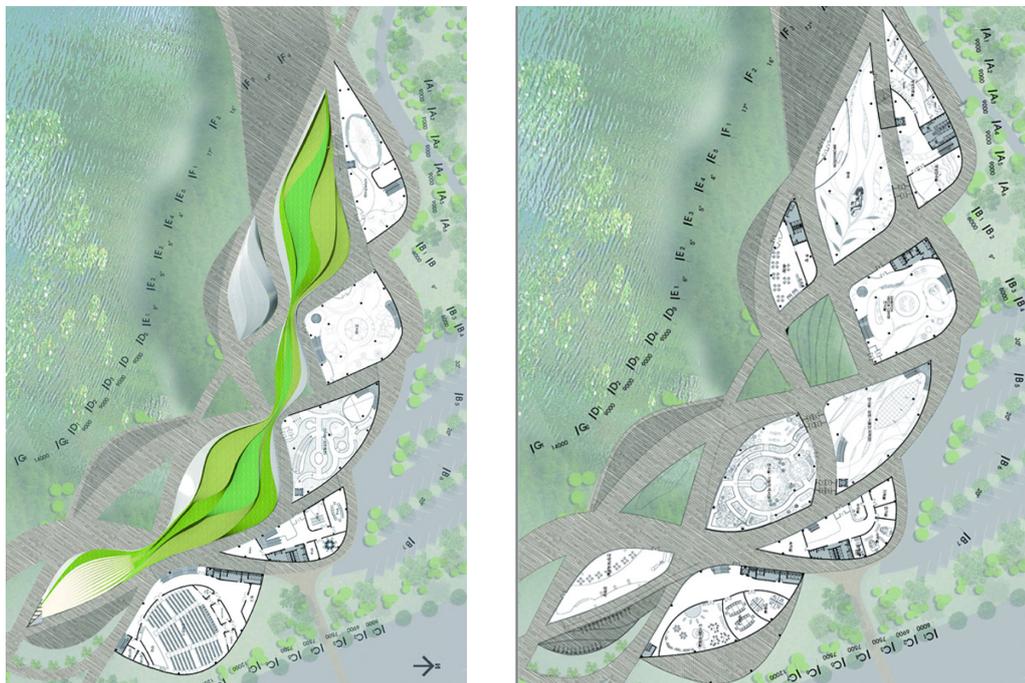
As funções do complexo foram separadas em pequenos envelopes para otimizar o controle climático e diminuir o gasto de energia total da construção.

O projeto foi pensado para impactar ao mínimo o ecossistema em que está implantado: as passarelas são elevadas do chão permitindo que a *wetland* adentre a estrutura. Segundo o site Inhabitat, as mesmas passarelas permitem que o visitante

¹² *Wetlands* ou áreas úmidas são ecossistemas frágeis de alta complexidade ecológica, importantes para o processo de estabilidade ambiental e manutenção da biodiversidade, uma vez que possuem capacidade aumentada de filtragem de águas e de regularização da vazão de rios. (MUSA/UFPR, 2003)

experimente as mudanças topográficas existentes entre a floresta adjacente e a planície da *wetland*.

Apesar de ser um projeto de escala diferente daquela proposta nesse trabalho para o Zoológico de Curitiba, o projeto em Suncheon apresenta elementos de diálogo e valorização da natureza e reúne diversas atividades pertinentes a um centro de visitantes de zoológico – inclusive no que diz respeito à criação de caminhos e mirantes que transmitam ao público características naturais do local.



FIGURAS 36 E 37 – plantas do centro de visitantes de Suncheon
(FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURAS 38 E 39 – a edificação é elevada para que a *wetland* continue existindo
(FONTE: ARCH DAILY, 2011)

O que se buscou discutir a partir dos projetos acima são as possibilidades de diálogo entre arquitetura e o espaço natural para fins de educação ambiental e lazer. Essa duplicidade de funções pode ser constatada tanto nos espaços construídos como livres dos edifícios, assim como através dos diversos usos integrados que esses edifícios terminam por abrigar: auditórios, salas de aula e locais de exposição, cafés, lojas e praças de convivência. Destaca-se ainda a interpretação contemporânea, elegante e sustentável da madeira, um material tradicional de construção, e a criação de percursos externos que instiguem o aprendizado.

Além dos quatro exemplos expostos, existem dois estudos de caso de zoológicos apresentados no capítulo seis desse volume com características que podem ser enriquecedores para o projeto de graduação a ser desenvolvido. As considerações finais sobre todas as qualidades identificadas na análise desses edifícios podem ser encontradas no capítulo sete de diretrizes de projeto.

5.2 Desenho de exposições

No segundo capítulo desse trabalho foi destacada a importância do criador de animais alemão Carl Hagenbeck para a história dos zoológicos, como “o primeiro ‘showman’ a exibir animais confinados dentro dos limites de fossos ao invés de grades ou cercas.” (HANSON, 2002, p.140, tradução nossa). Deve-se ressaltar, no entanto, que na época da criação de suas exposições naturalistas Hagenbeck tinha como objetivo o entretenimento: oferecer ao público emoções como medo, excitação e admiração a partir da visão dos animais aparentemente livres no espaço do parque – e não educar as pessoas sobre o modo de vida desses animais. Segundo Wineman e Choi (1991) os cenários de Hagenbeck para o zoológico de Hamburgo (ver figura 1, capítulo dois) não representavam necessariamente o verdadeiro habitat e os agrupamentos dos animais na natureza. Coe (1994) afirma ainda que essas exposições são melhor definidas como “românticas” e conceituais.

As idéias de Hagenbeck do início do século XX não foram imediatamente assimiladas por todos os zoológicos europeus e americanos da época: a idéia de grandes fossos e ambientes naturalistas foi rejeitada por muitos em função de preocupações sanitárias e até mesmo educacionais. Muitos recintos da época eram desenhados em função da manutenção e do controle de parasitas e doenças, predominando o uso de materiais como azulejos e cimento. Além disso, alguns diretores de zoológicos acreditavam que para fins educativos, quanto mais próximos das pessoas os animais estivessem, melhor. É importante lembrar que o interesse científico e pedagógico dos zoológicos à época residia na identificação taxonômica das espécies, e por isso os animais eram agrupados em “casas”, como casa de felinos ou primatas (POLAKOWSKY, 1987 *apud* WINEMAN E CHOI, 1991).

O movimento modernista na arquitetura influenciou o projeto de recintos de animais a partir da década de 1930. São características desse período exposições com fossos e grandes estruturas em concreto de rochas artificiais como abstrações de formações geológicas – o recinto do condor no Zoológico de São Paulo, é um exemplo dessa linha de projeto (ver capítulo seis). Para Coe (1994) essa linguagem representou um avanço significativo em comparação às jaulas com barras que as precederam, apesar de parecerem “estéreis” diante dos padrões atuais de projeto de exposições.

Após o Ato das Espécies Ameaçadas de 1973, os zoológicos redefiniram seu papel em torno da conservação, da pesquisa e da educação ambiental, e a organização taxonômica dos animais em exposições começou a ser substituída pela abordagem de divisão por habitat. Nesse momento, a concepção naturalista do desenho de recintos passa a ser vista como uma possibilidade educacional, e a discussão em torno do design de zoológicos adquire novas dimensões práticas e filosóficas.

Vários são os argumentos a favor do uso da simulação de habitat no projeto de recintos: Polakowski (1989) diz que as exposições devem evidenciar a importância da conservação do habitat e encorajar o visitante a apoiar esforços internacionais para o estabelecimento de novos parques e reservas naturais. Reade e Warran (1996, p.110) mencionam outros benefícios dessa prática de desenho de recintos:

Além de proporcionar ao público a observação de como animais selvagens vivem e se comportam, exposições naturalistas, que frequentemente aumentam a atividade dos animais, são consideradas eficazes como estímulo à consciência, ao interesse e à empatia pelos animais (Bimey, 1993). De fato, resultados de estudos que investigaram o potencial de recintos naturalistas para melhorar a percepção e as respostas das pessoas em relação aos animais defendem a suposição de que a percepção humana de uma espécie é afetada pelo ambiente em que a espécie é observada (Burton e Ford, 1991; Carlstead et al., 1991; Dellmeier et al., 1992). (READE; WARRAN, 1996, p.110, tradução nossa).

Dentro do contexto da América Latina, Ortega (2004) destaca as oportunidades intrínsecas que os países tropicais têm devido à sua localização geográfica: temperatura relativamente estável ao longo do ano; paisagens mais ou menos permanentes; plantas e solos adaptados para estações chuvosas e secas e grande diversidade de espécies de fauna e flora nativas. Para o autor, tais características deveriam facilitar o desenho de exposições e levá-las a ressaltar os componentes de biodiversidade locais.

A simulação de habitat pode ainda combater ignorâncias geradas pela urbanização no século XX. É o que defende Poole (1992) *apud* Graetz (1995) ao descrever os possíveis efeitos de uma exposição nos moldes “estéreis” dos zoológicos antigos:

Um urso pula em uma piscina do tamanho de uma banheira em uma grande gruta esculpida em concreto. A mensagem implícita pode ser a de que Bruin e sua espécie vivem uma existência benigna em

canyons de caixas áridas [...] Os fatos verdadeiros sobre a existência desse grande predador podem estar explicitados em quadros explicativos adjacentes, mas a informação é oprimida pela forte mensagem contrária vinda da exposição dura e estéril. (POOLE, 1992 *apud* GRAETZ, 1995, tradução nossa).

Obviamente existem também questionamentos sobre certos aspectos das exposições naturalistas. Em primeiro lugar, pode existir conflito entre as funções de educação e entretenimento do zoológico: visitantes são expostos à forte realidade do mundo natural, quando na verdade sua intenção ao realizar o passeio era a de fantasiar e simplesmente se divertir (POLAKOWSKI, 1989). Além disso, segundo Wineman et al. (1996) grandes exposições de habitat natural são estimulantes para visitantes apenas a partir de oito anos de idade, e podem dificultar a visão do animal para crianças e o público em geral. Finalmente, existe a constatação de que um habitat simulado não basta como estímulo para o animal, que se cansa eventualmente das limitadas possibilidades de sua área de enclausuramento (COE, 2003).

O desenvolvimento do desenho de exposições e dos processos de criação de animais silvestres em cativeiro já apresenta algumas respostas a essas questões, permitindo a evolução da idéia de habitat simulado e da integração do trabalho de arquitetos em zoológicos com biólogos e veterinários. Atualmente, diversas instituições ao redor do mundo realizam experiências e investem recursos na criação de *exibições mistas, exposições de rotação, exposições de imersão e bioparques*. Alguns exemplos dessas ramificações do design de zoológicos serão apresentadas a seguir, junto com o conceito de *enriquecimento ambiental*, ao qual todas se relacionam.

“O enriquecimento ambiental representa as atividades humanas que estão dirigidas a incrementar o bem-estar dos animais, proporcionando um entorno estimulante no qual estes podem desenvolver padrões normais de comportamento de sua espécie em um ambiente de cativeiro.” (LOZANO; ORTEGA, 2003, tradução nossa). O objetivo das atividades de enriquecimento é evitar ou diminuir o stress sofrido pelos animais através de ambientes interativos e menos previsíveis. O site da Fundação Parque Zoológico de São Paulo ressalta a importância de um ambiente oferecer oportunidades de escolha para o animal e cita diversos exemplos de enriquecimento:

Na prática o enriquecimento ambiental consiste na introdução de variedades criativas, originais e simples nos recintos. O tipo de alimento e a maneira como ele é oferecido (camuflado inteiro ou congelado), assim como a introdução de vegetação, barreiras visuais, substratos, estruturas para se pendurar ou se balançar (como cordas, troncos ou mangueiras), sons com vocalizações, ervas aromáticas, fezes de outros animais são maneiras de se enriquecer recintos em zoológicos. (BOSSO, 2011).

Frequentemente as ações de enriquecimento ambiental são desvinculadas do projeto de recintos: biólogos e veterinários trabalham com intervenções posteriores à construção das instalações dos animais. Coe (2003) sugere que arquitetos e paisagistas podem integrar seu trabalho ao dos profissionais que cuidam diretamente do bem-estar animal através de propostas criativas, como recintos com dispositivos de água, temperatura, umidade e cheiro ativados pelo próprio animal (ver figura 46). Além disso, segundo o autor o que se vê muitas vezes é a incompatibilidade entre a aparência de utensílios de enriquecimento (pneus, cordas e outros elementos artificiais) e a proposta educativa de simulação de habitat, o que poderia ser resolvido com o diálogo multidisciplinar dentro do quadro de profissionais envolvidos com animais em zoológicos.

Um exemplo de união entre enriquecimento ambiental e projeto de recintos são as exposições de rotação (figuras 40 a 43). Segundo Coe (2004) esse tipo de exposição é baseado na descrição de Hediger (1950) do território típico de um animal selvagem enquanto conjunto de áreas de uso especial (cavernas e outras áreas de repouso, marcos, áreas de fuga) interconectadas por caminhos utilizados regularmente. Em seu dia-a-dia, o animal precisa ter acesso a todas essas áreas, porém não simultaneamente. Assim, cria-se um esquema de rodízio entre vários indivíduos, cada um ocupando uma área delimitada do recinto de cada vez, mas vivenciando todas as diferentes áreas em um período de um dia, ou uma semana, por exemplo. A movimentação gera um aumento no espaço total vivenciado por cada animal, aumenta a complexidade de suas atividades e permite o contato indireto entre os indivíduos através de cheiros deixados por cada ocupante temporário em um local.

Um estudo conduzido por cinco anos após a construção de um recinto de rotação no zoológico de Louisville, EUA (ver figura 42) demonstrou que os residentes daquele recinto (orangotango, anta da Ásia, tigre da Sumatra, babilusa e

gibão preto da Sumatra) aumentaram suas atividades e desenvolveram comportamentos selvagens que normalmente não seriam desenvolvidos em cativeiro, mantendo níveis controlados de stress.

Visitantes também podem se beneficiar de recintos de rotação, uma vez que animais mais ativos tornam-se objetos de observação mais interessantes e segundo Coe, 2004 o fator-surpresa de qual animal será encontrado em cada área é apreciado pelo público. A principal dificuldade de implantar esse tipo de recinto em zoológicos é o custo adicional em relação a recintos mais simples, uma vez que todas as áreas devem ter barreiras dimensionadas para o maior e mais ágil dos animais do conjunto, e as áreas de manejo podem se tornar mais complexas para que a rotação seja viabilizada sem o contato direto entre os animais.

Enquanto as exposições de rotação estimulam os animais com a interação indireta através de rastros ou marcações deixadas (cheiro, urina, restos de comida), as exposições mistas são consideradas estimulantes por promoverem a interação direta entre espécies diferentes, fazendo-as ocupar simultaneamente a mesma área do recinto. Segundo Dorman e Bourne (2010) exposições mistas bem planejadas - que levam em conta as necessidades de cada animal em questão - proporcionam mais espaço para os animais e enriquecem a experiência dos visitantes.

Um recinto misto pode, por exemplo, abrigar pequenos primatas de vida arbórea junto com animais que vivem no chão da floresta ou no leito de corpos d'água, cada um utilizando diferentes níveis do espaço disponível. A variação pode também ocorrer de acordo com os horários de maior atividade de cada espécie (animais de atividade diurna, crepuscular ou noturna), proporcionando aos visitantes um recinto que nunca parece vazio.

Por outro lado, a criação de recintos mistos pode apresentar algumas dificuldades: em primeiro lugar, o convívio direto entre espécies pode gerar comportamentos agressivos, especialmente no caso da presença de filhotes. Além disso, existe a possibilidade de transmissão de doenças e de problemas de nutrição, caso um animal ingira o alimento destinado ao seu colega de recinto (DORMAN E BOURNE, 2010). São situações que dependem da competência de diversos profissionais envolvidos na criação dos animais, o que pode ser inclusive um estímulo ao aprimoramento profissional (COE, 2004). Exemplos de sucesso podem ser encontrados em publicações científicas sobre o assunto, e a experimentação e

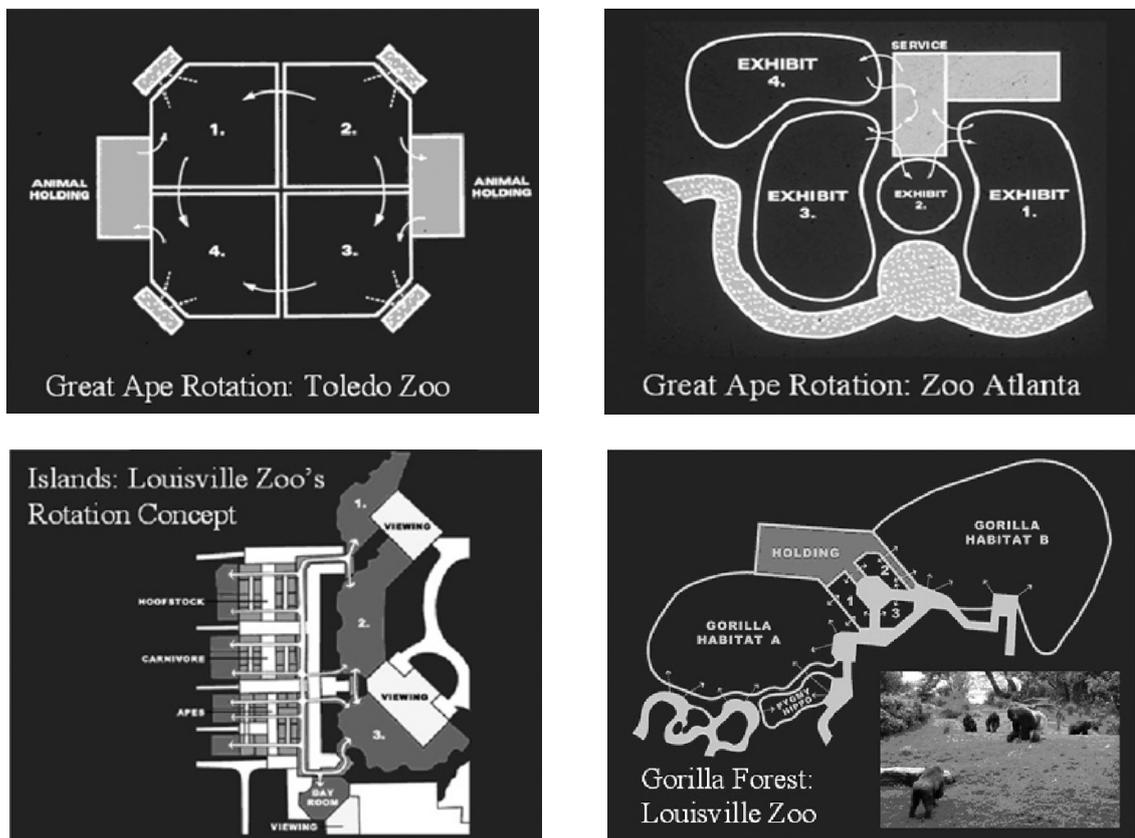
divulgação de resultados positivos e negativos são práticas defendidas como meios importantes para o desenvolvimento de novos saberes na comunidade global de zoológicos.

