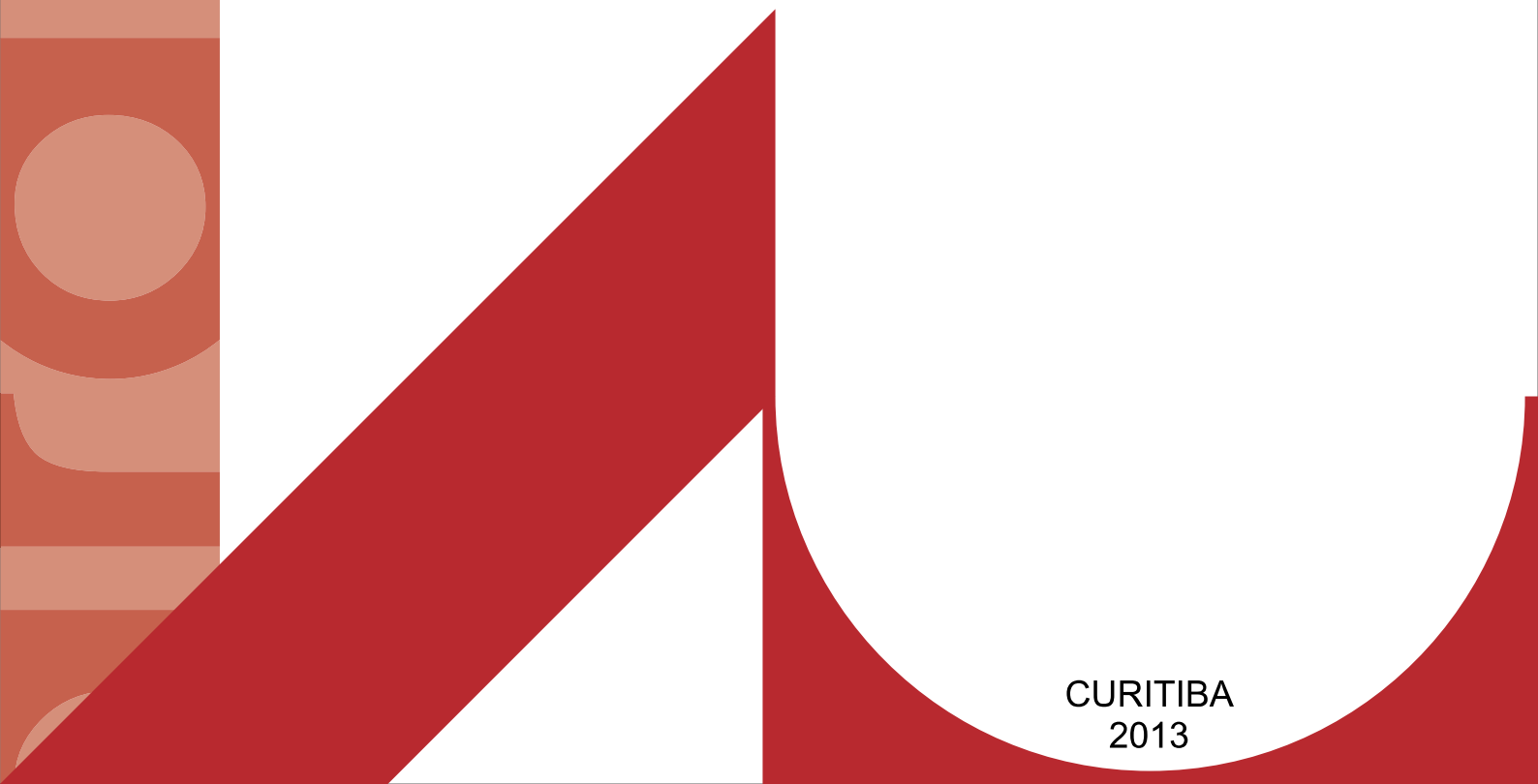


TIAGO BUSCARONS CAMPETTI

PROPOSTA DE UM AQUÁRIO PARA A CIDADE DE CURITIBA PR

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

Prof. Orientador: Antonio M. N. Castelnou



**CURITIBA
2013**



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



TIAGO BUSCARONS CAMPETTI

PROPOSTA DE UM AQUÁRIO PARA A CIDADE DE CURITIBA PR

CURITIBA

2013

TIAGO BUSCARONS CAMPETTI

PROPOSTA DE UM AQUÁRIO PARA A CIDADE 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. Antonio Manoel N. Castelnou, neto

CURITIBA

2013

FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientador(a):

Examinador(a):

Examinador(a):

Monografia defendida e aprovada em:

Curitiba, _____ de _____ de 2013.

***Dedico esse trabalho aos meus pais, Alexandre e
Marcia, ao meu irmão Leonardo e ao professor e
amigo Humberto .***

***Agradeço ao meu orientador Antonio Castelnou,
pelo interesse demonstrado, conteúdo oferecido
e pelo incentivo necessário, agradeço também
aos familiares e amigos pelo apoio, pelas
imagens e notícias sobre o tema a mim enviados
e a todos que participaram ativamente ou
pacientemente deste processo acadêmico.***