O terceiro tipo de exposição aqui apresentada é o da *imersão*. Trata-se de uma extrapolação da idéia de simulação de habitat: em exposições de imersão, o visitante está rodeado pelo recinto, e pelo habitat nele representado. Há uma inversão de papéis entre quem observa e quem está sendo observado, uma vez que a natureza domina a arquitetura, e os animais parecem dominar o público: realizam-se esforços para esconder barreiras e outros elementos contraditórios como edifícios e veículos de serviço. Os visitantes participam ativamente da procura pelos animais e a exposição é pensada para atingir áreas de percepção consciente e inconsciente (LOZANO;ORTEGA, 2003). Para Coe (2004) a exibição de imersão possibilita a integração entre um aprendizado afetivo e – a julgar por sua popularidade entre visitantes - o entretenimento, através da representação de um ponto de vista biocêntrico ou centrado na natureza, ao invés de homocêntrico.

As possibilidades educativas constatadas a partir da idéia de imersão deram origem a um novo conceito de zoológico: o *bioparque*. Nele, se promove a criação de exposições que explicam, esclarecem e exemplificam as interconexões da vida. “Significa colocar humanos e nossa biologia no contexto do resto da vida e mostrar o mundo natural como realmente é, seu dinamismo e padrões ecológicos (...) com o fim de apoiar a mensagem holística ou integral desse tipo de instituição.” (LOZANO; ORTEGA, 2003, tradução nossa).

No Brasil, já existem exemplos de recintos de imersão, como no do Parque das Aves em Foz do Iguaçu (figura 34) e mais recentemente no Parque Estadual Dois Irmãos, em Pernambuco. Este segundo ainda está em fase de construção, e de acordo com o site do Governo de Pernambuco trata-se de um bioparque com animais cativos em sistema de semi-liberdade. Serão representados dez biomas brasileiros (Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Floresta de Cocais, Mangue e Restingas, Pantanal, Pampas, Campos Sulinos e Floresta de Araucárias) e os visitantes poderão circular por passarelas, alamedas e mirantes. O projeto é de autoria da empresa paulista Recriar - a única empresa especializada em *zoo design* no Brasil.

É possível observar que as diversas alternativas possíveis para o desenho de recintos possuem vantagens e desvantagens, e ainda fazem parte de um debate dinâmico entre zoológicos do mundo inteiro. Porém, o consenso parece residir sobre a valorização da experimentação – uma diretriz de projeto que será adotada na proposta a ser desenvolvida para o Zoológico de Curitiba. A seguir, serão expostos recursos práticos e técnicos peculiares ao campo específico de estudos e projetos de recintos que viabilizam ou ajudam a espacializar os conceitos expostos acima de simulação de habitat, enriquecimento, imersão, rotação de espécies e recintos mistos.



FIGURAS 40 A 43 – recintos de rotação em zoológicos americanos (FONTE: COE, 2004)



FIGURA 44 – recinto misto de lobos e ursos no Woburn Safari Park, Reino Unido
(FONTE: DORMAN E BOURNE, 2010)



FIGURA 45 – recinto de imersão de gorilas no Woodland Park Zoo, Seattle
(FONTE: JON COE DESIGN, 2011)



FIGURA 46 – recinto de imersão de tigre siberiano no Zoológico de Zurique
(FONTE: ASK, 2011)

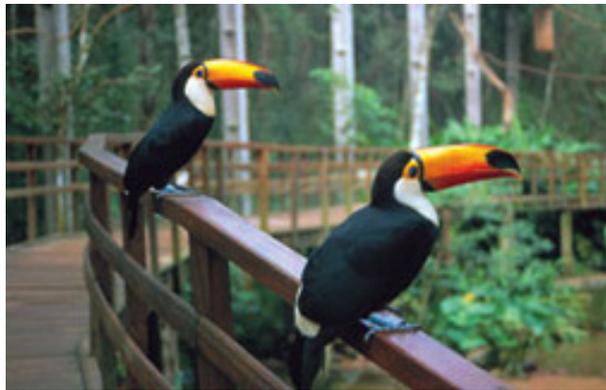


FIGURA 34 – Parque das Aves, em Foz do Iguaçu
(FONTE: PASSAPORTE IGUASSU, 2011)

5.2.1 Recursos práticos para o desenho de recintos

As questões práticas a serem contempladas pelo desenho de recintos serão aqui divididas em três assuntos principais: as necessidades do animal selvagem em cativeiro; a percepção do recinto pelo visitante, que afeta o desenho tanto de áreas ocupadas pelos animais quanto daquelas ocupadas pelos próprios visitantes; e as barreiras físicas e psicológicas que devem delimitar a área do recinto.

No Brasil, os parâmetros de desenho relativos às necessidades dos animais silvestres em cativeiro são regulamentados pela Instrução Normativa n°169/2008 do IBAMA que dispõe, dentre outras coisas, sobre as instalações de um jardim zoológico, bem como sobre as medidas higiênico-sanitárias e de segurança necessárias a se adotar. Para especificar exigências mínimas a se cumprir, a norma

169/2008 apresenta definições conceituais das áreas e estruturas que compõem recintos de animais silvestres:

Abrigo: local que oferece proteção contra as intempéries, destinado ao descanso dos animais.

Afastamento do público: barreiras físicas que evitem a aproximação do público ao recinto dos animais.

Área de fuga: um local que ofereça segurança psicológica ao animal.

Área de exposição: é a área do recinto em que os espécimes estão expostos à visitação pública.

Banhado: área encharcada, apresentando pequenas profundidades de água.

Barreira visual sólida: pode ser constituída de madeira, alvenaria ou cerca-viva. Visa proporcionar privacidade e conseqüente tranqüilidade ao animal.

Cambiamiento: local de confinamento, para facilitar diversos tipos de manejo e a retirada do animal do recinto.

Corredor ou câmara de segurança: área adjacente à área de manejo do recinto. Deverá ser telada, gradeada ou murada, vedada com tela ou grade na parte superior, com o objetivo de aumentar a segurança contra fuga.

Espelho d'água: a superfície de lagos, tanques, barragens artificiais ou não, com água corrente ou renovável.

Família ou grupo familiar: é composta pelo casal e seus filhotes até que esses atinjam a maturidade sexual.

Maternidade: local de confinamento tranqüilo para alojar fêmeas gestantes ou recém paridas com os filhotes composta por abrigo e solário

Solário: lugar exposto à luz solar e que possibilite a exposição do animal ao sol.

Toca: refúgio onde os animais podem encontrar abrigo.

(IBAMA, 2008)

As dimensões das estruturas variam de acordo com a espécie de animal, e o texto de lei também especifica densidades de ocupação máxima (número de indivíduos por metro quadrado), mecanismos de fechamento de áreas de manejo (portas deslizantes, guilhotinas ou travas) tipos de piso e vegetação, necessidade de maior ou menor sombreamento. Um item comum a qualquer espécie é a necessidade de área de fuga, e por isso recintos antigos em que o público possui visão de 360° devem ser reformulados hoje em dia (ver figura 20, capítulo três).

A norma do IBAMA designa parâmetros mínimos para atender a necessidades biológicas do animal, mas há muito mais a ser feito na tentativa de mitigar o stress causado pelo cativo e permitir às espécies o desenvolvimento de comportamentos que se assemelhem ao máximo com aqueles demonstrados em sua vida na natureza. Textos escritos por criadores e associações nacionais e

internacionais, os chamados *guias de manejo* ou *husbandry guidelines*, oferecem indicações complementares para cada espécie e relatam experiências particulares, reforçando a importância da troca de conhecimento para o desenvolvimento do trabalho de zoológicos no mundo inteiro.

Extrapolando as necessidades básicas de animais em cativeiro Coe (2003) defende a criação de múltiplos espaços de abrigo, alimentação, sombreamento e insolação espalhados pelo recinto, para minimizar a competição entre indivíduos, estimular o exercício físico e interações sociais positivas. O autor também explicita a necessidade do projeto de um recinto facilitar programas de enriquecimento através da criação de acessos fáceis para criadores, locais de armazenamento de comida e pontos de fixação para aparatos como balanços, cordas e recipientes de alimentação (figura 46). Ressalta-se a vantagem de aproximar esses locais de interesse do animal dos limites do recinto, para que visitantes possam mais facilmente observá-los em suas atividades.

É possível criar espaços de atividades em um recinto com o auxílio de objetos naturais e artificiais. Árvores mortas podem ser úteis para esconder comida, para oferecer suporte de escalada ao animal e como área de refúgio, por exemplo. Em países como os Estados Unidos, em que o clima dificulta o cultivo de determinados tipos de vegetação, é possível encontrar variados produtos artificiais no mercado: cipós vendidos por metro, troncos e cascas de árvores, fósseis, videiras e até musgos. São recursos que podem contribuir com o visual da exposição – uma vez que são bastante realísticos – e proporcionar atividades físicas, mas observa-se que na maior parte dos casos os animais distinguem os elementos naturais dos artificiais (GRAETZ, 1995).

No Brasil, onde existem objetos naturais em abundância, muitas vezes no próprio terreno do zoológico, apenas as formações rochosas de um habitat costumam ser simuladas através do emprego de recursos artificiais (figura 52). A empresa paulista de zoo design Recriar disponibiliza em seu site as seguintes informações sobre esse tipo de produto fornecido:

Cochos, ninhos e abrigos artificiais em madeira ou ferro, conflitam com a natureza, causam poluição visual, têm baixa longevidade e impedem um combate efetivo a ectoparasitas. Por isso, durante vários anos, desenvolvemos estruturas semelhantes a rochas e que podem ser moldadas em qualquer formato desejado. Elas são os

"quelaps", estruturas de argamassa pré-moldada que recebem coloração e textura desejadas e que se integram totalmente à paisagem natural, sendo capaz de reproduzir as rochas regionais de cada local. Sua versatilidade nos permite formar cochos, ninhos, abrigos, cavernas, paredões rochosos e cachoeiras, nos extratos aéreo, subterrâneo e submerso.

Os quelaps podem ser facilmente higienizados com vassoura de fogo e têm longevidade comprovada de mais de dezoito anos e com o passar do tempo, se tornam mais integrados ao meio-ambiente, com desenvolvimento de líquens, musgos e outro vegetais. (RECRIAR, 2011).

É importante observar que estruturas como os quelaps são recursos de enriquecimento ambiental compatíveis e mais adequados à proposta de simulação de habitat do que pneus, redes e outros "brinquedos" de aspecto claramente artificial utilizados em recintos de animais selvagens.

A percepção dos recintos de um zoológico por seus visitantes é frequentemente abordada pela literatura específica como um fenômeno conduzido através da criação de ilusões e da evocação de sentimentos. Polakowsky defende a idéia de que ilusões podem não apenas gerar diversão e atração, mas também estimular a busca por conhecimento e pelo desvendar da realidade. Os elementos de um recinto que podem ser manipulados para estabelecer ilusões seriam: terreno e relevo, vegetação, água, estruturas, sol, chuva, luz e os próprios animais (POLAKOWSKY, 1989).

Os objetivos do desenvolvimento de ilusões são vários: utilizar recursos de ilusão de ótica para mascarar o tamanho de objetos, por exemplo, pode fazer o recinto parecer maior ou "infinito" (e portanto mais associável ao ambiente do animal na natureza); pode fazer o animal parecer mais próximo dos visitantes e o fosso utilizado como barreira parecer menor. O uso de contrastes entre luz e sombra e entre cores podem servir para destacar o animal em meio às estruturas do recinto, ou esconder barreiras e áreas de manejo. A vegetação do local do parque onde o recinto está inserido pode ser "emprestada" como pano de fundo para a exibição, aprimorando a simulação de um habitat natural (ver figura 53).

Polakowsky destaca também a ilusão narrativa possível a partir da manipulação de pontos de observação e de posicionamento de atividades para o animal que ajudem a contar uma história. Trata-se da educação do público e de conhecimentos que podem ser transmitidos somente através da ilusão às vezes por

questões de segurança - como é o caso das dinâmicas da relação entre presa e predador. Em seu texto *The Zoo as Theater* o autor compara a organização espacial das exposições de zoológicos com as possíveis disposições da platéia e do palco em um teatro.

No zoológico, assim como no teatro, existiriam: a) o proscênio tradicional - configuração em que a platéia tem uma única visão dominante do palco (ou do recinto); b) o teatro de arena, em que o público envolve o palco e múltiplas vistas da 'performance' são possíveis, assim como a visão de outras pessoas da platéia; c) e o que Polakowsky chama de "teatro de ambiente total"¹³, em que o espetáculo envolve a platéia – comparável à dinâmica de um recinto de imersão.

A nosso ver, a comparação com o teatro é didática e esclarecedora, mas como a "platéia" de um zoológico está normalmente fragmentada em pequenos grupos e podem existir barreiras visuais entre um e outro ponto de observação, as possibilidades de desenho para a contemplação de recintos de animais deveriam contemplar uma mistura das diversas tipologias de espaços cênicos.

Wineman e Choi (1991) criticam recintos com apenas um ponto de observação (o que corresponderia ao proscênio tradicional de Polakowsky), por entediarem os visitantes rapidamente. Da mesma maneira questionam os recintos que permitem a visão de outros visitantes (tipologia de arena) por voltarem a atenção do público para interações sociais em detrimento da contemplação e da valorização do animal e de seu habitat. O que esses autores consideram ideal é um desenho de zoológico com caminhos estreitos a serem descobertos pelos visitantes e que conduzam a uma observação do recinto mais introspectiva e com surpresas e variedades de vistas¹⁴. Ou seja, uma valorização da multiplicidade de olhares existente no teatro de arena, mas com o enfoque na 'performance' propiciado pelo formato de proscênio tradicional.

A evocação de sentimentos de respeito e admiração pela natureza também é defendida por diversos autores (Coe, 2004, Gupta, [2005] e Graetz, 1995), que recomendam o posicionamento do animal acima da linha de visão do visitante, elevando-o e tornando a exibição mais impressionante (figura 49). Essa prática também pode auxiliar no disfarce das estruturas de fossos.

¹³ A expressão utilizada pelo autor em inglês é: '*total environment theater*'.

¹⁴ Ver figuras 50 e 51 do Zoológico de Atlanta.

Ainda dentro do objetivo de trazer à tona sentimentos de surpresa, empatia e admiração pelos animais, existe a alternativa de investir em estruturas pensadas para o público infantil, a exemplo de áreas de observação com diferentes alturas, áreas de contato com o animal e locais em que as crianças podem ajudar a alimentá-lo. Um estudo realizado em 1993 pelo Zoológico de Atlanta (EUA) mostrou que crianças de até 12 anos constituíam 33% de seus visitantes e que o desenvolvimento de atividades para esse público em zoológicos ao redor do mundo não era suficientemente elaborado tendo em vista as expectativas e as possibilidades educacionais para essa faixa etária (WINEMAN *et al.*, 1996). Os autores do estudo também consideram que um conceito de desenho forte para recintos de zoológicos é o de aproximar os funcionários e visitantes através da exposição das áreas de manejo para o público: berçários e locais para alimentação e cuidados médicos com divisórias de vidro, para que as pessoas possam conhecer o trabalho de biólogos, veterinários e criadores.

Outro assunto pertinente ao projeto de recintos é o desenho de barreiras. Esses elementos das exposições servem para impedir a fuga dos animais de seus recintos, proteger os visitantes dos animais e em muitos casos proteger os próprios animais dos visitantes. Existem diversos tipos de barreiras: grade, cerca, cerca vegetal, tela, fosso, vidro, passarelas elevadas, entre outros. Segundo GUPTA, [2005] é importante para o desenho dessas estruturas que se conheça o comportamento e a força física do animal, o perigo que ele oferece às pessoas e a distância máxima que consegue saltar, para que a largura e profundidade mínimas dos fossos ou a dimensão e resistência dos materiais empregados em outros tipos de barreira possam ser especificados.

A Instrução Normativa 169/2008 do IBAMA estabelece como recomendação geral que “o afastamento mínimo do público em relação ao recinto deverá ser de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), exceto quando existir barreira física que impossibilite o contato direto do público com os animais (vidros)” (IBAMA, 2008).

O fosso é um recurso utilizado por muitos zoológicos para a simulação de habitat por ser uma maneira eficaz de liberar a visão do visitante e conferir-lhe a impressão de estar entre os animais. Considerando o conceito de exibição naturalista, existem duas opções de tratamento da estrutura do fosso para que o visitante não o perceba como barreira artificial. A primeira opção é a de incorporá-lo

à paisagem como característica geográfica (rio, desfiladeiro, penhasco), o que pode custar caro por exigir tratamento paisagístico de áreas extensas (GRAETZ, 1995). A outra alternativa é a de esconder o fosso, o que pode ser facilitado pela manipulação do relevo através da modelagem do terreno: se a linha de visão do observador está abaixo da cota mais alta do limite fosso é mais fácil disfarçar sua existência com algumas plantas cobrindo suas bordas.

De acordo com Graetz (1995) quando um fosso funciona bem os animais tendem a aceitá-lo como os limites de seu território. Por outro lado, quando um animal usa repetidamente um caminho nos limites do fosso a ponto de demarcar uma trilha é possível que o tamanho do recinto seja insuficiente ou outro aspecto da vida em cativeiro esteja causando stress ao indivíduo.

O desenho desse tipo de barreira deve considerar também a possibilidade de o animal tentar fugir e acabar caindo no fosso. Para tanto, é necessário facilitar sua volta para a área do recinto através de rampas, escadas, superfícies ásperas ou com nervuras; e também impossibilitar a escalada da parede adjacente à área dos visitantes através de curvas negativas na forma da parede, superfícies lisas, água, cercas elétricas ou arames. Há ainda maneiras de impedir a queda do animal através do seu condicionamento por meio de cercas provisórias.

O condicionamento psicológico do visitante é igualmente necessário para que não ocorram invasões do recinto, assédio ou mesmo agressões aos animais. Essa é a função principal de corrimãos, gradis baixos ou muretas. Para a elaboração de recintos naturalistas, esses elementos podem ser substituídos por plantas, mas a resposta inadequada dos visitantes a impedimentos mais “discretos” exige em alguns casos o retorno às barreiras artificiais (GRAETZ 1995, GUPTA [2005]).

Todas as informações sobre desenho ou projeto de recintos expostas nesse capítulo foram consideradas pertinentes ao embasamento teórico e metodológico do presente relatório de pesquisa para elaboração do trabalho final de graduação. Acredita-se que o Zoológico de Curitiba merece tentativas de abordagens educacionais e de manejo de fauna silvestre diferentes daquelas encontradas em seus recintos atualmente. Em razão disso, o uso de conceitos como simulação de habitat e imersão, assim como de recursos de barreiras alternativos a grades – a

exemplo de fossos, vidros e passarelas – serão selecionados e defendidos como diretrizes de projeto no capítulo sete desse volume.

Sob essa perspectiva, é importante observar também que o Zoológico de Curitiba possui diversos atributos naturais (relevo, solo, vegetação, água e é favorecido pelo clima temperado local) citados por diversos autores como recursos facilitadores da simulação de habitat em zoológicos. Além disso, sua localização em uma área de preservação ambiental de um parque metropolitano contido no bioma brasileiro da Mata Atlântica (APA Municipal do Iguaçu) reforça seu potencial enquanto instrumento de educação ambiental. Pretende-se explorar essas características intrínsecas do sítio, do entorno e de seu contexto incorporando esses elementos no desenho de recintos adequados e de um centro de visitação e educação ambiental que promova a informação, sensibilização e conscientização de seus visitantes sobre as relações existentes entre animais e seus ecossistemas.

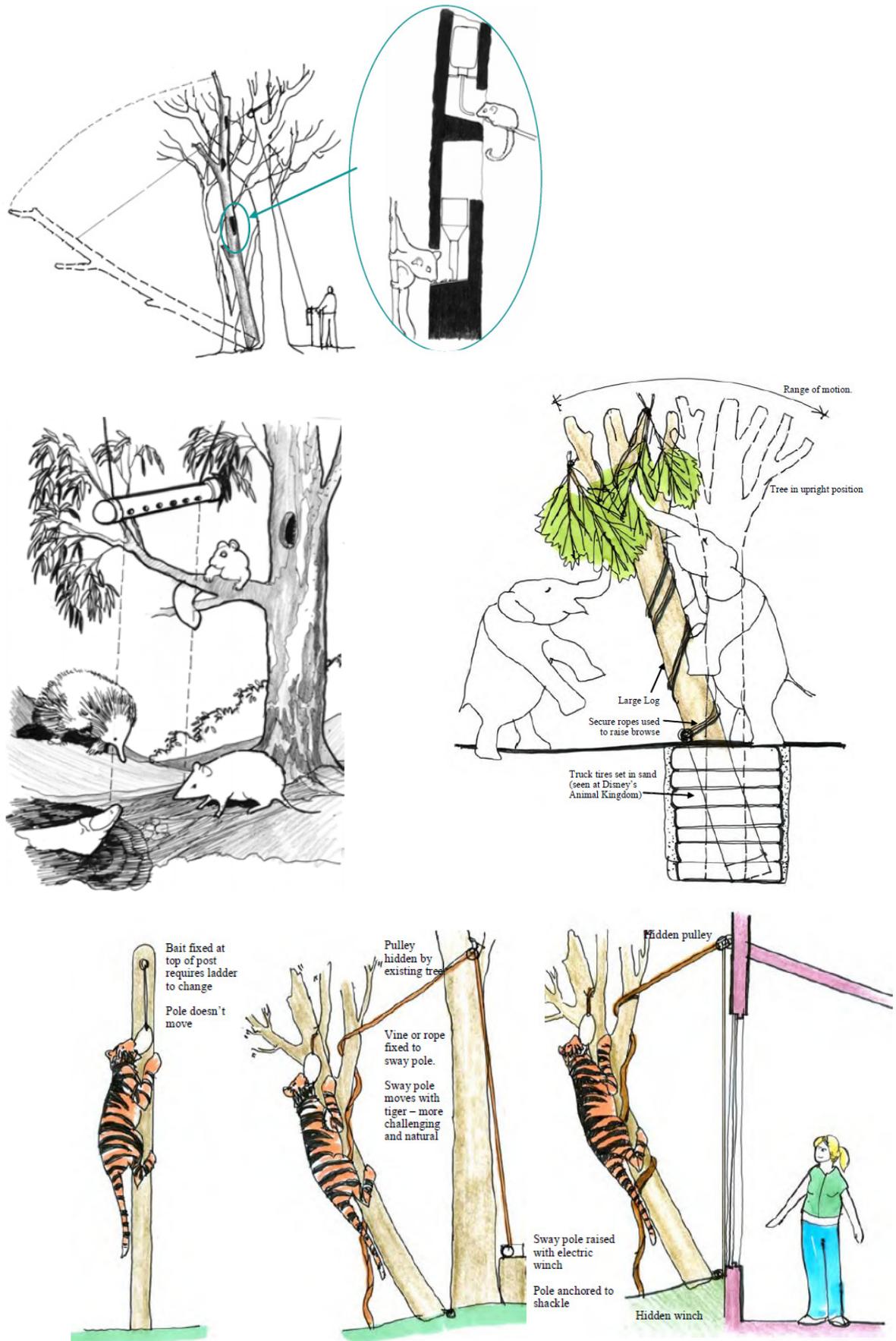
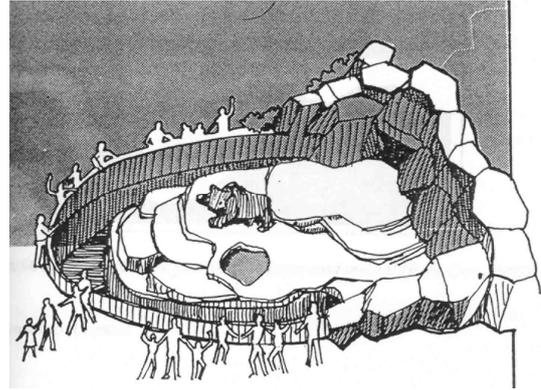
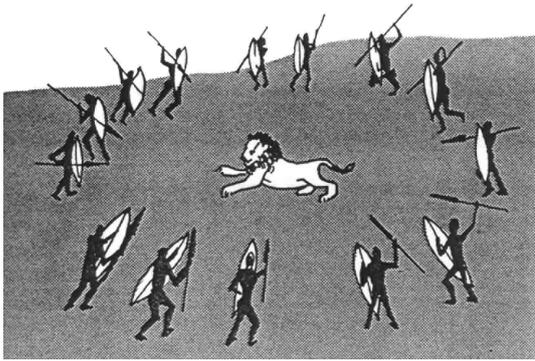


FIGURA 46 – idéias para aliar enriquecimento ambiental ao projeto de exposições (FONTE: COE, 2004)



FIGURAS 47 e 48 – comparação entre as situações de domínio do homem sobre os animais: a caça na pré-história e o recinto de 'arena' (FONTE: GRAETZ, 1995)

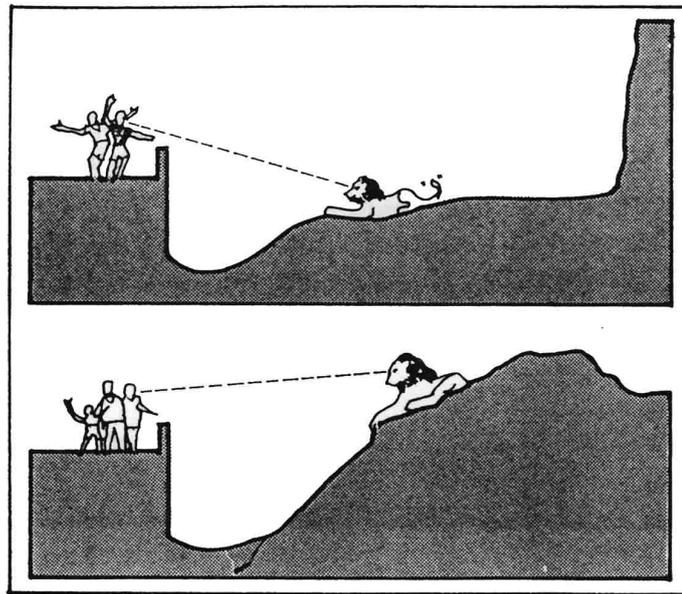


FIGURA 49 – posicionar o animal acima do nível do observador lhe confere respeito e pode ajudar a esconder a estrutura do fosso (FONTE: GRAETZ, 1995)

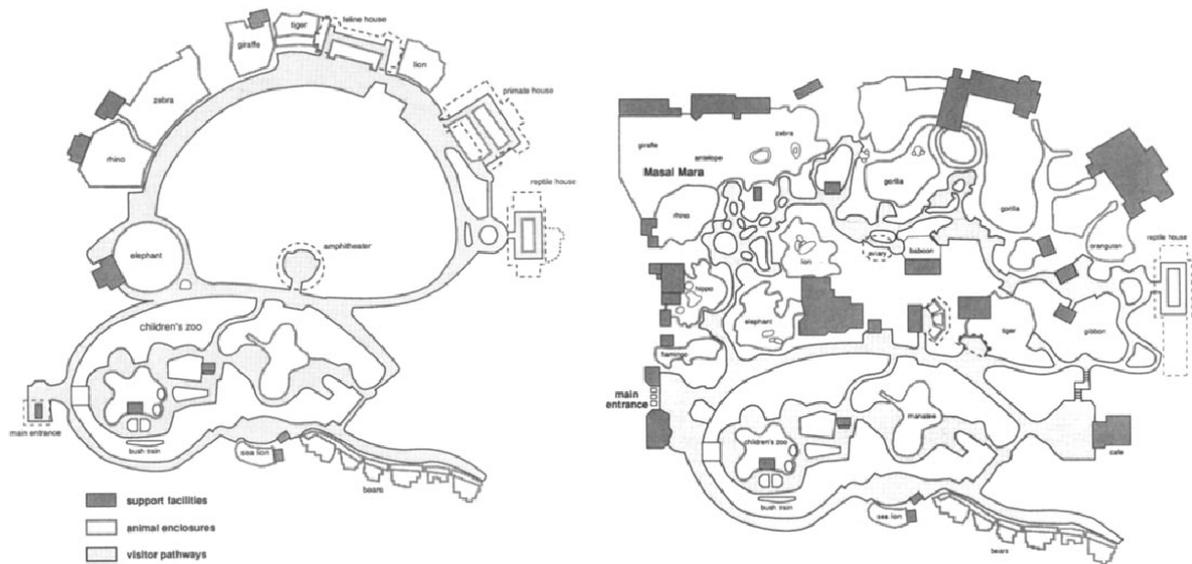


FIGURA 50 – o plano massa do Zoológico de Atlanta em 1950 (à esq.) e em 1985 (à dir.).
 Procurou-se investir em percursos complexos, com áreas de observação para pequenos grupos
 (FONTE: WINEMAN E CHOI, 1991)

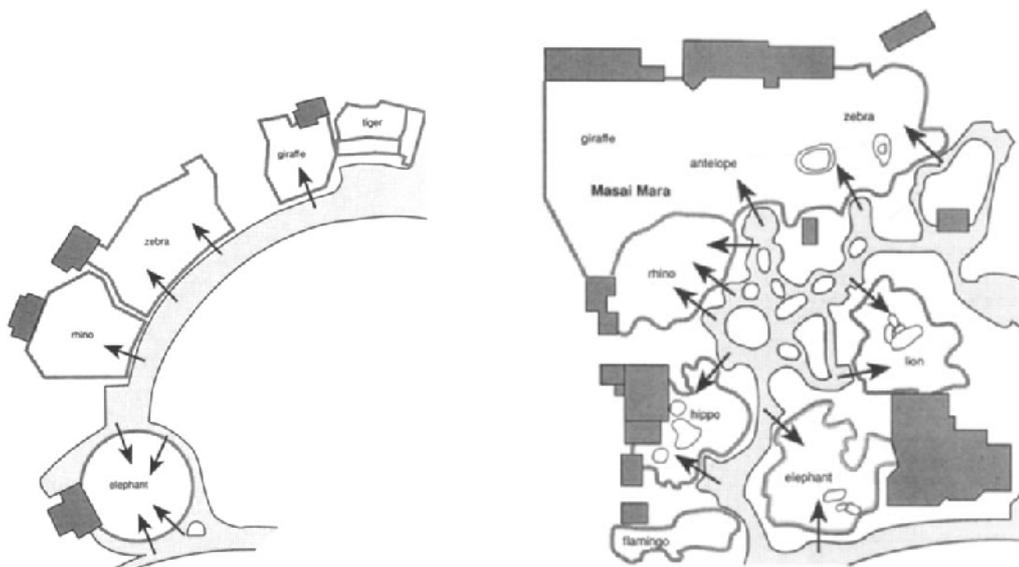


FIGURA 51 – detalhe da mudança realizada no Zoológico de Atlanta: em 1950 (à esq.) as circulações eram amplas e só havia pontos de observação 'óbvios'
 (FONTE: WINEMAN E CHOI, 1991)



FIGURA 52 – execução de um recinto com *quelaps*, antes da aplicação de concreto jateado
(FONTE: RECRIAR, 2011)



FIGURA 53 – Zoológico de Singapura. Exemplo de aproveitamento da paisagem do entorno como cenário da simulação de habitat (FONTE: GRAETZ, 1995)

6. ESTUDOS DE CASO

Esse capítulo contém a análise dos espaços de educação ambiental de três zoológicos, sendo um deles nacional e dois internacionais. A realidade local da cidade de Curitiba dentro do contexto de projetos para zoológicos já foi contemplada pelo estudo do zoológico da cidade exposto no capítulo três desse volume. A escolha de dois exemplos de projetos internacionais deve-se à constatação de que o emprego de princípios como imersão e simulação de habitat (ver capítulo cinco) no desenho de zoológicos é mais comum e mais desenvolvido em outros países do que no Brasil.

O primeiro estudo de caso apresentado nesse trabalho é o Zoológico de São Paulo. A escolha desse exemplo dentre os zoológicos brasileiros se deu por três motivos principais: a indicação por parte de profissionais do Zoológico de Curitiba, que apontaram a instituição paulista como a principal referência de qualidade no país; a existência de várias atividades de educação ambiental, e de diferentes espaços destinados a essa programação no Zoológico de São Paulo; e finalmente, o modo como a equipe desse zoológico procura utilizar o enriquecimento ambiental, a simulação de habitat e diferentes tipos de barreiras de segurança no projeto de seus recintos.

O Zoológico de Singapura é uma instituição comprometida com o conceito de simulação de habitat enquanto recurso de enriquecimento ambiental para animais e educação dos visitantes. Trata-se também de um zoológico tropical que tira vantagem de seus recursos naturais em prol do desenvolvimento de exposições positivamente complexas. Além disso, o centro de visitantes do parque construído em 2003 condiz com a abordagem contemporânea que se pretende utilizar no projeto para o Zoológico de Curitiba proposto nesse trabalho.

As intervenções realizadas pelo escritório Hassell no zoológico da cidade australiana de Adelaide foram importante fonte de inspiração dentro do recorte escolhido para o presente trabalho de graduação, e por isso esse zoológico é o terceiro estudo de caso exposto a seguir. A análise desse exemplo da Austrália se concentra nos projetos recentes da Floresta de Pandas Gigantes e do novo edifício de entrada do zoológico, inaugurados em 2009 e 2010 respectivamente.

Nos três estudos de caso são analisados exemplos de projeto de recintos para animais e de edifícios com atividades de educação ambiental em zoológicos. Busca-se através da exposição desses correlatos o estudo da aplicação prática de conceitos de arquitetura para zoológicos contemporâneos em diferentes locais do planeta e dentro de distintas condições econômicas, sociais e climáticas.

6.1 Zoológico de São Paulo, Brasil

Foi realizada uma visita ao Zoológico de São Paulo para a elaboração desse estudo de caso no dia 20 de maio de 2011. Além de um passeio realizado na área do parque destinada a visitantes, a autora do presente trabalho pôde entrevistar profissionais das Divisões de Engenharia e de Ciências Biológicas do Zoo, que forneceram informações bastante enriquecedoras para a compreensão do funcionamento do complexo.

O Zoológico de São Paulo, assim como o Zoológico de Curitiba, está localizado dentro de um grande parque urbano, no caso o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), ou “Parque do Estado”. Trata-se de uma grande área verde em meio à malha urbana da capital paulista, que abriga diversas instituições do governo estadual: o Instituto de Botânica (IBt) da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo; o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo; a Fundação Parque Zoológico de São Paulo; e o Zoo Safari. Segundo a Fundação Parque Zoológico de São Paulo, “em seu Sistema de Gestão Ambiental o Parque Estadual Fontes do Ipiranga impõe controles sobre os impactos ao Meio Ambiente e em 2006 obteve a certificação ISO 14001” (FPZSP, 2009).

Apesar de também ser uma instituição pública, há diversos aspectos da administração do zoológico paulista que o diferem do Zoo de Curitiba, mesmo porque os dois parques têm tamanhos distintos e estão localizados em cidades com índices demográficos e economias diferentes. Desde 1959 o Zoológico de São Paulo é uma Fundação (Fundação Parque Zoológico de São Paulo – FPZSP) com personalidade jurídica e autonomia administrativa, financeira e científica. Por isso, o acesso ao parque não é gratuito, a não ser no caso de deficientes físicos e mentais. O ingresso mais caro (o de adultos) custa R\$16,00 e há descontos para crianças,

estudantes e idosos. O parque conta com infra-estrutura de serviços para visitantes, como lanchonetes, quiosques de sorvetes e lojas de souvenirs. Há diversas situações em que o Zoológico de São Paulo realiza parcerias com instituições privadas: é o caso do antigo Simba Safari, um zoológico aberto também localizado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, que era administrado por empresa terceirizada. Na ocasião da renovação do contrato de licitação, não houve interesse por parte do setor privado em continuar o trabalho, e assim esse trecho do parque acabou por ser re-incorporado à administração do Zoológico, sob o nome de Zoo Safari.

O Zoológico de São Paulo foi fundado em 1958 pelo de departamento de Caça e Pesca da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo e ao longo de sua história esteve subordinado a várias Secretarias de Estado. No início do século XXI, foi incorporado à Secretaria do Meio Ambiente, que define como objetivos da Fundação “promover a manutenção de várias espécies de animais vivos e de representantes de diversos biomas como subsídio para educação, o lazer, a pesquisa científica e o desenvolvimento auto-sustentável” (SMA, 2002).

Na década de 1970 foi elaborado um Plano Diretor para o Zoo, composto de 3 volumes: o primeiro, referente ao reconhecimento e análise da realidade do zoológico à época; o segundo, um compêndio com informações de criação das espécies de animais existentes na coleção da instituição, baseado na experiência dos técnicos funcionários do zoológico; o terceiro, uma proposta de ampliação da coleção de animais, e da área por eles ocupada. Tais propostas não foram realizadas em sua totalidade, mas, de acordo com a arquiteta Rita Polesi, chefe da Divisão de Engenharia do zoológico, o Plano Diretor ainda serve como referência para os projetos realizados atualmente. O volume dois, referente às características de cada espécie de animal, fez parte da literatura base para a criação da legislação do IBAMA para instalações de animais selvagens em cativeiro. Em termos de distribuição dos animais na área do zoológico, a proposta do Plano Diretor utiliza uma lógica baseada em princípios de taxonomia, o que ainda está refletido na organização de algumas partes do parque. A abordagem mais atual que o Zoológico de São Paulo tem seguido, no entanto, é aquela referente ao agrupamento de animais de acordo com o ecossistema, ou bioma, a que pertencem.