*I wonder where that fish has gone.
Monty Python.*

RESUMO

Esta pesquisa levanta informações referentes a uma modalidade de zoológico ainda inexistente na cidade de Curitiba. As informações reunidas explicam o processo de formação, evolução e direcionamento funcional de um aquário, bem como seu incentivo no desenvolvimento ambiental dos usuário e cidadãos. Através do estudo de diferentes exemplos de aquários ao redor do mundo, juntamente com o levantamento das legislações específicas locais este volume oferece diretrizes para elaboração do projeto final de graduação.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	LEGENDA	PÁG.
2.1	Mapeamento da “Terra Nova” por James Cook (Séc. XVIII, Canadá)	32
2.2	H. M. S. Challenger, pronto para zarpar em 1872 (Londres GB)	32
2.3	<i>Scripps Institution of Oceanography</i> – SIO (La Jolla CA, EUA)	33
2.4	<i>Woods Hole Oceanographic Institute</i> – WHOI (Woods Hole MA, EUA)	33
2.5	Coleção de Levinus Vincent (Séc. XVIII, Londres GB)	34
2.6	Itens da coleção de Levinus Vincent (Séc. XVIII, Londres GB)	34
2.7	Planta do <i>London Zoological Gardens</i> , onde se instalou o primeiro aquário público do mundo (1853, Londres GB)	35
2.8	Vistas antigas do <i>London Zoo</i> , local de abertura do primeiro aquário público do mundo (1853, Londres GB)	35
2.9	Vista interna do recinto de exposição dos <i>Aquarium Gardens</i> , criados entre 1859 e 1860 (Boston MA, EUA)	36
2.10	Vistas antigas do <i>Barnum’s American Museum</i> , onde se instalou um aquário em 1851 (New York NY, EUA)	36
2.11	Vista interna do <i>New York Aquarium</i> , criado em 1896, originalmente no Battery Park (Lower Manhattan, New York NY, EUA)	37
2.12	Vista geral do <i>New York Aquarium</i> , situado em Conney Island desde 1902 (New York NY, EUA)	37
2.13	Vista geral do <i>John G. Shedd Aquarium</i> , inaugurado em 1930 (Chicago IL, EUA)	38
2.14	Esquema geral do <i>John G. Shedd Aquarium</i> , um dos mais antigos dos EUA (Chicago IL, EUA)	38
2.15	<i>Marineland of Florida</i> , criado em 1938 (Marineland FL, EUA)	39
2.16	<i>Miami Seaquarium</i> , criado em 1955 (Miami FL, EUA)	39
2.17	Vista atual do parque do <i>Miami Seaquarium</i> (Miami FL, EUA)	40
2.18	Cartão postal do complexo de <i>Marineland of the Pacific</i> , em Palos Verdes Peninsula (Los Angeles CA, EUA)	40
2.19	Vista geral do <i>San Diego SeaWorld</i> , aberto em 1964 (San Diego CA, EUA)	41
2.20	Vista geral do <i>Marine World Africa USA</i> , criado em 1968 (Vallejo CA, EUA)	41
2.21	Vista externa do <i>New England Aquarium</i> , inaugurado em 1969 e renovado recentemente	42
2.22	Vista geral do <i>SeaWorld Orlando</i> , aberto em 1973 (Orlando FL, EUA)	42
2.23	Vista geral do <i>National Aquarium</i> , inaugurado em 1981 (Baltimore MD, EUA)	43
2.24	Vista do <i>Cabrillo Marine Aquarium</i> , projetado por Frank Gehry em 1981 (San Pedro CA, EUA)	43
2.25	Vista do <i>Monterey Bay Aquarium</i> , criado em 1984 (Monterey CA, EUA)	44
2.26	Vista do <i>SeaWorld San Antonio</i> , inaugurado em 1988 (San Antonio TX, EUA)	44
2.27	Vista do <i>Aquarium of the Americas</i> , inaugurado em 1990 (New Orleans LO, EUA)	45
2.28	Vista do <i>Florida Aquarium</i> , aberto em 1995 (Tampa FL, EUA)	45
2.29	Vista do <i>Aquarium of the Pacific</i> , criado em 1998 (Long Beach CA, EUA)	46

2.30	Planta do <i>Vancouver Aquarium Marine Science Centre</i> , situado no Canada	46
2.31	Vista do <i>National Sea-Life Centre</i> , inaugurado em 1997 (Birmingham GB)	47
2.32	Vista do <i>Sea-Life London Aquarium</i> , aberto em 1997 (Londres GB)	47
2.33	Vista do <i>Aquarium de La Rochelle</i> , aberto em 1998 (França)	48
2.34	Vista do <i>Nausicaä Centre National de la Mer</i> , aberto em 1991 (Boulogne-sur-Mer, França)	48
2.35	Vista da entrada do <i>Aquarium du Trocadero</i> , situado em Paris (França)	49
2.36	Vista do <i>Aquarium</i> de Amsterdã, instalado em 1882 (Holanda)	49
2.37	Vista do <i>Haus des Meeres</i> , localizado em Viena (Áustria)	50
2.38	Esquema do <i>Aquaria Vattenmuseum</i> , criado em 1990 (Estocolmo, Suécia)	50
2.39	Vista do <i>Berlin Zoo Aquarium</i> , construído em 1919 (Berlim, Alemanha)	51
2.40	Vista do <i>Ozeanum</i> , inaugurado em 2008 (Stralsund, Alemanha)	51
2.41	Vista do <i>Oceanário de Lisboa</i> , construído em 1998 (Lisboa, Portugal)	52
2.42	Vista de <i>L'Aquarium</i> , construído em 1995 (Barcelona, Espanha)	52
2.43	Vista de <i>L'Océanographique</i> , inaugurado em 2002 (Valência, Espanha)	53
2.44	Vista do <i>Acquario Marino</i> , situado em Trieste (Itália)	53
2.45	Vista do <i>Sea-Life Aquarium</i> , situado em Jesolo (Itália)	54
2.46	Vista do <i>Aquarium</i> de Rhodes, construído entre 1934 e 1935 (Grécia)	54
2.47	Vista do <i>Hurghada Aquarium</i> , à costa do Mar Vermelho (Egito)	55
2.48	Vista do <i>Two Oceans Aquarium</i> , situado na Cidade do Cabo	55
2.49	Vista do <i>Shanghai Ocean Aquarium</i> , inaugurado em 2002 (Shanghai, China)	56
2.50	Vista do <i>Beijing Zoo Aquarium</i> , aberto em 1999 (Beijing, China)	56
2.51	Mapa turístico do <i>National Zoo & Aquarium</i> , situado em Canberra (Austrália)	57
2.52	Esquema do <i>Sydney Sea-Life Aquarium</i> , aberto em 1988 (Austrália)	57
2.53	Mapa turístico do <i>Acuário Mazatlán</i> , localizado no México	58
2.54	Vista do <i>Acqua Mundo</i> , inaugurado em 2000 no Guarujá SP (Brasil)	58
3.1	Localização geográfica da cidade de Bearritz, região da Aquitânia, na França	62
3.2	Partido arquitetônico da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	63
3.3	Vistas externas da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	63
3.4	Implantação da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	64
3.5	Planta do pavimento inferior da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	64
3.6	Planta do pavimento intermediário da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	65
3.7	Planta do pavimento térreo da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	65
3.8	Planta do primeiro pavimento superior da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	66
3.9	Planta do segundo pavimento superior da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	66
3.10	Planta da cobertura da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	67
3.11	Elevações da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	67
3.12	Cortes da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Bearritz, França)	68