A Divisão de Engenharia do zoológico paulista, que engloba as atividades dos arquitetos da instituição, está subdividida em quatro setores: manutenção, ambiente, serviços gerais e gestão ambiental. O setor de manutenção é responsável pela elaboração e execução de todos os projetos de construção civil do zoológico, bem como da fazenda pertencente à Fundação localizada em Araçoiaba da Serra, que se destina “à produção de alimentos aos animais do zôo e à criação de determinadas espécies em regime semi-extensivo” (FPZSP, 2009). Os profissionais desse setor criam e reformam os recintos de animais do zoológico em seus detalhes: mecanismos de travamento das áreas de manejo, que variam de acordo com as capacidades de cada espécie animal, estrutura e revestimentos para pisos e barreiras etc. Já as informações técnicas sobre os animais, seus hábitos e características, a vegetação adequada para cada recinto e a legislação do IBAMA referente a cada espécie são fornecidas pela Divisão de Ciências Biológicas, responsável pela pesquisa prévia que dá embasamento ao trabalho dos engenheiros e arquitetos.

O setor de serviços gerais da Divisão de Engenharia abrange a limpeza do zoológico, serviços de transporte e telefonia. O setor de ambiente administra as atividades relacionadas à vegetação do zoológico, o que inclui a produção de mudas para recintos e áreas de visitantes e a manutenção de uma estufa. Já o setor de gestão ambiental é responsável pela Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) e pela Estação de Tratamento de Água (ETA) localizadas dentro do zoológico, bem como o recolhimento de resíduos sólidos dos recintos de animais – reaproveitados como adubo orgânico na Fazenda de Araçoiaba da Serra após passarem por processo de compostagem. Vale ressaltar que nessa fazenda são produzidas 1,2 mil toneladas de alimentos por ano para os animais e são seguidos critérios de reciclagem de lixo e geração mínima de resíduos de acordo com as exigências do ISO 14001 (FPZSP, 2009).

6.1.1 Espaços de Educação Ambiental no Zoológico de São Paulo

A Divisão de Ensino e Divulgação do Zoológico de São Paulo promove inúmeras atividades de educação ambiental como passeios noturnos, visitas monitoradas, programas de aprimoramento profissional, entre outras. No presente trabalho, se tratando de uma monografia da área de Arquitetura e Urbanismo, será dado enfoque aos espaços do parque onde tais atividades são desenvolvidas.

Alguns desses espaços são destinados a usos específicos, como a exposição “O Pulo do Sapo” - que instrui os visitantes sobre a vida desse animal através de uma palestra de 15 minutos e uma exposição de anfíbios localizada dentro de um edifício de alvenaria fechado – e o Espaço Abaré, uma construção com cobertura de palha, semelhante a uma oca (ver figura 54), cuja proposta é “promover o respeito e a valorização dos povos indígenas a partir de seu modo de vida, costumes, rituais e relações com a natureza” (FPZSP, 2011).

A visita realizada ao Zoológico de São Paulo por essa autora ocorreu em uma sexta-feira, e era notável a presença de inúmeras excursões de alunos de ensino fundamental dentre os visitantes. O que se observou com relação ao uso do espaço “O Pulo do Sapo” é que a maioria das crianças só se dispunha a entrar na exposição se estimulados pelos professores, possivelmente porque a edificação fica completamente fechada entre uma palestra e outra, e não é possível enxergar o interior do edifício desde fora. Faz-se a ressalva de que o enclausuramento necessário à exposição de espécies de répteis e anfíbios condiciona as construções destinadas a esses animais.

A oca do Espaço Abaré estava fechada para visita na ocasião.

Outras estruturas do zoológico são mais flexíveis no que diz respeito à sua função. São espaços destinados a palestras educativas, apresentações de teatro, aulas, cursos de capacitação, etc. Segundo a arquiteta Rita Polesi, essas atividades são organizadas preferencialmente ao ar livre, para que os participantes desfrutem da paisagem e da ambientação do parque. Por isso, o espaço denominado Núcleo de Educação Ambiental do zoológico consiste em uma cobertura simples de palha, com um tablado utilizado como palco. Há quiosques com atividades educativas como jogo da memória e exposição de fósseis amplamente utilizados por crianças e adultos no local (figuras 55 e 56).

Além do Núcleo de Educação Ambiental, existe uma área de apresentações, próxima à entrada interna do Zoo Safari, que conta com arquibancada coberta e sanitários para visitantes (figura 57). Há um projeto de anfiteatro em vias de execução que faz parte de uma parceria entre o Zoológico de São Paulo e a empresa Nestlé. A nova estrutura, que deverá se chamar Centro Multicultural Nestlé, contará com uma cobertura de lona que pode ser removida em dias de sol, camarins e sanitários sociais e de serviço. É um exemplo de captação de recursos do setor privado realizada pela Diretoria de Relações com o Mercado do zoológico paulista.

Fora da área de circulação de visitantes do zoológico, existem ainda três espaços com usos educacionais: a biblioteca da Fundação, um anfiteatro com 270 lugares, e o espaço Dom Pedro. A biblioteca e o anfiteatro fazem parte do edifício da administração do zoológico (figuras 58 e 59), e seu acesso é restrito a funcionários e a pessoas autorizadas. É da opinião dessa autora que a coleção de livros e periódicos do zoológico seria melhor aproveitada se colocada à disposição do público, na área de visitação do parque. Além disso, o anfiteatro parece ser um espaço sub-utilizado, uma vez que o único evento ali realizado com frequência é a palestra de início do passeio da visita noturna.

O Espaço Dom Pedro possui, segundo o site do Zoológico de São Paulo, “um salão com 300m², e área externa com churrasqueira e três anexos de varandas construídos e decorados em estilo colonial, cercado por atraentes jardins de Mata Atlântica, de onde pode-se observar diversos tipos de aves nativas” (FPZSP, 2011). Costumava ser a sede do grêmio recreativo dos funcionários do zoológico. Hoje é utilizado para palestras e cursos organizados pela FPZSP, e pode ser alugado para eventos como jantares, casamentos, batizados etc.

A construção existente na entrada do Zoológico para recepção de visitantes não contempla atividades de educação ambiental, mas abriga serviços como bilheteria, loja de conveniências e sala de segurança. A linguagem arquitetônica do local o difere dos espaços descritos até então nesse capítulo pelo uso do concreto aparente em uma grande cobertura, e de tijolos à vista em volumes internos a essa estrutura, dois deles com balanços expressivos. Uma praça adjacente ao conjunto, no lado interno do Zoológico, possui bancos e mesas onde os visitantes podem se organizar para a visita.

A linguagem arquitetônica utilizada na maioria das estruturas de educação ambiental do Zoológico de São Paulo, baseada no mimetismo de construções vernaculares ou históricas brasileiras, não coincide com o enfoque pretendido nesse trabalho de graduação, como já foi esclarecido no capítulo cinco. O uso desses espaços por visitantes e funcionários do zoológico, e as diversas atividades neles realizadas são os aspectos mais importantes aqui analisados. Nesse sentido, é possível concluir - a partir dos relatos de funcionários, da observação de visitantes e principalmente do uso atribuído a cada espaço por parte da equipe da Fundação - que a relação das construções em um parque zoológico com o espaço externo deve ser explorada sob uma perspectiva de máxima integração possível. Talvez assim o uso de tais espaços construídos seja mais atraente para o público, dentro de suas expectativas em relação à atividade de visita ao zoológico. Em outras palavras, é preciso integrar as construções à proposta de passeio ao ar livre que é uma das premissas do zoológico como alternativa de entretenimento.



FIGURA 54 – Espaço Abaré



FIGURA 55 – Núcleo de educação ambiental



FIGURA 56 – Quiosque educativo



FIGURA 57 – Eventos ao ar livre



FIGURA 58 – Biblioteca e administração



FIGURA 59 – Acesso anfiteatro



FIGURA 60 – Entrada do Zoológico

6.1.2 Recintos de animais no Zoológico de São Paulo

O Zoológico de São Paulo possui recintos de animais construídos em diversas épocas de seus mais de 50 anos de existência. É como diz Ortega (2004): “é possível encontrar zoológicos que combinam exposições de primeira, segunda e terceira geração(...). Essas instituições claramente podem dar uma idéia do desenvolvimento do desenho de exposições através do tempo”.

Segundo a FPZSP (2009) “os recintos dos animais estão passando por reformas para atender à legislação do IBAMA. Hoje são ambientados para reproduzir ao máximo o habitat natural”.

O presente trabalho divide os recintos desse zoológico em grupos, de acordo com características que revelam sua posição dentro da evolução do desenho de exposições: tipo de barreiras utilizadas (fosso, grade, mureta, etc); recursos de simulação de habitat; aspecto naturalista ou artificial dos objetos de enriquecimento ambiental; materiais utilizados para construção de estruturas artificiais nos recintos.

Alguns recintos de aves como araras e papagaios se assemelham ao recinto-padrão para aves e pequenos felinos do zoológico de Curitiba (ver item 3.2 deste trabalho) - exceto pelo espaço deixado entre as divisórias, que no zoológico paulista é maior. São ambientes simples, alinhados de modo a formar um corredor de manejo na parte de trás, e que oferecem espaço de refúgio para o animal e alguns recursos de enriquecimento, como plantas, pequenas piscinas e brinquedos (figura 61).

Os recintos de felinos como a jaguatirica e o serval são de um modelo antigo, segundo a bióloga Mara Ângelo da Divisão de Ciências Biológicas da FPZSP, e ainda devem passar por reforma. São ambientes de pouca profundidade, o que torna fácil a visão do animal, com grades nas laterais e na cobertura que fazem o local se assemelhar a uma jaula. Observa-se o uso de bastante vegetação no enriquecimento desses recintos (figura 62).

A maioria dos primatas do Zoológico de São Paulo tem recintos com barreiras de vidro, paredes de alvenaria à vista dos visitantes e estruturas complexas de troncos, redes e cordas que proporcionam inúmeras atividades para os animais. Não são recintos voltados para a simulação de habitat, uma vez que as paredes e os “brinquedos” conferem aspecto artificial ao ambiente. O vidro como barreira permite

situações de bastante proximidade entre animal e visitante, mas fica sujo com facilidade, prejudicando a observação (figura 63). O local de exposição dos ursos-de-óculos é semelhante ao desses primatas - a não ser pela barreira, que no caso dos ursos é feita pelo desnível entre o recinto e a rua (figura 64).

O recinto da onça-pintada também segue a estrutura de barreiras de vidro, e paredes de alvenaria, porém é possível observar maior cuidado com o “disfarce” das aberturas das portas das áreas de manejo através da criação de cavernas artificiais, que também servem como local de refúgio para o animal.

Outra tipologia de recinto encontrada é aquela que abriga tamanduás, iguanas, o cachorro-vinagre e a alpaca. São locais com muita vegetação porém somente cobrindo o chão - as divisas de alvenaria e áreas de manejo são deixadas expostas (figura 65). Alguns visitantes chegam a reclamar do aparente descuido dessas instalações, em especial porque há muito mato e é difícil enxergar o animal exposto.

A área do zoológico denominada “Planície Africana” engloba os recintos dos rinocerontes, das girafas e do elefante africano (figuras 66; 67 e 68). O desnível do terreno nessa área permitiu a execução de fossos como barreiras no caso do elefante e dos rinocerontes. O visitante que vem da cota mais baixa do terreno tem que subir contornando os recintos para obter boa visão dos animais, o que gera um percurso interessante guiado pela curiosidade. São áreas com pouca vegetação, principalmente porque, segundo arquitetos e biólogos do zoológico, esses animais costumam pisotear as plantas que crescem ou são plantadas no local. O recinto da girafa possui um detalhe que vale ser mencionado: há uma caixa de comida próxima a um ponto de observação do recinto em que as pessoas estão no nível da cabeça desses animais. Assim, as girafas vêm comer e podem ser observadas de perto - mas não perto o suficiente para serem incomodadas, uma vez que existe bastante vegetação em frente à caixa de comida, o que impede que visitantes se aproximem muito (figura 69).

O recinto do leão-marinho possui tanques de água salgada e doce, e nele é possível constatar a utilização de rochas artificiais (“quelaps”). Essas rochas são feitas, de acordo com a Divisão de Engenharia do zoológico, através da sobreposição de estruturas de ferro, telas de malha fina e concreto jateado (figura 70).

Os próximos recintos a serem descritos são aqueles que apresentam melhores resultados, segundo a opinião dessa autora, no que diz respeito à simulação de habitat, ou à naturalização do ambiente de exposição dos animais.

O antigo recinto dos gorilas, hoje ocupado por babuínos, e os recintos do condor e da harpia apresentam estruturas feitas de concreto que simulam ambientes montanhosos onde vivem essas espécies. Fazem parte do estilo modernista de desenho de exposições (ver capítulo cinco). No caso dos gorilas, as paredes de concreto foram moldadas com curvas negativas, que impedem que os animais escalem a barreira (figura 71). A composição entre concreto e vegetação nesses recintos – inclusive a existência de musgos nas superfícies das paredes - contribui para a “naturalização” do conjunto.

Por fim, há os recintos dos grandes felinos (tigre-branco, tigre-siberiano e leão), em que o fosso é utilizado como barreira, desobstruindo completamente a visão do visitante. Nessas exposições não se vê divisas laterais nem as amplas áreas de manejo que são escondidas do público através do relevo e de cavernas artificiais. Só se vê, portanto, vegetação e o animal. Os espaços de observação desses recintos são mais estreitos e focam toda a atenção do visitante na atividade de contemplação.

Em frente a cada um dos recintos de grandes felinos há uma pequena arquibancada que garante vários níveis de observação, permitindo o acúmulo de visitantes sem gerar tumulto. Infelizmente, o desenho dessas arquibancadas não contempla critérios de acessibilidade, e devido à mureta de concreto existente entre o fosso e os visitantes, há situações em que os cadeirantes não conseguem enxergar os animais (figuras 72 a 75). A idéia de múltiplos níveis de observação é melhor explorada quando os degraus descem em relação ao nível da via de circulação do zoológico.

O Zoológico de São Paulo possui exemplos de recursos de desenho de recintos que serão utilizados na elaboração das diretrizes de projeto para a intervenção aqui proposta em Curitiba. Em especial, nota-se que a construção de recintos com fossos ao invés de grades é uma opção segura dentro da realidade de um zoológico brasileiro - tanto do ponto de vista da atitude do público diante das barreiras, quanto da capacitação profissional dos funcionários da instituição para lidar com os desafios apresentados por novos desenhos de exposições.



FIGURA 61 – recinto padrão para aves



FIGURA 62 – recinto jaguaririca



FIGURA 63 – recinto de primatas com vidro



FIGURA 64 – recinto urso-de-óculos



FIGURA 65 – recinto do cachorro-vinagre



FIGURA 66 – recinto rinoceronte



FIGURA 67 – recinto girafa



FIGURA 68 – recinto elefante



FIGURA 69 – Comida das girafas é posicionada próxima a ponto de observação dos visitantes



FIGURA 70 – Recinto do leão marinho, com quelaps



FIGURA 71 – Recinto 'modernista' do gorila: paredes com curva negativa



FIGURA 72 – Recinto do tigre branco: aproveitamento da vegetação do entorno, fosso pouco visível e áreas de manejo disfarçadas de caverna

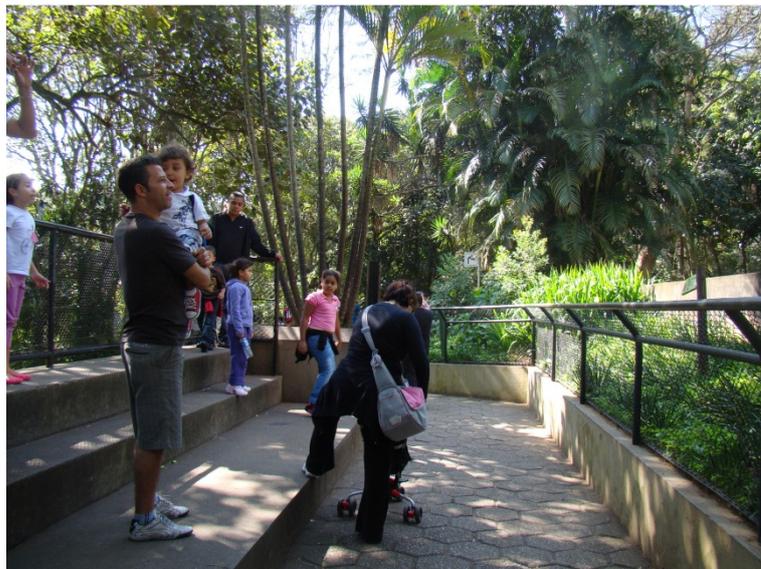


FIGURA 73 – Local de observação do tigre: não se enxerga o recinto sem subir na arquibancada



FIGURA 74 – Desenho da área de observação não permite que portadores de necessidades especiais enxerguem o animal



FIGURA 75 – Solução encontrada para o problema da visibilidade

6.2 Zoológico de Singapura, República de Singapura

O Zoológico de Singapura é um exemplo das possibilidades que tem um parque tropical em aproveitar seus recursos naturais para o aprimoramento de exposições. Localizado em uma península do terceiro maior reservatório de captação de água da ilha de Singapura (Upper Seletar Reservoir), o zoológico encontra-se cercado por áreas verdes e água. O entorno natural é frequentemente aproveitado como pano de fundo dos recintos, contribuindo significativamente para a simulação de habitats naturais.

Com uma coleção de cerca de 250 animais representantes de 316 espécies, o Zoológico de Singapura faz parte de um grupo de parques da companhia Wildlife Reserves Singapore (WRS), junto com o Night Safari e Jurong Bird Park. As três instituições constituem os primeiros parques zoológicos do leste asiático a receberem as certificações ISO 14001 e OHSAS 18001 (SINGAPORE ZOO, 2011).

O “conceito aberto” do Zoológico, como define o site da instituição, consiste no uso de fossos secos ou com água como barreiras, ocultos por vegetação ou posicionados abaixo da linha de visão dos visitantes. Os recintos de orangotangos, que é o animal símbolo do zoológico, abrigam 24 exemplares da espécie e possuem duas áreas de *deslocamento livre* para esses primatas. Isso significa que os animais têm acesso a árvores e estruturas passando por diversos locais do zoológico, inclusive por cima das vias utilizadas por visitantes. Sua movimentação é constantemente monitorada por funcionários do parque, para que não haja contato com os humanos.

Este zoológico constitui, na opinião dessa autora, um bom exemplo dentro dos dois tipos de propostas que se pretende desenvolver para o Zoológico de Curitiba. Assim, será analisado nesse estudo de caso o desenho de alguns de seus recintos e o projeto concluído em 2003 de seu novo centro de visitantes.

6.2.1. Recintos do Zoológico de Singapura

Os recintos do Zoológico de Singapura que serão expostos a seguir fazem parte dos estudos de caso da dissertação de mestrado de 1995 do então arquiteto do zoológico Michael Graetz. Em seu trabalho, Graetz realiza várias pesquisas com visitantes do parque procurando estudar o impacto do desenho de exposições na percepção do público.

O recinto do urso polar foi originalmente construído em 1977, mas apresentava alguns problemas, dentre eles o fato de que os ursos eram vistos desde cima pelos visitantes, uma desvantagem tanto do ponto de vista educacional quanto do nível de stress do animal, considerando que essa é uma espécie de vida solitária e não costuma encontrar predadores em seu habitat (KURT *apud* GRAETZ, 1995).

A reforma realizada em 1987 incluiu uma grande escavação do terreno, para diminuir o nível de observação dos visitantes, e a instalação de uma divisória de vidro, permitindo a contemplação do animal quando este se encontra embaixo d'água. Um fosso também foi criado em outra área do recinto, para que o urso pudesse ser visto na terra.

O recinto do leão-marinho também possui pontos de observação subaquática, com o diferencial de ser um recinto misto, em que convivem predadores e presas – no caso, leões-marinhos e pingüins. Estes possuem acesso exclusivo a uma caverna, possibilidade de refúgio importante no caso de exposições mistas, segundo Dorman e Bourne (2010).

O urso polar encontra-se em uma exposição menos naturalista que a de leões marinhos e pingüins, uma vez que sua piscina é revestida por azulejos e pintada de azul, enquanto que o tanque do recinto misto segue a coloração das formações rochosas feitas com concreto reforçado com fibra de vidro. Graetz (1995) constatou através de um questionário aplicado a visitantes das duas exposições que, apesar de passar mais tempo no recinto do urso polar devido ao interesse intrínseco que a espécie representa, o público preferia as condições do espaço dos leões-marinhos e acreditava que esses animais estavam melhor acomodados.

Outro recinto de tema aquático é o do hipopótamo pigmeu. Nesse caso, optou-se pela simulação do nicho em que vive o animal em seu ecossistema – ou seja, a margem dos rios. Embora não tenha sido possível utilizar peixes e plantas

africanas na ambientação, procurou-se implantar espécies de aspecto visual semelhante (GRAETZ, 1995). Ao contrário da maioria das exposições do Zoológico de Singapura, não houve tentativa de prolongar a simulação de habitat para a área dos visitantes através da imitação de construções vernaculares – muito pelo contrário, o aspecto artificial foi reforçado através de elementos estruturais metálicos aparentes.

O recinto do hipopótamo pigmeu foi o melhor avaliado pelos visitantes dentre as exposições com observação subaquática do zoológico. Além disso, essa foi a pesquisa com maior discrepância de respostas entre visitantes prestes a entrar no recinto e aqueles que já haviam passado pelos hipopótamos: após vivenciar a exibição, o público acertava com muito mais frequência perguntas sobre os hábitos de vida do animal e demonstrava maior preocupação diante da possibilidade de sua extinção na natureza.

As experiências do Zoológico de Singapura com a simulação de habitat são mais relacionadas ao paisagismo dos recintos do que ao agrupamento temático das espécies expostas: de acordo com o site do zoológico, a maioria de suas exposições é organizada a partir de classificações taxonômicas, e não da divisão por ecossistema. Um exemplo é a área do parque denominada *Cat Country*, onde várias espécies de felinos podem ser encontradas.

Em uma análise comparativa de dois recintos dessa área do zoológico (as exposições de onças e leopardos) Graetz (1995) busca compreender qual barreira possui melhor aceitação dos visitantes: grade ou vidro. Primeiramente, é necessário esclarecer que a presença desses dois tipos de obstáculos em um zoológico conhecido por seu “conceito aberto” de uso extensivo de fossos se justifica por características específicas dos animais em questão. Onças e leopardos são animais muito ágeis, inteligentes e perigosos e por isso as dimensões de um fosso para contê-los em segurança seria equivalente às de recintos de animais maiores, como tigres e leões. Enquanto que os felinos de maior porte são facilmente vistos desde grandes distâncias, um recinto com fosso para onças e leopardos dificultaria muito a observação dos animais.

O Zoológico de Singapura possuía em 1995 um recinto com grades para leopardos e uma exibição com barreiras de vidro para onças. De acordo com Graetz (1995) o recinto da onça era o preferido entre os visitantes, por parecer mais natural,

mais emocionante, maior e aparentemente garantir melhores condições para o animal. O autor aponta dois motivos que poderiam justificar a depreciação do recinto do leopardo: a) o visitante consegue ver toda a extensão do espaço disponível para o animal, enquanto que no caso da onça o posicionamento do vidro limita a visão do público, dando a ilusão de que existe muito mais espaço de recinto para os lados e para cima; b) as únicas plantas do recinto do leopardo que escondem a grade de trás da exposição são protegidas dos animais por telas, portanto não se atinge uma ambientação naturalista. O problema de proteção da vegetação é solucionado no caso das onças através do posicionamento das plantas em pontos altos do recinto, em locais de difícil alcance para os animais. É da natureza da maioria dos felinos poupar energia, e por isso a vegetação permanece intacta.

Como já foi dito anteriormente, a maioria das exposições do Zoológico de Singapura possuem fossos como barreiras. Dentro desse cenário, é importante observar que existe um grande esforço por parte dos arquitetos da instituição em criar soluções para ocultar os volumes de concreto dessas estruturas, refinando a experiência de imersão dos visitantes. Na maioria dos casos, a mesma vegetação usada para encobrir os limites do fosso se estende até a via de passagem do público, e alguns acessos a pontos de observação são desenhados de maneira “informal”, inclusive para parecerem rastros deixados por animais. As imagens de recintos do Zoológico confirmam sua importância enquanto referência de práticas de simulação de habitat.

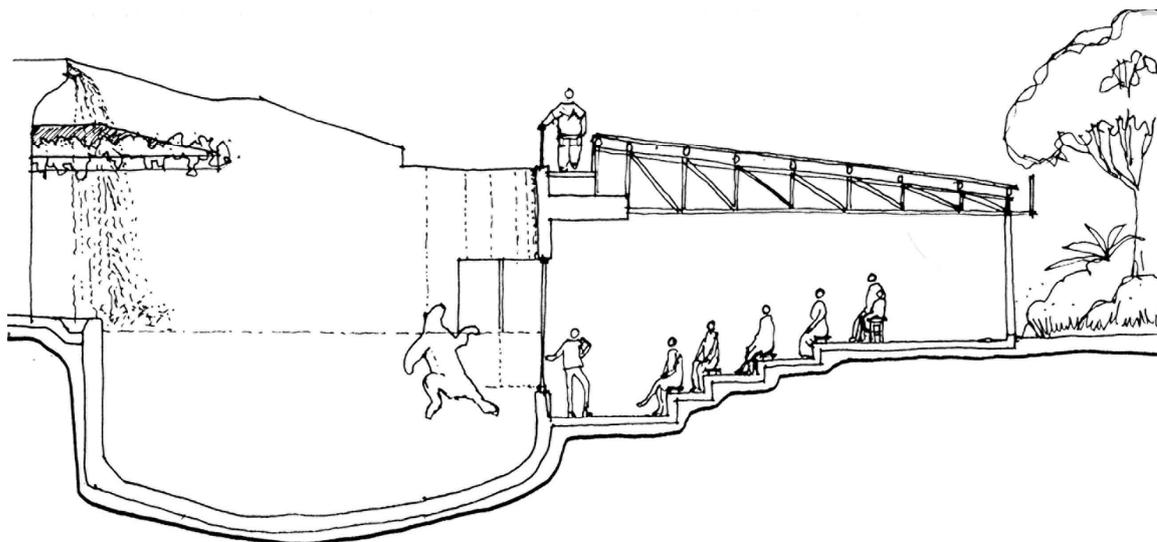


FIGURA 76 – Corte do projeto de reforma do recinto do urso polar (FONTE: GRAETZ,1995)



FIGURA 77 – recinto do urso polar não possui as características de simulação de habitat comum à maioria dos recintos do Zoológico de Singapura (FONTE: GRAETZ,1995)



FIGURA 77 – Exibição do hipopótamo pigmeu: enfoque no nicho da espécie (FONTE: GRAETZ,1995)

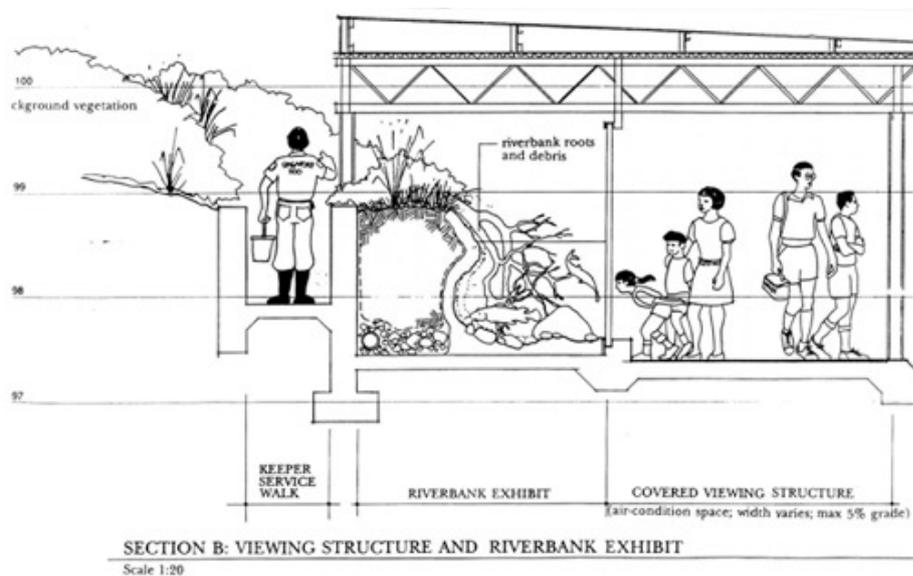


FIGURA 78 – Corte do projeto do recinto do hipopótamo pigmeu (FONTE: GRAETZ,1995)



FIGURA 79 – recinto com grades do leopardo (FONTE: GRAETZ,1995)



FIGURA 80 – recinto com vidro da onça (FONTE: GRAETZ,1995)



FIGURA 81 – Cerca temporária de condicionamento do animal (FONTE: GRAETZ,1995)



FIGURA 82 – fosso com água no recinto do tigre (FONTE: GRAETZ,1995)

6.2.2 Centro de visitantes do Zoológico de Singapura

O edifício de entrada do Zoológico de Singapura é um projeto de 2003 do escritório Kerry Hill Architects. O projeto também é conhecido como Praça de Entrada do Zoológico, uma vez que os principais espaços da construção são abertos para uma área livre central pensada para acomodar os rituais de chegada e a acumulação de visitantes (cujo número varia entre 8000 e 14000 por dia). Os dois materiais predominantes são a madeira e o granito.

O memorial descritivo do projeto o divide conceitualmente em quatro espaços: um pórtico para assinalar a entrada do zoológico; uma praça para eventos coletivos; um pátio com árvores tropicais e um espelho d'água; e colunatas que direcionam o fluxo de pedestres. Longos eixos são organizados em forma de cata-vento para definir o pátio interno e para tornar os acessos principais legíveis. Visitantes que chegam de ônibus, carro e taxi são reunidos na praça central, de onde são redirecionados para dentro do Zoológico através de uma colunata. Escritórios, serviços de apoio ao visitante e amenidades estão posicionados ao redor da praça em três grupos, protegidos por uma cobertura elevada desenhada para transmitir uma sensação de leveza e volume (KERRY HILL ARCHITECTS, 2003).

O edifício possui um sistema estrutural metálico revestido com painéis de contraplacado marítimo, empregados no intuito de se transformarem com a ação do tempo. O deck do pátio foi construído com madeira de dormentes de ferrovias. A cobertura é feita com aço leve, forro de madeira e telhado de madeira ripada com vidro laminado transparente. As paredes auto-portantes de alvenaria são revestidas por granito chinês cor de mel.

Abaixo constam as áreas dos diferentes espaços projetados:

Bilheteria	78m ²
Enfermaria, administração, sala de segurança	48m ²
Escritórios	70m ²
Café	57m ²
Estação de trem coberta	83m ²
Praça	1965m ²
Total	2301m ²

FONTE: AGA KHAN AWARD FOR ARCHITECTURE, 2007

O projeto ganhou o Prêmio Aga Khan para Arquitetura em 2007, e o dossiê elaborado pela comissão julgadora contém o seguinte comentário a respeito do edifício:

A atmosfera é criada por linhas, ou ainda pela música das linhas. Peças verticais de madeira são repetidas num ritmo aleatório estabelecido, como nota o arquiteto, a partir do prazer visual. As peças formam paredes porosas, criando espaços que conectam e mudam de direção facilmente. Os padrões lineares de luz e sombra nos pisos, paredes e colunas atribuem unidade à construção. (AGA KHAN AWARD FOR ARCHITECTURE, 2007 tradução nossa)

O centro de visitantes do Zoológico de Singapura representa, na opinião dessa autora, a valorização das propriedades estéticas de materiais encontrados na natureza, através da exploração de técnicas construtivas características da arquitetura contemporânea. Além disso, o edifício parece ajudar na valorização do próprio Zoológico enquanto instituição a ser vivenciada e respeitada.



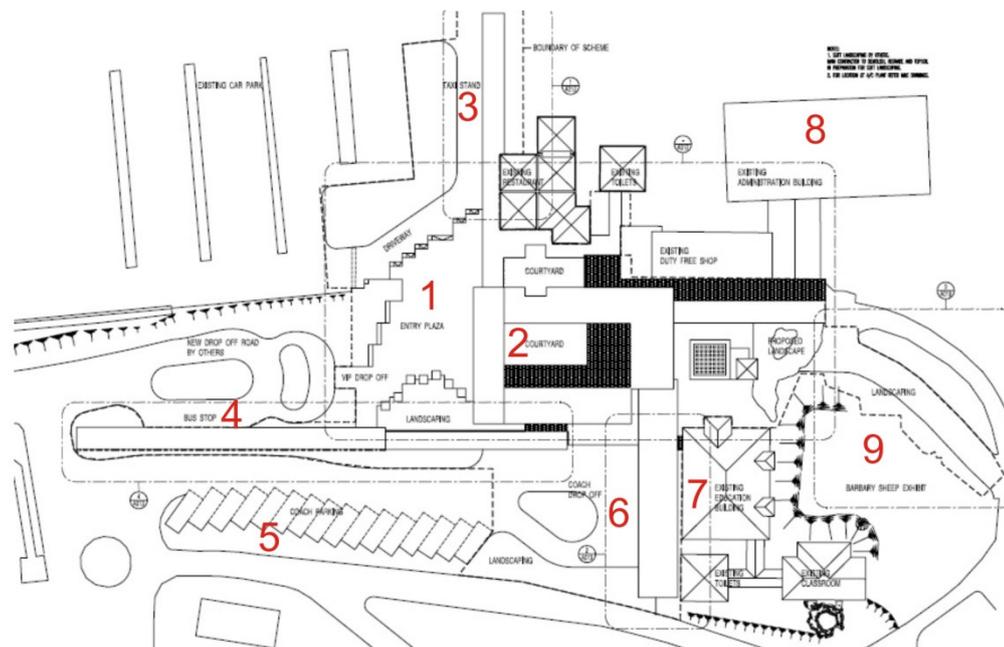
FIGURA 83 – edifício de entrada do Zoológico de Singapura (FONTE: AGA KHAN AWARD, 2007)



FIGURA 84 – edifício de entrada do Zoológico de Singapura (FONTE: AGA KHAN AWARD, 2007)



FIGURA 85 – edifício de entrada do Zoológico de Singapura (FONTE: AGA KHAN AWARD, 2007)



- 1 PRAÇA DE ENTRADA
- 2 PÁTIO
- 3 PONTO DE TAXI
- 4 PONTO DE ÔNIBUS
- 5 ESTACIONAMENTO PARA ÔNIBUS

- 6 DESEMBARQUE PARA ÔNIBUS
- 7 EDIFÍCIO DE EDUCAÇÃO EXISTENTE
- 8 EDIFÍCIO ADMINISTRAÇÃO EXISTENTE
- 9 RECINTO DO CARNEIRO-DA-BARBÁRIA

FIGURA 86 – Implantação da praça e do edifício de entrada (FONTE: AGA KHAN AWARD, 2007)

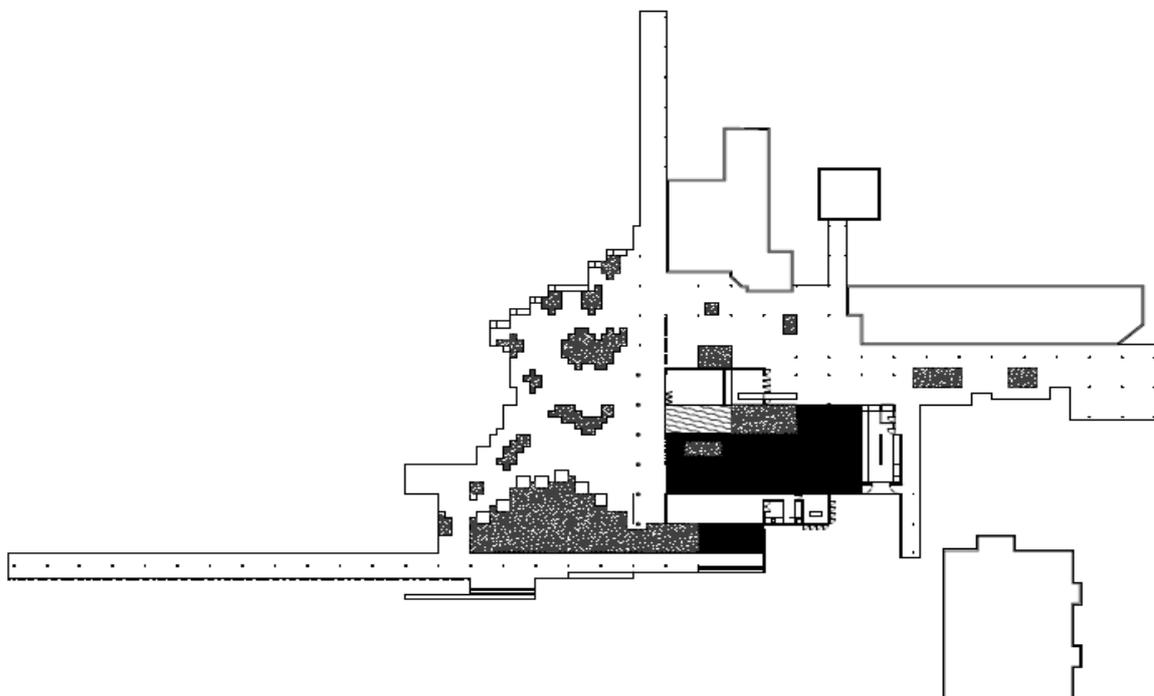


FIGURA 87 – Conjunto proposto: planta térreo (FONTE: AGA KHAN AWARD, 2007)

6.3 Zoológico de Adelaide, Austrália

Inaugurado em 1883 pela Royal Zoological Society of South Australia, o Zoológico de Adelaide é o segundo mais antigo da Austrália. Ao longo da história muitos edifícios foram construídos dentro do parque, alguns inclusive avaliados no final do século XX como bons exemplos de arquitetura Vitoriana (BELL, 2001). Hoje o zoológico é um parque urbano e ocupa uma área de oito hectares da cidade de Adelaide, recebendo a visita de aproximadamente 360 mil pessoas anualmente. Em 1993 a diretoria da instituição elaborou um plano diretor para adequá-lo às funções de um zoológico no século XXI. A partir dessa reformulação, o zoológico passou a organizar suas exposições por ecossistemas, com enfoque particular em biomas da Austrália e do sudeste asiático, com o objetivo de contextualização regional.