3.13	Perspectiva geral e detalhe da estrutura em concreto armado	68
3.14	Vista externa da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Biarritz, França)	69
3.15	Vistas externas e internas da <i>Cité de l'Océan et du Surf</i> (Biarritz, França)	69
3.16	Localização geográfica da cidade de Mora, região do Alentejo (Portugal)	73
3.17	Vista do Fluviário de Mora, que evoca as granjas tradicionais da região	74
3.18	Vista interna do Fluviário de Mora: Pórticos em concreto pré-fabricados	74
3.19	Fluviário de Mora: Inserção do projeto no terreno (Portugal)	75
3.20	Fluviário de Mora: Planta setorizada da exposição (Portugal)	75
3.21	Fluviário de Mora: Cortes longitudinal e transversal (Portugal)	76
3.22	Fluviário de Mora: Fachada leste e detalhe dos pórticos (Portugal)	76
3.23	Fluviário de Mora: Exposição "Percurso de um Rio" (Portugal)	77
3.24	Fluviário de Mora: Exposição "Percurso do Lago" (Portugal)	77
3.25	Fluviário de Mora: Sala Saramago (Portugal)	78
3.26	Fluviário de Mora: Sala Multimídia (Portugal)	78
3.27	Localização geográfica da cidade de Basileia (Basel), na Suíça.	82
3.28	<i>Boltshauser Architekten</i> : Volume do edifício <i>Seacliff</i> inserido no entorno	83
3.29	<i>Boltshauser Architekten</i> : Planta dos pavimentos enterrados de <i>Seacliff</i>	83
3.30	<i>Boltshauser Architekten</i> : Tanque de exposição do <i>Seacliff</i>	84
3.31	<i>Boltshauser Architekten</i> : Circulações através dos tanques de exposição do <i>Seacliff</i>	84
3.32	<i>Boltshauser Architekten</i> : Tanque de exposição do <i>Seacliff</i>	85
3.33	<i>Boltshauser Architekten</i> : Ambiente interno com vista para o exterior do <i>Seacliff</i>	85
3.34	<i>Boltshauser Architekten</i> : Fachada compoendo com o entorno do <i>Seacliff</i>	86
3.35	Zaha Hadid: Projeto em terceira colocação, <i>The Blue Cave</i>	86
3.36	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Projeto em segunda colocação, <i>Watergate</i>	87
3.37	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Vista externa do prédio <i>Watergate</i>	87
3.38	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Planta do pavimento térreo de <i>Watergate</i>	88
3.39	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Plantas dos pavimentos superiores de <i>Watergate</i>	88
3.40	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Cortes longitudinal e transversal de <i>Watergate</i>	89
3.41	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Diagramas de funcionamento de <i>Watergate</i>	89
3.42	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Diagramas de funcionamento de <i>Watergate</i>	90
3.43	<i>HFF Architects</i> e <i>Burckhardt+Partner</i> : Domo de acesso a <i>Watergate</i>	90
4.1	Curitiba, capital do Paraná, Região Sul, Brasil	97
4.2	Linha Verde, Curitiba	97
4.3	Rios que fazem a divisa de Curitiba	98
4.4	Aquário do Passeio Público em Curitiba	98
4.5	Qualidade das águas dos rios de Curitiba	99

4.6	Delimitação da segunda etapa de atuação do programa Viva Barigui	100
4.7	Equipamentos urbanos no entorno do Parque Cambui	100
4.8	Entrada do Bosque da Fazendinha e entrada da área de mata fechada	101
4.9	Liceu de Ofício Casa Klemtz	101
4.10	Antiga Olaria Klemtz, hoje parte do Liceu de Ofícios do Bosque da Fazendinha	102
4.11	Museu Casa Klemtz, Bosque da Fazendinha	102
4.12	Conjuntos Habitacionais na região do Terminal Fazendinha	103
4.13	Mapa com legendas de posicionamento do levantamento fotográfico	103
4.14	Leg. 1 – Acesso ao parque pela Rua Carlos Klemtz	104
4.15	Leg. 2 – Acesso ao deque	104
4.16	Leg. 3 – Vegetação nativa	105
4.17	Leg. 4 – Trajeto da pista de caminhada	105
4.18	Leg. 5 – Acesso ao parque pela Rua Arthur Martins Franco	106
4.19	Leg. 6 – Trajeto da pista de caminhada	106
4.20	Leg. 7 – Habitações beirando o trajeto do parque	107
4.21	Leg. 8 – Área alagada, prevista para implantação do aquário	107
4.22	Leg. 9 – Clareira dentro da área de vegetação densa do parque	108
4.23	Leg. 10 – Pista de caminhada dentro da área de vegetação densa do parque e vista para a escola	108
4.24	Leg. 11 – Acesso ao parque pela Rua Joni Francisco Iensen	109
4.25	Leg. 12 – Vistas do Rio Barigui sobre a ponte na Rua Vereador Elias Karam	109
4.26	Leg. 13 – Rio Barigui passando sob ponte na Rua Carlos Klemtz	110
4.27	Leg. 14 – Vistas do Rio Barigui sobre ponte na Rua Carlos Klemtz	110
4.28	Leg. 15 – Passeio na Rua Carlos Klemtz beirando o parque	111
4.29	Leg. 16 – Vistas do deque	111
4.30	Leg. 17 – Vistas da passarela	112
4.31	Leg. 18 – Vistas após a passarela	112
4.32	Animais que vivem no parque	113
4.33	Coletor de material reciclável José Adilson Contador, participante do programa EcoCidadão	113
5.1	Loteamento na região do Parque Cambui	117
5.2	Zoneamento na região do Parque Cambui	118
5.3	Área de inserção do projeto	118
5.4	Bagre e cascudo	120
5.5	Cachara e corvina	120
5.1	Planta do terreno	121

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA	13
1.2	OBJETIVOS	13
1.3	JUSTIFICATIVAS	14
1.4	METODOLOGIA DE PESQUISA	14
1.5	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	15
2	CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DA VIDA AQUÁTICA E A CRIAÇÃO DE AQUÁRIOS	16
3	ANÁLISE DE ESTRUTURAS CORRELATAS	59
3.1	<i>CITE DE L'OCEAN ET DU SURF</i> (BIARRITZ, FRANÇA)	60
3.2	FLUVIÁRIO DE MORA (ÉVORA, PORTUGAL)	70
3.3	CONCURSO PARA AQUÁRIO (BASILEIA, SUÍÇA)	79
4	INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE	91
5	DIRETRIZES BÁSICAS DE PROJETO	114
5.1	CARACTERIZAÇÃO LOCACIONAL	114
5.2	PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO E COMPLEMENTAÇÕES TÉCNICAS	115
6	REFERÊNCIAS	122
7	FONTES DE ILUSTRAÇÕES	127

1 INTRODUÇÃO

Sempre tive grande apreciação e curiosidade a respeito do que se encontrava abaixo da linha que dividia o ar da água. De fato, tudo começava a me interessar a partir desse exato momento: várias vezes passava horas no mar com os olhos ardendo apenas por estar com os olhos abertos bem próximos à superfície da água, esperando que pequenas ondulações subissem até a metade dos meus olhos e eu pudesse ver, ao mesmo tempo, céu e fundo do mar.