Em 2009 e 2010 o escritório internacional de arquitetura Hassell realizou dois projetos para o Zoológico de Adelaide: a exposição Floresta de Pandas Gigantes e o novo edifício de entrada do parque. As duas intervenções tiveram importante papel para a elaboração desse trabalho, possuindo inclusive um programa bastante semelhante àquele pretendido na proposta para o Zoológico de Curitiba. Acredita-se que as novas estruturas do Zoológico de Adelaide representam uma união de qualidade entre o zoológico enquanto instituição de pesquisa, conservação, educação e entretenimento e a arquitetura contemporânea.

6.3.1 Floresta de Pandas Gigantes

A exposição Floresta de Pandas Gigantes abriga não apenas um casal dessa espécie de urso chinês, mas também pandas vermelhos e patos mandarim em um recinto de imersão que simula os grandes planaltos da China. Os objetivos educacionais da criação do recinto são os de proporcionar entendimento das características naturais do habitat desses animais, e relatar o contexto atual de esforços de conservação do Panda Gigante, associados ao Santuário de Wolong - de onde vieram os dois espécimes do Zoológico de Adelaide, Wang Wang e Funi (HASSELL, 2011). Segundo os arquitetos do projeto, compreender as características comportamentais de pandas gigantes foi crítico para a criação de um ambiente que permitisse aos animais o desenvolvimento de comportamentos tipicamente selvagens.

A exposição tem uma área total de 3000m² e é composta pelas áreas externas dos recintos (600m² para cada panda gigante), áreas de manejo de pandas gigantes e pandas vermelhos separadamente, dois ambientes internos com ar-condicionado para os pandas gigantes, e dois pavilhões de observação para visitantes. As instalações de manejo dos pandas gigantes incluem cozinha, berçário, câmara fria para armazenagem de bambu, cozinha e banheiro para funcionários e uma sala de pesquisa e observação com circuito fechado de TV 24 horas.

Um corredor central com divisórias de vidro permite que o público conheça as salas de cambiamiento, pesquisa e preparação da comida dos animais. O pavilhão adjacente ao edifício de funcionários possui divisórias deslizantes de bambu que podem abrir o espaço para palestras ou grandes grupos de visitantes. O outro pavilhão de observação é uma espécie de reentrância de uma área externa de exibição com divisórias de vidro, permitindo uma visão panorâmica do recinto. O paisagismo do local foi feito para dar continuidade de linguagem entre a área dos animais e o público: uma grande pedra atravessa a barreira de vidro e é resfriada em toda a sua extensão, para que visitantes tenham a mesma experiência térmica que os pandas. Segundo Horton (2010) testes sugerem que mesmo em dias quentes a rocha atinja temperaturas próximas de 12°C. Existem também áreas externas de observação dos animais com peitoris de vidro e fossos secos como barreira.

Em um artigo escrito à revista Place, Timothy Horton, um dos arquitetos envolvidos no projeto, relata parte do processo de escolha da linguagem arquitetônica dos pavilhões da exibição:

Essa introdução ao projeto reflete genuinamente o debate interno que envolveu a exploração inicial do vocabulário para o edifício dentro do recinto de Pandas Gigantes. Ressaltando o debate estava a referência de alguns às formas de telhados inclinados do estilo clássico de templo chinês: terminações com voltas e madeiramento extensamente trabalhado. Formas sem função particular. Isso sem considerar que os assentamentos vernaculares da região habitada por Pandas Gigantes são em geral humildes telhados de céspedes (para isolamento) com uma inclinação prática que permite o acesso fácil à cobertura evitando quedas. (HORTON, 2010, tradução nossa).

Segundo o autor, a discussão sobre essas estruturas levou à conclusão de que o conceito de imersão é válido no que diz respeito à elaboração de um ambiente baseado no animal, seu comportamento e habitat natural; mas falha quando a

interferência do autor torna-se evidente. Por isso, conclui-se que “enquanto imersão pode ser uma proposta válida de paisagismo, claramente não pode ser um elemento condutor da arquitetura.” (HORTON, 2010, tradução nossa).

Um fato condicionante do desenho do recinto de acordo com Horton (2010) foi o de que os pandas Wang Wang e Funi seriam os únicos exemplares de sua espécie a habitar o hemisfério sul, o que levou a uma preocupação central com o desempenho térmico dos espaços projetados. Buscou-se a orientação e acesso ao sol no inverno e sombra no verão. As áreas internas de exposição dos pandas, por exemplo, têm sua carga térmica minimizada através de vidros duplos e paredes opacas voltadas para leste e oeste.

Alguns dos recursos de enriquecimento utilizados no recinto são pedras resfriadas, córregos e cachoeiras para banho, árvores para escalar e cavernas feitas de concreto reforçado com fibra de vidro. Além disso, o projeto das áreas de manejo foi feito para permitir a rotação dos animais entre os recintos, para que o cheiro e outros sinais deixados pelo ocupante prévio seja também um estímulo. O chão das áreas internas para pandas gigantes é forrado com camadas de folhas, uma nova técnica de compostagem que dispensa a lavagem freqüente do local e portanto o desperdício de água. Nesses espaços cobertos, existem árvores que os animais podem escalar para se posicionarem em um plano mais alto que aquele do público e assim não se sentirem ameaçados. A altura pensada para tais árvores foi o que condicionou o pé-direito do pavilhão de bambu para visitantes (HORTON, 2010).

De acordo com o escritório Hassell, a exposição foi projetada para facilitar procedimentos de manutenção, trato dos animais, adaptação para outras espécies de ursos e remodelação de elementos de paisagismo.

6.3.2 Edifício de entrada do Zoológico de Adelaide

O novo edifício de entrada do Zoológico de Adelaide possui funções cívicas, culturais, ambientais e de entretenimento. Uma área de 2000m² do terreno do zoológico foi transformada em espaço público através do desenho de uma praça destinada ao acúmulo de visitantes e a eventos como feiras comunitárias e eventos ligados a conservação da natureza (HASSELL, 2011).

O espaço construído do projeto se divide em dois volumes com diferentes espaços de cultura e lazer: o edifício principal, com bilheteria, administração, um café, loja do zoológico, e salão de convenções; e um volume separado que abriga o Santos Conservation Centre, com espaço flexível de exposições, um teatro com 100 lugares, sanitários e centro de informações.

Vários materiais foram utilizados na construção: concreto com diferentes tratamentos (polido, pré-moldado, moldado *in loco*); madeira (bancos da praça externa, forro de espaços internos, fachada); metal (revestimento e cobertura) e vidro simples sem moldura. A fachada do edifício principal virada para dentro do zoológico é coberta por lâminas verticais de madeira que lhe conferem uma expressão diferenciada do resto do conjunto – o que “evidencia a mudança de papel da construção de frente cívica para recinto da paisagem” (NIMMO, 2010).

Numa tentativa de minimizar a “perda líquida de habitat” (HASSELL, 2011) a entrada do Zoológico de Adelaide possui diversos protótipos de tetos e paredes verdes com espécies endêmicas do Planalto de Adelaide, reforçando a função desse Zoo de também conservar espécies vegetais. Outra prática sustentável contemplada pelo projeto é a captação da água da chuva: tanques posicionados embaixo do pátio de entrada armazenam 160 mil litros de água, capturados dos telhados que cobrem o salão de conferências e o auditório, e das superfícies pavimentadas do próprio pátio (nesse último caso após uma filtragem feita por camadas de areia, raízes e pedrisco posicionadas entre o piso e os tanques).

Os dois projetos para o Zoológico de Adelaide descritos acima apresentam importantes possibilidades tecnológicas e plásticas da arquitetura contemporânea dentro das premissas que devem reger o desenho de recintos e edifícios de zoológicos. O número de visitantes que o zoológico australiano recebe semanalmente (em média 7000 pessoas) é semelhante ao índice registrado no Zoológico de Curitiba e por isso os itens programáticos e as dimensões das estruturas projetadas para esse parque também servirão como referência para a proposta elaborada no próximo capítulo.

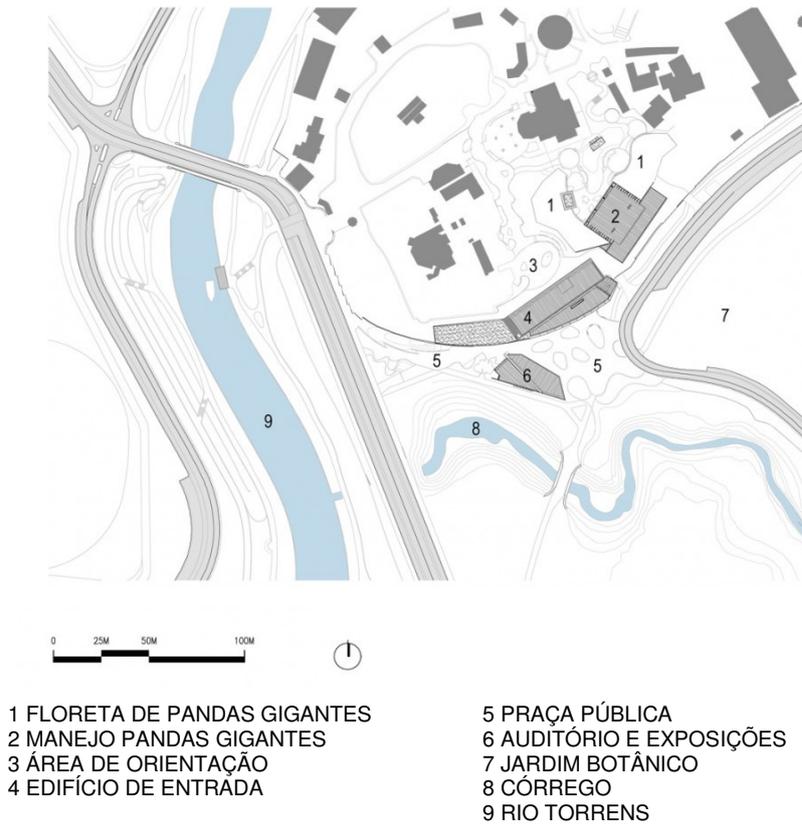


FIGURA 88 – planta de situação com a Floresta de Pandas Gigantes e o edifício de entrada
 (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 89 – planta do térreo do edifício de entrada (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 90 – edifício de entrada: fachada interna ao Zoológico (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 91 – edifício de entrada: fachada externa (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 92 – nova praça de entrada do Zoológico de Adelaide (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



LEGENDA

- 1 ENTRADA
- 2 PATO MANDARIM
- 3 MANEJO DE PANDAS VERMELHO
- 4 EXIBIÇÃO PANDA VERMELHO
- 5 RECINTO PANDAS GIGANTES 1
- 6 ÁREA DE OBSERVAÇÃO
- 7 RECINTO PANDAS GIGANTES 2
- 8 ÁREA DE EXIBIÇÃO INTERNA
- 9 ÁREAS DE MANEJO
- 10 BERÇÁRIO PANDAS
- 11 CÂMARA FRIA PARA BAMBU
- 12 COZINHA DE PREPARO
- 13 ESCRITÓRIO
- 14 COZINHA FUNCIONÁRIOS
- 15 PAVILHÕES DE OBSERVAÇÃO
- 16 SAÍDA

FIGURA 93 – planta da exibição Floresta de Pandas Gigantes (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 94 – pedra gelada é estendida à área de visitantes (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 95 – lago dos patos mandarim (FONTE: ARCH DAILY, 2011)



FIGURA 96 – cobertura de bambu com área de exibição interna (FONTE: ARCH DAILY, 2011)

7. DIRETRIZES DE PROJETO

A escolha do tema de projeto de zoológico em Curitiba-PR para o desenvolvimento desse Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo foi imediatamente seguida pela decisão de utilizar o Zoológico de Curitiba localizado dentro do Parque Regional do Iguaçu como área de intervenção. Desde o início da pesquisa aqui apresentada, considerou-se inoportuna a possibilidade de projeto de um segundo zoológico para a cidade em questão, e procurou-se estabelecer que tipo de interferências no espaço, pertinentes à área de atuação de arquitetos e urbanistas, poderiam contribuir para a melhoria do Zoológico administrado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba. A identificação de possíveis deficiências e potencialidades existentes no Zoológico mencionado foi feita mediante a análise de documentos de planejamento urbano elaborados pelo IPPUC e pela SMMA nos últimos cinco anos, bem como através de visitas ao parque e conversas com funcionários de diferentes divisões da instituição.

Como explicado no capítulo três desse volume, a educação ambiental tornou-se o eixo condutor da pesquisa por questões de afinidade pessoal dessa autora com o tema, e também pela constatação de que essa é uma função dos zoológicos contemporâneos pouco desenvolvida nos espaços do Zoo de Curitiba. A realidade relatada por funcionários do parque é a de que muitos visitantes não demonstram respeito pelos animais, ou sequer compreensão do perigo que eles oferecem, e saem do Zoológico da mesma maneira que entraram: com a percepção de que a visita consistiu apenas em uma experiência de lazer.

Diante de tal situação, a administração do Zoológico intensifica o uso de grades como barreira em seus recintos, caminhando em direção contrária à tendência educativa atual do desenho de exposições de zoológicos. Como foi discutido nos capítulos anteriores desse trabalho, os zoológicos contemporâneos buscam através do desenho de seus recintos a expressão das características do habitat natural do animal e a valorização de sua vida fora da situação de confinamento. Combate-se a percepção de domínio do homem sobre os animais e nesse sentido o símbolo da jaula é propositalmente eliminado.

A proposta de novos espaços para o Zoológico de Curitiba caracterizada nesse capítulo visa oferecer alternativas de transformação da atitude de visitantes

em relação aos animais através de intervenções arquitetônicas e paisagísticas no local – no caso, um novo recinto de animais e um novo centro de visitantes. A seguir serão expostos o programa de necessidades e o pré-dimensionamento para tais estruturas, bem como o local do Zoológico onde se sugere que sejam implantadas e as diretrizes de desenho que devem guiar o projeto desenvolvido na próxima etapa do Trabalho Final de Graduação.

7.1 Novo centro de visitantes para o Zoológico de Curitiba

A proposta de um novo edifício para o Zoológico de Curitiba concilia funções de lazer e educação ambiental para a recepção do público e a organização de eventos que possam envolver visitantes em geral, e também grupos específicos como profissionais do Zoológico, alunos e professores de escolas e a comunidade dos bairros adjacentes ao parque.

Uma importante diretriz relativa ao centro de visitantes diz respeito à sua implantação. A análise de alguns exemplos de zoológicos ao redor do mundo mostrou a importância que edificações de entrada podem ter para esse tipo de parque no sentido de preparar o público e tornar as pessoas conscientes de algumas peculiaridades do local em que estão prestes a entrar. A própria espera na fila da bilheteria e o ato do pagamento podem funcionar como catalisadores da valorização do zoológico enquanto instituição.

O Zoológico de Curitiba possui uma tentativa nesse sentido de “sintonização” dos visitantes, materializada na construção do Centro de Atendimento ao Visitante em área adjacente ao estacionamento. Acredita-se, no entanto, que essa edificação não possui uma implantação ideal para atrair o público, nem abriga funções suficientes para desempenhar o papel que lhe é pretendido. O novo edifício proposto substituiria a construção existente e também assumiria o papel de portal de entrada do Zoológico.

A área sinalizada Na figura 105 indica o terreno sugerido para a implantação do novo centro de visitantes. Trata-se de um perímetro muito maior do que a projeção que o edifício deve ocupar, e não indica a localização precisa da construção – isso só será determinado na etapa de projeto, mediante propostas efetivas de desenho no local. O que se determina como partido arquitetônico desde

já é a integração do edifício com o corredor formado pela vegetação entre o estacionamento de veículos e o espaço aberto no lado interno do Zoológico. Acredita-se que esse afunilamento oferecido pela cobertura vegetal pode ser explorado em união com as funções da edificação proposta no intuito de realizar a devida preparação dos visitantes para um passeio em que prevaleçam valores e condutas ideais do ponto de vista da educação ambiental.

O programa de necessidades sugerido na tabela 1 para a nova construção inclui uma bilheteria e espaços comerciais como loja e café que implicam em mudanças administrativas no Zoológico. É da opinião dessa autora que a viabilização de tais transformações é possível mediante esforços institucionais, uma vez que esse tipo de diretriz faz parte inclusive da nova proposta elaborada pelo IPPUC para o Zoológico, atualmente em licitação (ver capítulo três). Além disso, a cobrança de uma taxa simbólica de entrada foi cogitada na época da inauguração do parque em 1982 como estímulo à preservação dos equipamentos do local (BISCAIA E JAVOROUSKI, 2007, p.24).

Outro item do programa de necessidades exposto que merece esclarecimento é o mirante. Essa estrutura tem o objetivo de proporcionar o conhecimento da importância do Parque Iguazu para a conservação do meio ambiente e para a vida da população dos municípios que o circundam. A idéia é que a visão panorâmica e elevada do parque gere uma compreensão diferenciada de sua extensão e localização, resultando em maior respeito e preocupação pela conservação da área.

A interação entre o público e a floresta que circunda o centro de visitantes é uma diretriz de projeto que deve condicionar também outros espaços do edifício, no sentido de valorização de aberturas, ou espaços parcialmente cobertos que devem ser explorados para atividades como aulas e palestras. O percurso entre o estacionamento e os recintos do Zoológico será explorado como trilha ecológica, e o centro de visitantes pode ter algumas de suas funções integradas a esse trajeto.

A tabela 1 mostra o programa de necessidades e o pré-dimensionamento proposto para o novo centro de visitantes. É importante observar que as funções e áreas sugeridas nesse trabalho são resultado da análise de diversas fontes de pesquisa: documentos do MEC sobre as possíveis funções de um centro de

educação ambiental no Brasil; metas da prefeitura de Curitiba para o Zoológico¹⁵; classificação do IBAMA para os zoológicos brasileiros¹⁶; exemplos de zoológicos brasileiros e internacionais; exemplos de centros de visitantes de outros tipos de parque com objetivos de conservação e educação ambiental (ver capítulo cinco).