Desde pequeno acompanhava meu pai nas encostas de Santa Catarina com máscara e esnórquel¹ para ver pequenos peixes e ouriços. Com o passar do tempo, acabamos conhecendo outras localidades do Brasil que permitiam mergulhos, ainda superficiais, mas que já possibilitavam ver arraias, tartarugas e estrelas do mar de tamanhos que achava só possível ver em exposições. Lembro-me também de um momento da adolescência em que caminhava pela praia depois de um período de chuva e toda a faixa de areia estava ocupada por caravelas já mortas, mas de tamanhos também surpreendentes. Essa surpresa me fez recolher algumas dessas criaturas e levá-las para casa. E me recordo que a reação das pessoas era de admiração, nojo, até medo. Porém, todos se interessaram pelos animais, mesmo os que já tinham visto espécies de mesmo tamanho.

Tenho outras lembranças de infância como a vez em que visitei uma exposição com ossos verdadeiros de baleia e uma réplica em resina de uma grande baleia, na qual se podia entrar e admirar seu interior, observando coração e artérias em escala real; ou ainda o “casal” de cavalos-marinhos que o laboratório da escola de ensino fundamental em que eu frequentava possuía. Tais fatos foram marcantes e sempre mantiveram latente meu interesse pela vida aquática.

Quando já havia cursado os dois primeiros anos de arquitetura e urbanismo na UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR, tive a oportunidade de realizar uma viagem aos EUA, onde visitei o *National Aquarium* situado em Baltimore, a maior

¹ A palavra “esnórquel” provém do alemão *schnorchel* e designa, de modo geral, um dispositivo em forma de tubo que serve para prover ar a algo, como um motor, uma caldeira ou, no caso, um mergulhador. Equivale portanto a um sistema de aeração que identifica a prática de mergulho (*snorkeling* ou apneia) bastante conhecido em regiões costeiras, onde a transparência do mar, além da rica flora e fauna, podem ser apreciadas e contempladas (N. autor).

cidade do Estado de Maryland, que, apesar de não ser um dos estudos de caso dessa pesquisa, possui uma qualidade espacial ímpar, já que permite conhecer várias espécies de peixes, aves e anfíbios, mas de uma maneira mais do que apenas expositiva: para cada espécie, os tanques são apresentados de modos diferentes, com passarelas que ora passam por laterais de vidros com profundos cenários marinhos, ora por cima de recipientes superficiais, o que possibilita várias visuais dos animais e ambientes aquáticos. Foi nessa visita que nasceu a intenção para o tema deste TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO – TFG em arquitetura e urbanismo da UFPR.

1.1 Delimitação do tema

O tema da presente monografia de conclusão de curso trata da proposta de um aquário público para a cidade e região metropolitana de Curitiba PR; uma cidade não-costeira que é capital do Estado do Paraná e maior concentração populacional urbana na região sul do Brasil. Como requisito parcial para a obtenção do título de arquiteto e urbanista, esta pesquisa está vinculada à disciplina “Orientação de Pesquisa” (TA 040) e serve de fundamentação teórica para o desenvolvimento de um solução arquitetônica, apresentada em nível de anteprojeto, em uma segunda etapa (TA 041), também a ser realizada no ano letivo de 2013.

1.2 Objetivos

De modo geral, este trabalho visa promover a criação de um espaço arquitetônico direcionado ao desenvolvimento de atividades culturais e recreativas ligadas à conscientização e preservação ambiental, por meio da exibição, difusão e estudo da vida aquática local e regional. Pretende-se, assim, trazer esse “mundo subaquático” para uma cidade que não possui ligação direta com o litoral, no caso, Curitiba PR, de modo que o fascínio, interesse, respeito e consciência de preservação alcancem todas as parcelas da população que nunca tiveram contato mais estreito com a vida existente em rios, mares e oceanos.

Por meio desse incentivo, um projeto desta categoria permite, além da criação de um polo atrativo para o lazer inovador, divertido e didático, a viabilização de estudos e estruturas para preservar; a recuperação dos inúmeros recursos hídricos dessa cidade; e o despertar da consciência da existência de fauna e flora

ligadas ao ecossistema aquático local e regional e de que maneira esses elementos poderiam – e deveriam – se conectar à cidade. De modo específico, os objetivos da presente pesquisa são os seguintes:

- Desenvolver uma pesquisa teórico-conceitual que fundamente a proposta de um espaço que permita expor, manter e estudar a vida aquática, possibilitando a valorização e disseminação da consciência ambiental e do interesse científico em todas as gerações;
- Estudar a conceituação, evolução histórica e categorização dos aquários como equipamentos de lazer e cultura, assim como destacar, descrever e analisar exemplos de estruturas arquitetônicas que ilustrem o desenvolvimento deste tipo de programa, em especial quanto à sua atualização tecnológica voltada às novas formas de preservação, conservação e difusão de espécies aquáticas.
- Definir critérios funcionais, técnicos e estéticos, além de diretrizes projetuais e locais para o desenvolvimento de uma proposta arquitetônica, a ser apresentada em nível de anteprojeto, de um aquário para a cidade e região metropolitana de Curitiba PR

1.3 Justificativas

Esta pesquisa justifica-se pelo interesse pessoal despertado pela vivência e visitação a locais dessa categoria, constatando-se sua importância para a divulgação do conhecimento e respeito em relação à natureza, em especial no que se refere à vida aquática, além de se observar a capacidade desse tipo de espaço arquitetônico agregar elementos de convivência e interação social entre gerações.

Além disso, a proposta temática está fundamentada na ausência desse tipo de edificação na cidade e região metropolitana, o que demonstra uma potencialidade ainda não explorada tanto nos aspectos relacionados às alternativas de recreação e lazer da população e incentivo ao turismo, como àqueles voltados ao interesse científico, cultural e de conscientização ambiental; estes considerados fundamentais em sociedades desenvolvidas.

1.4 Metodologia de pesquisa

De caráter exploratório e descritivo, esta pesquisa teórico-conceitual está baseada em revisão *web* e bibliográfica com estudo de casos, o que foi realizado por meio da investigação, seleção e coleta de fontes impressas, tais como artigos, periódicos e livros, nacionais e internacionais; ou ainda publicadas *on line*, que tratavam direta ou indiretamente sobre o desenvolvimento da arquitetura de aquários.

1.5 Estrutura da monografia

Esta pesquisa inicia-se com o presente capítulo que trata da introdução ao trabalho, na qual são descritos os objetivos geral e específicos, assim como as justificativas de escolha temática, em conjunto à sua metodologia e estruturação. Na sequência, foi realizado um levantamento histórico da evolução referente ao tema, destacando-se o surgimento de tanques, seus usos estéticos e funcionais, além da evolução e transformação de “coleção particular” para “centros de pesquisas e educação”, de modo a conceituar e situar historicamente o tema.

No terceiro capítulo, fez-se a análise de estruturas correlatas ao objeto de estudo, optando-se por obras específicas, mas que possuísem caráter similar ao que se pretende com a proposta que é o objetivo principal deste trabalho, de modo que tais casos fornecessem boas diretrizes para aplicação em um projeto de características semelhantes a ser implantado em Curitiba. Preferiu-se trabalhar apenas com casos internacionais, os quais apresentassem destacado potencial inovador, a saber: o *Museu do Oceano e do Surfe*, situado em Biarritz, na França, e projetado pelo arquiteto norte-americano Steven Holl (1947-) e construído entre 2005 e 2011; o *Fluviário de Mora*, localizado a 120 km de Lisboa, em Portugal, e criado pelo escritório português Promontório Arquitectos e executado entre 2004 e 2007; e o concurso para o *Oceanário da Basileia*, a terceira maior cidade da Suíça que, embora não costeira, promoveu uma competição internacional, na qual participaram grandes nomes da arquitetura mundial, entre os quais: Bernard Tschumi (1944-), Zaha Hadid (1950-) e David Chipperfield (1953-), entre outros, sendo o grande vencedor um escritório local denominado *Boltshauser Architekten*.

Em seguida, no quarto capítulo, fez-se a interpretação da realidade local para, finalmente, no quinto capítulo, definirem-se as diretrizes projetuais, incluindo a caracterização locacional, o programa básico de necessidades e seu pré-dimensionamento. O trabalho conclui-se com as referências *web* e bibliográficas, além das fontes das ilustrações.

2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTUDO DA VIDA AQUÁTICA E A CRIAÇÃO DE AQUÁRIOS

O ser humano sempre manteve um fascínio pela imensidão dos oceanos, assim como pela vida que estes reuniam, o que fez com que, aliado às suas necessidades tanto físicas como de sobrevivência, fosse lançado muito cedo em direção à sua imensidão, procurando desvendar seus segredos, ao mesmo tempo em que ampliava seus domínios territoriais. Desde a antiguidade, não somente os mares, mas também lagos e rios foram explorados pela humanidade como fonte de alimentação, meio de circulação e objeto de investigação. Tanto sua flora como fauna povoaram lendas e superstições, assim como incitaram a imaginação humana diante de tamanha beleza e mistério.

De acordo com Niespodzinski (2010), o oceano, mais do que qualquer outro lugar, foi território fértil para lendas, boatos e intrigas. A inabilidade do ser humano em explorar, conhecer e dominar qualquer coisa abaixo da espinha dorsal dos barcos fez com que, durante séculos, navegar fosse uma atividade tensa. Inicialmente, os homens exploravam o litoral, para depois construírem jangadas e pequenas embarcações para pescar longe da costa, que cada vez foram mais aperfeiçoadas, dando maior liberdade de movimentação e possibilidade de grandes deslocamentos. Além dos *vikings*, os antigos fenícios e gregos empreenderam viagens para descobrir o que havia do outro lado do mar e, a partir disto, os povos que se seguiram tiveram sua curiosidade aumentada, assim como sua coragem e iniciativa. Muitos recursos foram oriundos dos estudos realizados pelos seus antepassados e melhorados cada vez mais, através do advento de equipamentos que aprimoravam suas chances de regresso após uma jornada em alto mar.

Nestas antigas navegações situam-se as bases dos primeiros estudos científicos da vida aquática, onde compreender os oceanos deixou de ser apenas curiosidade e passou a constituir-se em um processo analítico que gerava dados e informações precisas. Isto levou o ser humano a um maior conhecimento sobre as diversas espécies de plantas e animais existentes nos mares, lagos e rios, bem como também a conhecer outros seres vivos, além de investigar a composição química da água; o comportamento das correntes, marés e ondas; e a constituição da estrutura físico-química do substrato marinho (LÁZARO, 1997).

De acordo com Martins (2009), as bases da *oceanologia* ou *oceanografia*² podem ser encontradas na Era das Navegações, entre os séculos XIV e XV, quando grandes navegadores – entre os quais Cristovão Colombo (1451-1506), Américo Vespúcio (1454-1512) e Vasco da Gama (1469-1524) – lançaram-se aos mares em busca de novas riquezas e povos. Entretanto, considera-se como sendo os primeiros estudos com embasamento científico e profundidade aqueles realizados em 1687 por Isaac Newton (1642-1727), nos quais se explicou a maré pelo princípio da gravitação universal, lançando os fundamentos para todas as pesquisas posteriores sobre o fenômeno e fundando definitivamente uma nova ciência.

Merecido destaque teve o explorador, navegador e cartógrafo inglês James Cook (1728-79) que, ao alcançar a posição de capitão da Marinha Real Britânica, foi o primeiro a mapear a “Terra Nova” (Fig. 2.1), situada na costa oriental do Canadá, antes de fazer três viagens ao oceano Pacífico e conseguir o primeiro contato europeu com a costa leste da Austrália e o arquipélago do Havaí, bem como a primeira circunavegação registrada na Nova Zelândia (MARTINS, 2009).

Embora se tenham realizado numerosas expedições oceanográficas entre 1850 e 1870, conforme Dias (2000), considera-se que a oceanografia moderna nasceu com a viagem de circunavegação do *H. M. S. Challenger* (Fig. 2.2), entre 1872 e 1876; uma expedição financiada pela *Royal Society of London* que, após diversos estudos, experimentos e captação de amostras de águas e seres vivos, publicou seus resultados em 50 volumes que marcaram o início da oceanografia. Liderada pelos escoceses Charles W. Thomson (1830-82) e John Murray (1841-1914), esta expedição detonou uma verdadeira corrida em busca de novas informações e várias nações concluíram que se devia investir no estudo dos oceanos com vistas ao comércio e lucro. Desde então, houve a formação de novas expedições – como a alemã *Gazelle* (1874/76), a norte-americana *Blake* (1877/80) e a russa *Vitiaz* (1886/89), além da de Victor Hansen (1835-1924), em 1880, que descobriu a existência do plâncton –, assim como a criação de laboratórios em todo

² A primeira vez em que se utilizou a palavra “oceanografia” foi em 1584, na língua francesa (*océanographie*), porém seu uso foi bastante restrito, voltando a aparecer somente após 1880 nas designações em alemão (*oceanographie*), inglês (*oceanography*) e espanhol (*oceanografía*). Na língua portuguesa, a palavra surgiu no final do século XIX. Por sua vez, o termo “oceanologia”, de significado similar – a descrição e estudo científico dos oceanos – apareceu na língua inglesa (*oceanology*) em 1864 (N. autor).

o mundo, estes muito mais específicos ao estudo dos elementos marinhos (DIAS, 2000).