Um parâmetro utilizado para o dimensionamento dos espaços foi o número de 40 alunos por turma, estabelecido pela administração do Zoológico como o contingente admissível para passeios monitorados. Algumas áreas do centro de visitantes foram pensadas para essa quantidade de pessoas, considerando que o Zoológico precisa disponibilizar funcionários para a realização de atividades de educação ambiental, e o projeto do edifício deve levar em conta as possibilidades da instituição a que servirá. Além disso, a maioria dos ônibus escolares comporta cerca de 40 alunos, o que significa que os usuários do edifício estarão frequentemente reunidos em grupos desse tamanho.

Com relação à linguagem arquitetônica do centro de visitantes, foram estabelecidas duas diretrizes gerais de projeto ainda no capítulo cinco desse volume: a negação da prática comum em zoológicos no mundo inteiro de imitação de construções vernaculares ou tradicionais; e a proposição de um edifício que exemplifique e transmita a relação de respeito ao meio ambiente que é paradigma da boa arquitetura contemporânea. Dentro dessa segunda premissa, propõe-se especificamente uma construção cuja implantação cause o menor impacto possível para seu entorno natural.

¹⁵O PMCADS, documento elaborado em 2008 pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba-PR e já mencionado no capítulo 3 deste volume, possui uma lista de metas referentes a programas de educação ambiental dentro do Zoológico de Curitiba. Três delas podem ser destacadas como pertinentes ao programa do novo centro de visitantes proposto:

- Atividades teórico-práticas visando assessorar professores na implantação de projetos ambientais no espaço escolar;
- Realizar exposições interativas, palestras, vídeos educativos, teatros e atividades lúdicas junto às comunidades;
- Atendimento nos Centros de Visitantes.

¹⁶ O Zoológico de Curitiba está classificado na categoria “C” do IBAMA. Segundo a instrução normativa nº169 de 2008, um dos requisitos para que o Zoológico de Curitiba fosse promovido à categoria “B” seria a disponibilização de leitura especializada para o público. A classificação na categoria “A” exige, entre outras coisas, a construção de um auditório e a exposição pública de coleção de peças biológicas. A viabilização de tais atividades faz parte do programa proposto na tabela 1.

TABELA 1 – PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO PARA CENTRO DE VISITANTES

	ambiente	qtde. amb.	pop. flut.	pop. fixa	pop. total	área amb.	área total
recepção de visitantes	bilheteria	1	0	4	4	40m ²	40m ²
	guarda-volumes/ informações/ aluguel de carrinhos	1	0	2	2	20m ²	20m ²
	enfermaria	1	1	1	1	10m ²	10m ²
	sala de segurança	1	0	2	2	8m ²	8m ²
	café (cozinha + salão)	1	50	4	54	70m ²	70m ²
	loja	1	15	2	17	45m ²	45m ²
	total parcial						193m ²
edu. ambiental	auditório/cinema	1	100	0	100	100m ²	100m ²
	foyer	1	100	0	100	80m ²	80m ²
	sala de aula	1	45	0	45	80m ²	80m ²
	biblioteca/midiateca	1	15	2	17	60m ²	60m ²
	espaço de exposições	1	100	1	101	200m ²	200m ²
	mirante	1	45	1	46	70m ²	70m ²
	total parcial						590m ²
serviços	I.S. feminino	2	3	0	6	15m ²	30m ²
	I.S. masculino	2	3	0	6	15m ²	30m ²
	I.S. PNE	2	1	0	2	3,5m ²	7m ²
	fraldário	2	2	0	4	2m ²	4m ²
	I.S. funcionários	2	1	0	2	2m ²	4m ²
	almoxarifado	1	0	0	0	10m ²	10m ²
	depósito (mat. limpeza)	1	0	0	0	4m ²	4m ²
	cisterna e casa de bombas	1	0	0	0	10m ²	10m ²
	caixa d'água e barrilete	1	0	0	0	10m ²	10m ²
	central de ar condicionado	1	0	0	0	5m ²	5m ²
	total parcial						114m ²
	total geral sem circulação						897m ²
	total geral + 20% para circulação						1076,4m ²

7.2 Novo recinto para o Zoológico de Curitiba

A proposta de um novo recinto de animais para o Zoológico de Curitiba visa estabelecer novas dinâmicas nas relações entre visitantes, animais, funcionários do Zoológico, espaço de cativeiro e espaço de exibição. Como exposto em capítulos anteriores, a evolução do campo do *zoo design* está atrelada a iniciativas de experimentação e à divulgação dos resultados de tais iniciativas entre as instituições que compõe a comunidade mundial de zoológicos. Tendo isso em vista, o presente trabalho apresenta possibilidades de desenho de exposições que já obtiveram repercussões positivas em zoológicos nacionais e internacionais e que possivelmente contribuiriam para o desenvolvimento do Zoológico de Curitiba enquanto parque voltado para conservação, pesquisa, entretenimento e educação ambiental.

A diretriz geral para o recinto proposto é a utilização dos conceitos de simulação de habitat, enriquecimento ambiental e imersão detalhados no capítulo cinco desse volume. Com essa decisão de partido do projeto pretende-se dar enfoque a ensinamentos sobre características do habitat natural dos animais expostos e das relações existentes nesse habitat entre fauna, flora, e outros recursos naturais. Tal premissa condiciona de diversas formas o projeto de uma nova exibição:

- As barreiras colocadas entre animais e visitantes devem ser ocultas do público dentro do possível, e a situação de cativeiro do animal não deve ser explicitada. Por isso, serão privilegiadas estruturas como fossos, vidros, cercas vegetais em detrimento de grades e telas.

- Para promover atividades para os animais nos recintos serão utilizados objetos naturais como árvores mortas, ao invés de elementos artificiais como pneus, cordas e redes. As estruturas de maior interesse para o animal podem ser posicionadas perto de áreas de observação, para que visitantes o vejam ativo e compreendam melhor seus hábitos.

- O recinto deve ser pensado para o fácil acesso de funcionários do Zoológico e para a implantação de instrumentos de enriquecimento ambiental, como aparatos de alimentação e dispositivos térmicos.

- Os pontos de observação do recinto devem ser divididos em vários espaços que proporcionem uma contemplação focada no animal, e não na interação entre visitantes. Por isso, é preciso limitar as áreas de observação para grupos pequenos de pessoas, e impedir a visão de outros visitantes através do recinto.

- Os animais serão posicionados em níveis acima daqueles ocupados por visitantes, de modo que se estabeleça uma relação de respeito e admiração pelas espécies em exibição.

- A vegetação já existente ao redor do recinto deve ser utilizada como pano de fundo para enriquecer o caráter naturalista da exibição.

A proposta de um recinto de zoológico voltado para a educação ambiental também deverá contemplar estruturas específicas para o público infantil, como pontos de observação de alturas diferenciadas ou áreas de contato monitorado com o animal. Essa é uma diretriz importante considerando que muitas vezes crianças de até oito ou nove anos de idade não conseguem discernir os animais em meio à complexidade visual de um recinto naturalista (WINEMAN *et al.*, 1996).

Complementando as idéias de simulação de habitat, imersão e enriquecimento ambiental, propõe-se a utilização dos conceitos de rotação de animais e de recintos mistos também expostos anteriormente nesse trabalho, de acordo com as possibilidades de interação existentes entre as espécies selecionadas para a nova exibição, como será visto adiante.

7.2.1 A Mata Atlântica e as espécies de animais selecionadas

A decisão de projetar um recinto de imersão implica na escolha de um ecossistema a ser representado. Segundo Ortega (2004) a mensagem educativa e os mecanismos de interpretação do desenho de exposições devem ser dirigidos a preservar primariamente os recursos naturais da região onde se encontra o zoológico. Tendo por base esse pensamento, julgou-se pertinente a seleção do bioma brasileiro do qual faz parte o Parque Iguazu, ou seja, a Mata Atlântica. A abordagem desse bioma brasileiro também é bastante pertinente ao trabalho de educação ambiental no Zoológico de Curitiba quando se considera o fato de que a Mata Atlântica é uma das florestas tropicais mais ameaçadas do planeta, mantendo

atualmente apenas 7% de sua cobertura vegetal original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011).

Dois critérios pautaram a escolha dos animais para o projeto de recinto de imersão do Zoológico de Curitiba: a ocorrência da espécie no espaço do bioma da Mata Atlântica; e o nicho que cada animal ocupa dentro de seu ecossistema. Graetz (1995) define nicho como um subconjunto do habitat relativo à escala de uma espécie de animal. O nicho ecológico diz respeito ao papel da espécie dentro de seu ecossistema, às relações estabelecidas por essa espécie a partir de suas atividades de alimentação, reprodução, etc. Para o recinto de imersão, foram escolhidos animais com hábitos diferenciados, de modo que diversas “cenas” da Mata Atlântica pudessem ser contempladas pela exibição proposta.

O resultado foi a seleção de cinco espécies: dois exemplares de primatas endêmicos da Mata Atlântica e de vida arbórea, no caso o mono-carvoeiro e mico-leão-dourado; duas espécies de hábitos terrestres, a onça-pintada e o tamanduá-bandeira; e uma espécie que habita rios e riachos de florestas, a ariranha. Deve-se observar ainda que as cinco espécies estão ameaçadas de extinção, o que torna a divulgação de sua existência particularmente importante dentro do contexto da educação ambiental (BRUNO, 2008).

Englobando 17 estados brasileiros, o bioma da Mata Atlântica se distribui em faixas litorâneas, florestas de baixada, matas interioranas e campos de altitude. O Zoológico de Curitiba está localizado na formação florestal conhecida como Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta com Araucária (SEMA, 2002), além de possuir também características de uma *wetland*, ou área úmida, devido à presença do Rio Iguaçu. A região da Mata Atlântica tipicamente habitada pelas espécies de animais mencionados acima, no entanto, é a Floresta Ombrófila Densa, encontrada no Paraná na área da Serra do Mar. Essa é a formação vegetal a ser mimetizada pelo recinto de imersão proposto para o Zoológico de Curitiba.

A tabela 2 apresenta uma relação de espécies vegetais típicas da Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica que serão estudadas como possíveis elementos de composição do recinto de imersão. É importante observar que não se pretende uma reprodução exata da formação florestal encontrada na Serra do Mar - mesmo porque as condições climáticas do Primeiro Planalto paranaense, em que está

localizada a cidade de Curitiba, oferecem dificuldades ao crescimento de certas espécies vegetais típicas de regiões próximas ao litoral Atlântico.

Como mencionado no capítulo cinco desse trabalho, a ilusão pode ser usada como elemento de desenho de exposições para que os objetivos educacionais de um zoológico sejam alcançados. Nesse sentido, o projeto do recinto de imersão será pautado na exposição dos nichos específicos dos animais selecionados e na representação geral de uma floresta com diversos estratos arbóreos, sem que predomine a preocupação com o uso exclusivo de espécies vegetais endêmicas da Floresta Ombrófila Densa.

Em relação aos animais escolhidos, uma diretriz importante a ser seguida dentro do contexto brasileiro de projetos para zoológicos é o cumprimento das regras estabelecidas na Instrução Normativa nº169/2008 do IBAMA. A tabela 3 contém os parâmetros delimitados por esse texto de lei para as cinco espécies da fauna brasileira selecionadas para o projeto de recinto de imersão.

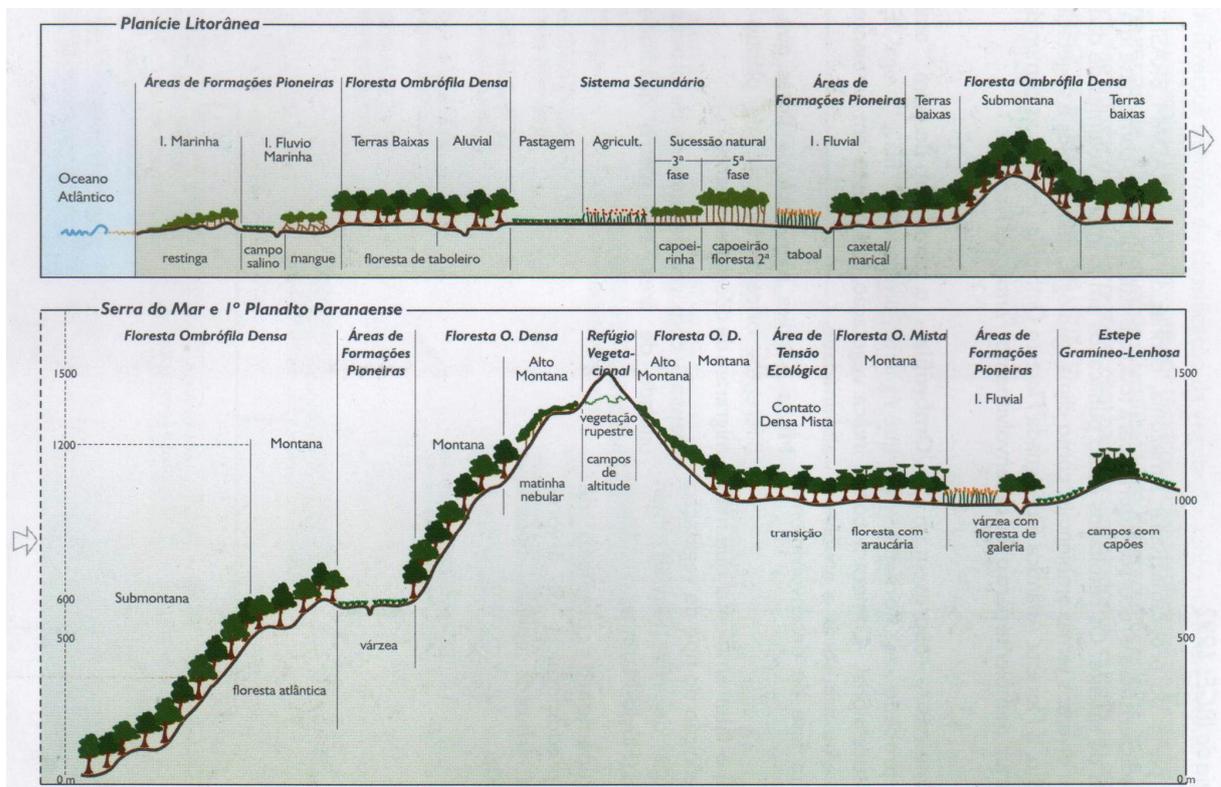


FIGURA 97 – A Mata Atlântica no Estado do Paraná (FONTE: SEMA, 2002)

TABELA 2 – ESPÉCIES VEGETAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

<p>Pau-pombo <i>Tapirira guianensis</i></p> <p>8 a 14 metros de altura</p>		<p>Guapuruvu <i>Schizolobium parahyba</i></p> <p>20 a 30 metros de altura</p>	
<p>Jacarandá-lombriga <i>Andira Anthelminthica</i></p> <p>14 a 18 metros de altura</p>		<p>Canela-preta <i>Ocotea catharinensis</i></p> <p>20 a 30 metros de altura</p>	
<p>Pau-óleo <i>Alchornea triplinervia</i></p> <p>15 a 30 metros de altura</p>		<p>Canela-sassafrás <i>Ocotea odorifera</i></p> <p>20 a 25 metros de altura</p>	
<p>Pinheiro-bravo <i>Podocarpus sellowii</i></p> <p>8 a 14 metros de altura</p>		<p>Licurana <i>Hieronyma alchorneoides</i></p> <p>Até 40 metros de altura</p>	
<p>Carne-de-vaca <i>Clethra scabra</i></p> <p>Até 12 metros de altura</p>		<p>Canjerana <i>Cabralea canjerana</i></p> <p>5 a 30 metros de altura</p>	
<p>Congonha <i>Ilex spp</i></p> <p>4 a 8 metros de altura</p>		<p>Miguel Pintado <i>Matayba elaeagnoides</i></p> <p>6 a 14 metros de altura</p>	
<p>Ingá <i>Inga spp</i></p> <p>Até 15 metros de altura</p>		<p>Cuvatã <i>Cupania vernalis</i></p> <p>10 a 22 metros de altura</p>	
<p>Figueira <i>Ficus organensis</i></p> <p>Até 30 metros de altura</p>		<p>Capiúva <i>Cedrela fissilis</i></p> <p>Até 35 metros de altura</p>	
<p>Palmito-juçara <i>Euterpe edulis</i></p> <p>10 a 20 metros de altura</p>		<p>Guanandi <i>Calophyllum brasiliense</i></p> <p>20 a 40 metros de altura</p>	
<p>Caneleira <i>Ocotea pulchella</i></p> <p>Até 30 metros de altura</p>			



Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)



Airanha (*Pteronura brasiliensis*)



Onça-pintada (*Panthera onca*)



Mono-carvoeiro (*Brachyteles hypoxanthus*)



Mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*)

TABELA 3 – NORMAS DO IBAMA PARA AS ESPÉCIES DE ANIMAIS SELECIONADAS

animal	nome científico	Área	n° de indivíduos	tanque	área cambiamiento	área maternidade	nível de segurança	especificações
ariranha	<i>Pteronura brasiliensis</i>	120m ²	grupo familiar	40% do recinto; profundidade 2m	3m ²	3m ² com tanque de 1m ² ; profundidade 0,8m	II	Piso de terra com grama ou outra vegetação rasteira sobre material resistente, compatível com a construção de tocas.
onça-pintada	<i>Panthera onca</i>	70m ²	2	10m ² profundidade 1,0m	2 de 4m ²	4m ²	III	Se fechado, o recinto deverá ter altura mínima de 3,0m. Piso de terra com grama ou outra vegetação rasteira. Disposição de troncos e tocas. O cambiamiento deverá ser recoberto de material macio quando houver crias. Disponibilidade de árvores de médio porte.
tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	15m ²	2	–	–	–	I	Altura mínima de 3m. Piso de terra. Grande disposição de galhos. Toca em estrato superior.
mico-leão-dourado	<i>Leontopithecus rosalia</i>	8m ²	grupo familiar	–	–	–	–	Se fechado, o recinto deverá apresentar altura mínima de 2,5m. Piso de terra, que deverá ser recoberto de material macio, quando houver crias.
mono-carvoeiro	<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	60m ²	grupo familiar	–	2	–	II	Se fechado, o recinto deverá apresentar altura mínima de 5m. Piso de terra, que deverá ser recoberto de material macio, quando houver crias.