O desenvolvimento contemporâneo do estudo dos oceanos conduziu ao reconhecimento dessa nova atividade científica em 1921, quando, através da *União Internacional de Geodésia e Geofísica*, fundou-se a *Associação Internacional de Oceanografia Física*, a partir da qual surgiram as derivações de oceanografia química, biológica e geológica (LÁZARO, 1997). A partir de então muito se tem pesquisado a respeito do mundo marinho, como, por exemplo, a expedição alemã *Meteor* (1925/27), citada por Dias (2000) que estudou detalhadamente uma parte do Atlântico Sul e foi a primeira a usar uma ecossonda eletrônica para medir a profundidade oceânica.

Foi também no século XX que se multiplicaram as instituições voltadas à pesquisa sobre os mares e oceanos, como o caso da SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY – SIO, criada em 1903, na cidade de La Jolla, na Califórnia EUA; e considerada como um dos maiores e mais antigos centros para a pesquisa de ciências do oceano e da terra, além de estudo e treinamento científico (Fig. 2.3). Por sua vez, a WOODS HOLE OCEANOGRAPHIC INSTITUTION – WHOI foi criada em 1930, na cidade de mesmo nome, situada no Estado de Massachusetts, como a maior instituição independente de pesquisas oceanográficas dos EUA (Fig. 2.4), constituindo-se de um centro de investigação e educação de nível superior, privado e sem fins lucrativos (MARTINS, 2009).

Justamente por esse interesse e fascínio sobre a vida aquática que apareceram os primeiros aquários no mundo. De acordo com Brunner (2005), a criação de peixes em lugares fechados ou artificiais consiste em uma prática muito antiga, pois, na Mesopotâmia, já havia o costume de mantê-los em tanques antes de prepará-los para comer. Scott (1995) indica que também foram encontradas descrições do peixe sagrado *Oxyrhynchus* na arte do antigo Egito e, segundo Hargrove e Hargrove (2011), as primeiras evidências arqueológicas sobre a tendência de manter peixes em recipientes “para impressionar vizinhos e visitantes” (p. 17) provém dos egípcios e não dos antigos sumerianos.

Acredita-se que na China, entre 618 e 907 d.C., já se fazia a reprodução seletiva de carpas, em grandes recipientes, da qual derivou hoje nos populares peixes de aquário denominados “koi” (*Cyprinus carpio*) e peixinho-dourado

(*Carassius auratus*), indicando que o interesse tanto funcional como decorativo por aquários data há mais de 2000 anos (BRUNNER, 2005).

Conforme Scott (1995), costumes similares são evidentes em várias civilizações antigas, tanto do oriente como do ocidente. Durante a Dinastia Song, entre 960 e 1279, os chineses desfrutavam de peixes coloridos em grandes recipientes de cerâmica, essencialmente para fins recreativos. Outros autores, como Arté (1958), porém, duvidam que haja evidências dessas práticas chinesas, mas acreditam que estas deveriam ocorrer e se orientavam quase que exclusivamente a espécies de água doce. Tal prática perdurou, de alguma forma, em vários países asiáticos, como na Coreia do Norte, tanto que Kang Chol-Hwan e Chor-Hwan Kang (2002) destacam ser um costume bastante antigo as crianças de Pyongyang lançarem-se aos rios para capturar novos exemplares.

Uma recente reportagem divulgada pelo *International Journal of Nautical Archaeology* (2011) anunciou uma notícia sobre o que é, provavelmente, o primeiro registro de uma grande câmara que mantinha em confinamento peixes vivos. Estudos em uma carcaça naufragada que data do século II d.C., encontrada a 6 milhas da costa de Grado, na Itália, intrigou os pesquisadores por algumas peculiaridades. A primeira delas foram justamente cerca de 600 ânforas contendo uma espécie de sardinha, o que levou os arqueólogos a concluir que se tratava de um barco de pesca e venda (DABNEY, 2012).

Além disso, acredita-se que um furo no casco e um cano de 1,3 m localizados na parte mais baixa da embarcação serviam como uma bomba de sucção de água salgada. Originalmente, pensava-se que isto servia para combater incêndios ou para limpeza. Contudo, Carlo Beltrame, arqueologista marinho da *Universidade de Ca'Foscari* (Veneza, Itália), citado por Choi (2011), acredita que um navio de 17 m não necessitava de um sistema de limpeza ou incêndio tão poderoso. Embora ainda não se tenha encontrado o tanque desse barco, acredita-se que ele fosse capaz de armazenar 7000 litros de água e transportar pelo menos 200 kg de peixes vivos. Esse dreno permitiria bombear e trocar toda esse volume em cerca de 16 minutos, mantendo a água sempre oxigenada para o transporte de peixes (BRACONNIER, 2011).

Tal descoberta, segundo Braconnier (2011), irá mudar completamente o que os historiadores tinham como verdade sobre o mercado de peixes no tempo do

Império Romano. Esse simples aparato indica que, conforme atestado por antigos escritores, o comércio de peixes vivos era possível na Antiguidade. Durante séculos, historiadores têm considerado o naturalista romano, Plínio, o Velho (23-79 d.C.), um completo mentiroso, pois este alegava, em seus escritos, ser capaz de transportar peixes vivos do Mar Negro para a costa de Nápoles, na Itália. Esta evidência não é irrevogável, mas pode ser a descoberta do mais antigo aquário do planeta (DABNEY, 2012).

De qualquer forma, o conceito de aquário como um local de observação de peixes, na forma de tanque fechado e transparente, guardado em interiores, surgiu mais recentemente, embora seja difícil definir uma data exata. No século XVIII, de acordo com Brunner (2005), o biólogo Abraham Trembley (1710-84) conservou uma hidra que encontrou nos canais do jardim Sorgvliet, nos Países Baixos, em grandes recipientes cilíndricos de vidro para seu estudo – por interesse científico e não somente estético –, considerando-se assim que o conceito de manter a vida aquática em compartimentos de vidro data desde então.