Além das instruções oferecidas pelo IBAMA, a leitura específica sobre os hábitos desses animais permite a formulação de outras diretrizes para a exibição a ser projetada. Observa-se que a ariranha e a onça-pintada são grandes predadores (CUBAS et al, 2007) e por isso só podem dividir uma mesma área do recinto com membros de sua própria espécie. O estudo de caso do Zoológico de Singapura apresentado no capítulo seis desse volume sugere ainda que, devido à agilidade, inteligência e tamanho da onça-pintada, a melhor barreira a ser utilizada no recinto desse animal é o vidro. O tamanduá-bandeira pode apresentar comportamento agressivo quando ameaçado, o que dificulta seu convívio com outras espécies. Por outro lado, a bióloga Mara Ângelo da FPZSP afirma que esse animal convive pacificamente com herbívoros como a anta na condição de cativeiro.

As possibilidades de agrupamento e rotação das cinco espécies de animais serão exploradas através de propostas de desenho na etapa de projeto do Trabalho Final de Graduação que ainda devem ser submetidas à análise por parte de veterinários e biólogos dispostos a participar da orientação do trabalho.

A delimitação de um local dentro do Zoológico de Curitiba para a implantação do recinto de imersão da Mata Atlântica pode ser observada nas figuras 103 a 106. De acordo com a legislação do IBAMA, a área mínima necessária para acomodação das cinco espécies de animais selecionadas para esse trabalho é de 273m². O perímetro assinalado na figura 106 envolve uma área muito maior (cerca de 5600m²), que inclui a previsão de espaços de circulação de visitantes e recintos amplos que permitam o desenvolvimento de comportamentos tipicamente selvagens por parte dos animais. O espaço selecionado corresponde ao recinto atual do Waterbuck.

A escolha do terreno se justifica principalmente por sua proximidade com a floresta que envolve o parque, uma vez que ela pode servir como pano de fundo para a exibição, ou mesmo ser aproveitada para acomodação dos primatas de vida arbórea. Além disso, a área em questão apresenta topografia com desníveis que podem facilitar a construção de fossos como barreiras e o posicionamento dos animais em planos superiores ao nível de observação dos visitantes.



FIGURA 103 – áreas selecionadas no contexto do Zoológico e seu entorno (FONTE: a autora)



FIGURA 104 – conexão entre as áreas selecionadas a partir das vias existentes no Zoológico (FONTE: a autora)



FIGURAS 105 a 109 – área selecionada para estudo de implantação do centro de visitantes
(FONTE: a autora)



FIGURAS 106 a 114 – área selecionada para estudo de implantação do recinto de imersão
(FONTE: a autora)

TABELA 4 – SÍNTESE DAS DIRETRIZES DE PROJETO

CENTRO DE VISITANTES
<p>Premissa de projeto: Combater a prática comum em zoológicos no mundo inteiro de imitar construções vernaculares ou tradicionais no projeto dos seus equipamentos e estruturas, a exemplo do edifício para o novo centro de visitação.</p>
<p>Diretriz 01 – Escolher um local adequado para implantar o edifício do centro de visitação, de modo que a nova construção se integre ao acesso principal do zoo e ocasione o menor impacto possível para seu entorno natural.</p>
<p>Diretriz 02 – Tirar partido do corredor de acesso existente entre o atual portal de acesso e o espaço aberto no lado interno do Zoológico, explorando as características formais (espaço corredor, espaço fechado e aberto) e naturais desse sítio (relevo, água, vegetação, orientação solar, etc.).</p>
<p>Diretriz 03 - Propor um edifício de linguagem contemporânea que exemplifique e transmita a relação de respeito ao meio ambiente, expresso tanto pela composição de formas, soluções estruturais e tecnológicas, assim como pela adequada escolha de materiais.</p>
<p>Diretriz 04 – Desenhar o percurso entre o estacionamento e o portal de acesso do zoológico, o centro de visitantes e o local do recinto de animais de modo a explorá-lo como trilha ecológica.</p>
RECINTO DE IMERSÃO
<p>Premissas gerais: Utilizar os conceitos de simulação de habitat, enriquecimento ambiental e imersão. Ou seja, o desenho do recinto deve exprimir as características do habitat natural do animal e valorizar as suas formas de vida fora da situação de confinamento.</p>
<p>Diretriz 01 – Projetar os recintos de animais segundo os critérios e normas definidos pela Instrução Normativa n°169/2008 do IBAMA.</p>

Diretriz 02 – Utilizar objetos naturais como árvores mortas para promover atividades para os animais nos recintos (excluir o uso de elementos artificiais como pneus, cordas e redes).

Diretriz 03 – Ocultar do público as barreiras colocadas entre animais e os visitantes, de modo a não explicitar a situação de cativeiro do animal (privilegiar o uso de estruturas como fossos, vidros e cercas vegetais em detrimento de grades e telas).

Diretriz 04 – Posicionar as estruturas de maior interesse para o animal perto de áreas de observação, para que visitantes o vejam ativo e compreendam melhor seus hábitos (criar áreas de refúgio natural para garantir privacidade e diminuir o estresse provocado pela exposição ao público).

Diretriz 05 – Posicionar os animais em níveis acima daqueles ocupados por visitantes, a fim de estabelecer uma relação de respeito e admiração pelas espécies em exibição.

Diretriz 06 – Dividir os pontos de observação do recinto em vários espaços que proporcionem uma contemplação focada no animal e não na interação entre visitantes (limitar as áreas de observação para grupos pequenos de pessoas e impedir a visão de outros visitantes através do recinto).

Diretriz 07 – Contemplar estruturas específicas para o público infantil, como pontos de observação de alturas diferenciadas ou áreas de contato monitorado com o animal.

Diretriz 08 – Estudar o bioma brasileiro do qual faz parte o Parque Iguazu, de modo que diversas “cenas” da Mata Atlântica possam ser contempladas pela exibição proposta.

Diretriz 09 – Utilizar a vegetação existente ao redor do recinto como pano de fundo para enriquecer o caráter naturalista da exibição.

Diretriz 10 – Utilizar conceitos de rotação de animais e de recintos mistos de acordo com as possibilidades de interação existentes entre as espécies

selecionadas para a nova exibição (mono carvoeiro, mico-leão-dourado, onça, tamanduá-bandeira e ariranha).

Diretriz 11 – Projetar o recinto de imersão de modo a expor os nichos específicos dos animais selecionados e na representação geral de uma floresta com diversos estratos arbóreos.

Diretriz 12 – Formular outras diretrizes específicas para a exibição a ser projetada através de propostas de desenho na etapa de projeto do TFG, que serão submetidas à análise por parte de veterinários e biólogos dispostos a participar da orientação do trabalho.



FIGURA 115 – área selecionada para estudo de implantação do centro de visitantes
(FONTE: a autora)



FIGURA 116 – área selecionada para estudo de implantação do recinto de imersão
(FONTE: a autora)

7.3 Conclusão

As diretrizes de projeto resultantes da pesquisa apresentada ao longo desse volume serão convertidas em soluções espaciais na próxima etapa do Trabalho Final de Graduação. O produto final consistirá no anteprojeto de um centro de visitantes e um recinto de imersão para o Zoológico de Curitiba.

É objetivo dessa autora que a pesquisa e o projeto desenvolvidos para a graduação no curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR ofereçam uma contribuição ao debate sobre o papel do arquiteto e urbanista em promover os objetivos sociais e ambientais do zoológico contemporâneo. Espera-se também que o resultado desse trabalho seja uma expressão de valores ecológicos adquiridos e da satisfação que até o presente momento fez parte de sua execução.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISCAIA, S. A.; JAVOROUSKI, M. L. **A história do zoológico municipal de Curitiba**. Curitiba: Faculdade Padre João Bagozzi, 2007. Arquivo digital.

BOSA *et al.* **Educação ambiental: caminhos para mudar**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, [2009]. Arquivo digital.

BRUNO, S. F. **100 animais ameaçados de extinção no Brasil**. São Paulo: Ediouro, 2008.

CARVALHO, I. C. de M. **A invenção ecológica**. Porto Alegre: editora da UFRGS, 2008.

CASA ROMÁRIO MARTINS. **Passeio Público: primeiro parque público de Curitiba**. Curitiba: Fundação Cultural de Curitiba, 2001.

CUBAS, Z. S. *et al.* **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2007.

DAR'T - DESENVOLVIMENTO AGROINDUSTRIAL LTDA. **Parque Regional do Iguazu: Parque Zoológico Aberto**. Curitiba: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 1977.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Editora Gaia, 1998.

HANSON, E. **Animal attractions: nature on display in American zoos**. New Jersey: Princeton University Press, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Plano Regional Boqueirão**. Curitiba: IPPUC, 2007. Arquivo digital.

IWAMURA, L. Y. **Escola fundamental de educação ambiental**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008. Arquivo digital.

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

MAPLE, T. L.; ARCHIBALD, E. F. **Zoo man: inside the zoo revolution**. Atlanta: Longstreet Press, 1993.

MUSEU DE ARTE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Catálogo da exposição “A Vegetação no Paraná”**. Curitiba: PROEC/UFPR, 2003. Material de aula.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Planos Setoriais**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2008. Arquivo digital.

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE CURITIBA. **Plano municipal de controle ambiental e desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2008. Arquivo digital.

9. WEBGRAFIA

AGA KHAN AWARD FOR ARCHITECTURE. **Singapore Zoo entrance Plaza**. Disponível em <www.archnet.org>. Acesso em 07/06/2011.

ANDRADE, R. V. de. **Complexidade dinâmica: água, expansão urbana e espaços livres públicos – o processo de construção da paisagem do Parque Iguçu, Curitiba-PR**. Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <www.teses.usp.br>. Acesso em 18/04/2011.

ARCH DAILY. Disponível em <www.archdaily.com>. Acesso em 07/06/2011.

BOSSO, P. L. **Enriquecimento ambiental**. Disponível em <www.zoologico.sp.gov.br>. Acesso em 30/05/2011.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei 4552/2004. Disponível em <www.camara.gov.br>. Acesso em 28/03/2011.

COHAB-CT – Companhia de Habitação Popular de Curitiba. Disponível em <www.cohabct.com.br/conteudo>. Acesso em 05/05/2011.

COE, J. C. **Landscape Immersion: origins and concepts**. Trabalho apresentado na convenção da American Association of Zoos and Aquaria de 1994. Disponível em <www.joncoedesign.com>. Acesso em 18/05/2011.

COE, J. C. **Mixed species rotation exhibits**. Artigo originalmente escrito para a conferência annual da ARAZPA de 2004. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 27/04/2011.

COE, J. C. *Steering the ark toward Eden: design for animal well-being*. In: **JAVMA**. Animal Welfare Forum, vol 223, n°7, 2003. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 27/04/2011.

DORMAN, N.; BOURNE, D.C. **Canids and ursids in mixed-species exhibits**. London: The International Zoo Yearbook, 2010, n°44, p.75-86. Disponível em <www.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em 05/05/2011.

EAZA – EUROPEAN ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIA. Disponível em <www.eaza.net>. Acesso em 03/06/2011.

FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO. Disponível em <www.zoologico.sp.gov.br>. Acesso em 30/05/2011.

GLOBE SUSTAINABLE CITY AWARD. Disponível em <www.globeaward.org>. Acesso em 15/04/2011.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Disponível em <www.portaisgoverno.pe.gov.br>. Acesso em 30/05/2011.

GRAETZ, M. **The role of architectural design in promoting the social objectives of zoos**. Singapore: Thesis submitted for the degree of Master of Architecture, National University of Singapore, 1995. Disponível em <www.designforlife.com.sg>. Acesso em 30/03/2011.

GUPTA, B. K. **Principles and Standards for Barrier Design**. New Dheli: Ministry of Environment and Forests, [2005]. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 12/05/2011.

HASSELL. Disponível em <www.hassell.com.au>. Acesso em 05/06/2011.

HORTON, T. **Travels in immersive reality: the giant panda enclosure at the Adelaide Zoo**. Disponível em <www.placemagazine.com.au>. Acesso em 04/06/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução normativa nº169, de 20/02/2008**. Disponível em <www.ibama.gov.br>. Acesso em 30/05/2011.

IPPUC – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Disponível em <www.ippuc.org.br>. Acesso em 27/04/2011.

KERRY HILL ARCHITECTS. **Singapore Zoo entrance Plaza**. Disponível em <www.archnet.org>. Acesso em 07/06/2011.

LAYRARGUES, P. P. **Como desenvolver uma consciência ecológica?** Disponível em <www.material.nerea-investiga.org>. Acesso em 20/04/2011.

LEIS MUNICIPAIS. Disponível em <www.leismunicipais.com.br>. Acesso em 18/04/2011.

LIMA, G. F. da C. *Questão ambiental e educação: contribuições para o debate*. In: **AMBIENTE & SOCIEDADE**. Campinas: NEPAM/UNICAMP, ano II, nº 5, p. 135-153, 1999. Disponível em <www.redalyc.uaemex.mx>. Acesso em 20/04/2011.

MELAZO, G. C. *Percepção ambiental e educação ambiental: Uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano*. In: **OLHARES E TRILHAS**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, ano VI, nº 6, p. 45-51, 2005. Disponível em <www.seer.ufu.br>. Acesso em 20/04/2011.

MONROE, M.C. *Two Avenues for Encouraging Conservation Behaviors*. In: **HUMAN ECOLOGY REVIEW**. Gainesville: University of Florida, vol. 10, nº2, 2003. Disponível em <<http://www.humanecologyreview.org>>. Acesso em 27/04/2011.

NIMMO, A. **Hassell's entrance precinct and panda exhibit at adelaide zoo welcome two bamboo-loving chinese expats.** Disponível em <www.architecturemedia.com>. Acesso em 05/06/2011.

ORTEGA, I. L. **El diseño de exhibiciones de fauna en la América Tropical.** Iquitos: Artigo apresentado no VI Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y Latinoamérica em Iquitos, Peru, 2004. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 12/05/2011.

PMC – PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Disponível em <www.curitiba.pr.gov.br>. Acesso em 21/04/2011.

POLAKOWSKY, K. J. *A desing approach to zoological exhibits: the zoo as theatre.* In: **ZOO BIOLOGY SUPPLEMENT.** Ann Arbor: University of Michigan, 1:127-139, 1989. Disponível em <www.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em 10/05/2011.

READE, L. S.; WARAN, N. K. **The modern zoo: how do people perceive zoo animals.** Edinburgh: Elsevier, 1996. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 12/05/2011.

RECRIAR: PROJETOS COM ANIMAIS SILVESTRES. Disponível em <www.recriar.com.br>. Acesso em 30/05/2011.

SARIGEO, G.C. **El rol de los zoológicos contemporáneos.** Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Paisaje de la Universidad Central de Chile, 1997. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 27/04/2011.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO PARANÁ. Disponível em <www.sema.pr.gov.br>. Acesso em 13/06/2011.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em <www.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em 25/05/2011.

SINGAPORE ZOO. Disponível em <www.zoo.com/sg>. Acesso em 07/06/2011.

SMMA – SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE CURITIBA. Disponível em <www.curitiba.pr.gov.br/secretarias/smman>. Acesso em 21/04/2011.

SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em <www.sosmatatlantica.org.br>. Acesso em 13/06/2011.

UNITED STATES GREEN BUILDING COUNCIL. Disponível em <www.usgbc.org>. Acesso em 12/06/2011.

WEINSTEIN AU. Disponível em <www.weinsteinau.com>. Acesso em 05/06/2011.

WINEMAN, J.; CHOI, Y. K. **Spatial/visual properties of zoo exhibition.** [Atlanta]: Georgia Institute of Technology, 1991. Disponível em <www.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em 10/05/2011.

WINEMAN *et al.* *Zoos in transition: Enriching Conservation Education for a New Generation*. In: **CURATOR: THE MUSEUM JOURNAL**. Lanham: Altamira Press, vol. 39, n^o 2, 1996. Disponível em <www.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em 10/05/2011.

10. FONTES DE ILUSTRAÇÕES

AGA KHAN AWARD FOR ARCHITECTURE. **Singapore Zoo entrance Plaza**. Disponível em <www.archnet.org>. Acesso em 07/06/2011.

ANDRADE, R. V. de. **Complexidade dinâmica: água, expansão urbana e espaços livres públicos – o processo de construção da paisagem do Parque Iguaçu, Curitiba-PR**. Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <www.teses.usp.br>. Acesso em 18/04/2011.

ARCH DAILY. Disponível em <www.archdaily.com>. Acesso em 07/06/2011.

ASK. Disponível em <www.ask.com>. Acesso em 12/06/2011.

CASA ROMÁRIO MARTINS. **Passeio Público: primeiro parque público de Curitiba**. Curitiba: Fundação Cultural de Curitiba, 2001.

COE, J. C. **Landscape Immersion: origins and concepts**. Trabalho apresentado na convenção da American Association of Zoos and Aquaria de 1994. Disponível em <www.joncoedesign.com>. Acesso em 18/05/2011.

COE, J. **Mixed species rotation exhibits**. Artigo originalmente escrito para a conferência anual da ARAZPA de 2004. Disponível em <www.zoolex.org>. Acesso em 27/04/2011.

DAR'T - DESENVOLVIMENTO AGROINDUSTRIAL LTDA. **Parque Regional do Iguaçu: Parque Zoológico Aberto**. Curitiba: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, 1977.

DORMAN, N.; BOURNE, D.C. **Canids and ursids in mixed-species exhibits**. London: The International Zoo Yearbook, 2010, n°44, p.75-86. Disponível em <www.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em 05/05/2011.

FPZSP - FUNDAÇÃO PARQUE ZOOLOGICO DE SÃO PAULO. Disponível em <www.zoologico.sp.gov.br>. Acesso em 30/05/2011.

GRAETZ, M. **The role of architectural design in promoting the social objectives of zoos**. Singapore: Thesis submitted for the degree of Master of Architecture, National University of Singapore, 1995. Disponível em <www.designforlife.com.sg>. Acesso em 30/03/2011.

HANSON, E. **Animal attractions: nature on display in American zoos**. New Jersey: Princeton University Press, 2002.

INFOESCOLA. Disponível em <www.infoescola.com>. Acesso em 12/06/2011.

IPPUC – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA.
Plano Regional Boqueirão. Curitiba, 2007. 1 CD-ROM.

JON COE DESIGN. Disponível em <www.joncoedesign.com>. Acesso em 27/04/2011.

LEIS MUNICIPAIS. Disponível em <www.leismunicipais.com.br>. Acesso em 18/04/2011.

PASSAPORTE IGUASSU. Disponível em <www.passaporteiguassu.com.br>. Acesso em 12/06/2011.

RECRIAR: PROJETOS COM ANIMAIS SILVESTRES. Disponível em <www.recriar.com.br>. Acesso em 30/05/2011.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO PARANÁ. Disponível em <www.sema.pr.gov.br>. Acesso em 13/06/2011.

STUDIO GANG. Disponível em <www.studiogang.net>. Acesso em 25/05/2011.

WEINSTEIN AU. Disponível em <www.weinsteinau.com>. Acesso em 05/06/2011.

WINEMAN, J.; CHOI, Y. K. **Spatial/visual properties of zoo exhibition.** [Atlanta]: Georgia Institute of Technology, 1991. Disponível em <www.onlinelibrary.wiley.com>. Acesso em 10/05/2011.