Vários avanços foram necessários para se chegar ao aquário atual e, ainda segundo Brunner (2005), um grande passo foi dado pelo aparecimento do colecionismo, no qual pessoas começaram a colecionar tanto conchas como plantas e animais, especialmente marinhos – inclusive mortos –, para apreciação de proprietários e visitantes. O autor destaca em seu livro sobre a história da aquariologia (2005, p. 17-18) a coleção reunida desde 1706 por Levinus Vincent (1658-1727), em que se sobressaíam os corais (Figs. 2.5 e 2.6).

Durante a primeira metade do século XIX, na Grã-Bretanha, virou moda colecionar samambaias, especialmente tropicais. Portanto, havia a necessidade de transportá-las desde seu local de origem em boas condições de umidade, o que somente podia ser feito levando as plantas em urnas fechadas, capazes que conservar terra úmida e água em seu interior. Logo, o primeiro passo para se criar o aquário moderno deveria ser o de juntar mais água que terra. Em 1838, Nathaniel Bagshaw Ward (1791-1868) propôs-se a isto e, em 1841, encheu um recipiente de água, além de plantas aquáticas e peixes artificiais. Entre as duas datas, o zoólogo francês Félix Dujardin (1802-60) afirmou possuir um aquário de água salgada. Contudo, foi a zoóloga marinha Anna Tynne (1806-66) quem logrou manter um aquário marinho com corais durante vários anos graças à causalidade: a água

renovava-se devido à chuva que atravessava a sua janela. Tal longevidade constituiu-se em um sucesso sem igual naquela época, o que atraiu a atenção da comunidade científica (BRUNNER, 2005).

Os primeiros aquários consistiam em armações metálicas nas quais se incrustavam pequenas aberturas envidraçadas, o que reduzia a visão de seu interior. E, apesar dos objetos e animais marinhos serem aqueles que mais demandavam interesse para se colecionar e admirar – por isto, serem os primeiros a se pesquisar –, os aquários de água salgada tiveram um desenvolvimento muito mais lento que os de água doce. A razão desse atraso, conforme Brunner (2005), deve-se ao fato da ciência da época ter pouco conhecimento sobre os distintos meios marinhos e, portanto, não sabia como recriá-los e, especialmente, como mantê-los: a água salgada era difícil de obter e, mais ainda, de conservar. Somava-se a isto o fato dos limites de temperatura serem mais estreitos para esses ambientes do que para os fluviais e lacustres, valendo o mesmo para a questão da oxigenação.

Alguns pesquisadores, como Paletta (2003), afirmam que os avanços conseguidos no cuidado de aquários marinhos foram mais fruto de especulações ou aquisições na base do acerto-e-erro, do que por meio de prévios conhecimentos ictiológicos ou oceanográficos. Segundo este autor, os aquários de água salgada viveram seu grande avanço a partir da *Segunda Guerra Mundial* (1939/45), com o desenvolvimento do mergulho com escafandro autônomo; momento em que os fundos marinhos tropicais puderam ser contemplados por grande quantidade de pessoas, o que voltou a disparar o interesse e a demanda por seu conhecimento e conservação em aquários.

Conceitualmente, um aquário pode ser definido como um reservatório de água salgada ou doce, no qual são conservados e alimentados plantas e animais; e cujas paredes permitem a observação. De modo geral, segundo a Grande Enciclopédia Larousse Cultural (1998), um aquário contém um volume determinado de água sobre um sedimento formado comumente de areia e pequenas pedras, sendo equipado com um sistema de circulação de água e de aeração por bomba de ar, dotado de um filtro biológico, iluminação artificial e sistema de regulação térmica. Seu bom funcionamento necessita de uma distribuição regular de alimento, natural ou artificial, além do controle de qualidade da água.

Um aquário pode ser pequeno o suficiente para caber um ambiente residencial, sendo formado apenas por um tanque aquático; ou pode ser composto por vários reservatórios, formando uma grande coleção de espécies, aberta ao público em geral ou restrita a determinados grupos de estudiosos. Hoje em dia, projetos de aquários são únicos. Eles precisam entrar em sintonia com as pessoas em vários níveis, sendo importante estar ciente das responsabilidades envolvidas. Para Crossley (2010), são muito complexos, sendo extraordinárias as oportunidades e desafios de criação que oferecem, permitindo aprender muito sobre peixes e réplicas significativas de ambientes marinhos.

Denominam-se *fluviários* aqueles aquários de água doce, destinados a espécies provenientes de rios e lagos; enquanto *oceanários* são os aquários de água salgada voltados a reserva e exposição de espécies de grande porte que são originárias de oceanos e grandes mares. Os chamados *aquários públicos* são instalações de acesso livre ou sujeito ao pagamento de entrada para se ver espécies aquáticas geralmente muito difíceis de se ter e conservar em domicílios, seja pelo seu porte, seja pela dificuldade de seu cuidado – como, obviamente, os tubarões, as arraias e vários mamíferos marinhos.

A maior parte dos aquários públicos apresenta uma determinada quantidade de pequenos tanques, assim como um ou mais depósitos maiores, chegando a terem estes vários milhões de litros de água, de modo a albergar espécies como golfinhos e baleias. Da mesma forma, os animais aquáticos e semiaquáticos, como são os casos de pinguins, focas, leões-marinhos e crocodilos, também podem ser alojados em instalações similares. Desde o ponto de vista operacional, um aquário desse porte funciona, em muitos aspectos, como um zoológico ou museu: realiza exposições temporais e outras exhibições para atrair mais visitantes, enquanto exhibe sua coleção permanente. São instituições que promovem a conscientização ambiental, a curiosidade científica, o entretenimento e a desinibição, já que há casos onde é possível tocar e interagir com os animais expostos (BORUCHOWITZ, 2001).

Como nos zoológicos, os aquários normalmente possuem um corpo especializado de pesquisadores, que estuda a biologia e os costumes de suas espécies. Nas últimas décadas, segundo Hargreaves (2001), os grandes aquários têm buscado adquirir e criar diversas espécies de peixes de mar aberto, inclusive cnidários (medusas, águas-vivas, etc.); uma tarefa difícil devido ao fato dessas

criaturas nunca terem encontrado superfícies sólidas como as paredes de um tanque e, portanto, não terem adquirido o instinto para não se chocar a elas. Da mesma forma, o tubarão branco consiste em um animal grande que necessita de amplos espaços para sobreviver, não podendo ser alojado durante muito tempo nem em depósitos mais volumosos. Logo, a captura e criação de tubarões brancos recém-nascidos vêm fracassando há décadas (LEVINE, 1998).

O primeiro aquário público foi aberto em 1853, no Regent's Park, em Londres (Inglaterra), quando, segundo Sheppard e Lousada (2010), os zoológicos haviam surgido em muitas cidades do mundo; razão pela qual a administração do parque desejava seguir sendo a instituição com mais vida selvagem em cativeiro no planeta³ (Figs. 2.7 e 2.8). De acordo com Rothenberg (2001), os norte-americanos copiaram os ingleses e abriram, em fins da década de 1850, os *Aquarium Gardens* (Fig. 2.9), em Boston MA; que foram seguidos pelo *Barnum's American Museum* (Fig. 2.10), cujo aquário foi criado em 1861 por Phineas Taylor Barnum (1810-91) na Broadway, em Nova York (EUA). Segundo o autor, a capital estado-unidense, Washington DC, abriu o *National Aquarium*⁴ somente em 1873, mas destaca que todas essas instituições ainda consistiam mais em zoológicos com sessões aquáticas do que propriamente aquários modernos. De modo específico, a instituição pioneira deve ser apontada como sendo o *New York Aquarium*⁵ (Figs. 2.11 e 2.12), criado em 1896 (NYCGOVPARKS, 2013).

Apesar de norte-americano, não há um consenso sobre qual teria sido o primeiro aquário oceânico ou oceanário do mundo, apontando-se para o *John G.*

³Criado em 1826 como *Zoological Gardens*, o zoológico londrino – atual *Zoo London* – pertencia à *Zoological Society of London* e tinha como objetivos difundir e incentivar a ciência zoológica. Foi resultado os esforços de *Sir Humphry Davy* (1778-1829) e *Sir Stamford Raffles* (1781-1826), os quais conseguiram inaugurá-lo no Regent's Park, em 1828, com um grande número de espécies de mamíferos e pássaros. Em 1849, acrescentou-se uma coleção de répteis e, em 1853, outra de peixes e outros animais aquáticos, marinhos ou não, o que tornou a instituição pioneira na história mundial de aquários públicos (VICTORIAN LONDON, 2013).

⁴ Criado em 1873 e situado originalmente em Woods Hole MA – onde se localizava o maior centro de biologia marinha nos EUA –, o *National Aquarium* transferiu-se para Washington DC em 1888 visando se tornar mais acessível. Em 1931, mudou-se para o edifício do *U.S. Department of Commerce*, na Constitution Avenue; e hoje abriga cerca de 1.200 espécimes de mais de 200 espécies diferentes. Fazem parte de sua coleção de piranhas a tubarões, além de grande número de anfíbios e répteis, todos expostos em ambientes que simulam seus *habitats* naturais (BURKE e POWERS, 2003).

⁵ Aberto em 10 de dezembro de 1896 no *Castle Clinton*, em Battery Park, ao sul da ilha de Manhattan, o *New York Aquarium* foi transferido para Coney Island, quando passou a pertencer à *New York Zoological Society*, em 1902. É considerado o aquário mais antigo ainda em funcionamento nos EUA que, com apenas 150 espécies no início, possui atualmente mais de 8.000, sendo cerca de 350 específicas de vida aquática (NYCGOVPARKS, 2013).

*Shedd Aquarium*⁶ (Figs. 2.13 e 2.14), situado em Chicago IL (MOBILEREFERENCE, 2007); ou para aquele criado em St. Augustine FL (ROTHENBERG, 2001), ambos do início da década de 1930. Outros defendem que estes não eram especializados e, portanto, o primeiro oceanário do mundo seria aquele inaugurado em 1938 na cidade de Marineland, na Flórida EUA; o primeiro parque temático norte-americano. Projetado em linhas modernistas pelos arquitetos John Walter Wood (1900-58) e M. F. Hasbrouck, o *Marineland of Florida* (Fig. 2.15) foi seguido pelo *Miami Seaquarium* (Figs. 2.16 e 2.17), aberto nessa cidade em 1955; e pelo *Marineland of the Pacific* (Fig. 2.18), inaugurado em 1954, próximo a Los Angeles, na Califórnia, segundo do arquiteto americano de origem portuguesa William L. Pereira (1909-85). Em 1964, criou-se o *SeaWorld*⁷ (Fig. 2.19), na cidade californiana de San Diego; e, em 1968, o *Marine World Africa USA* (Fig. 2.20), em Vallejo, perto de San Francisco, também na Califórnia (OPPEHEIM, 1994).

Os oceanários, fluviais e aquários contemporâneos procuram simular os ambientes naturais da vida que pretendem conservar e exibir. Outros exemplos nos EUA são: o *New England Aquarium*⁸ (Fig. 2.21), criado em 1969, na cidade de

⁶ Batizado em homenagem a seu patrono, John G. Shedd (1850-1926); um influente empresário de Chicago, este aquário abriu em 30 de maio de 1930 no prédio neoclássico projetado pelo escritório de Graham, Anderson, Probst & White. Possui cerca de 8.000 animais de água doce e salgada, em um total de 650 espécies de peixes, anfíbios, répteis, invertebrados, aves e mamíferos. A seção dedicada aos mamíferos marinhos abriga belugas (espécie de baleia) e golfinhos. Uma magnífica parede curvada de vidro de 145 m de comprimento e voltada para o lago Michigan – cujas águas fluem para seus tanques – caracteriza o edifício. Motivos aquáticos nos ladrilhos, cornijas, paredes e pórticos decoram a rotunda central do prédio, tombado pelo patrimônio histórico nacional em 1987. Em todo o aquário, pode-se observar os tanques de diversos pontos de vista, até mesmo por baixo d'água (JOHNSON e RYAN, 2001).

⁷ Em constante expansão desde que foi inaugurado em 1964, o *SeaWorld* de San Diego CA ocupa atualmente 60 ha. na Mission Bay. Entre as muitas atrações do parque estão tanques de tubarões, lontras e tartarugas, além de conter tanques de água doce. Há ainda focas, baleias e golfinhos adestrados. Uma coluna de 98 m de altura, a *Skytower*, permite uma vista panorâmica e, próxima a ela, fica o *Shamu's Happy Harbor*, um parque aquático para crianças pequenas. Outra vista aérea interessante é oferecida pela *Bayside Skyride*, de 30 m de altura, onde bondinhos transportam passageiros por um quilômetro sobre as águas da baía. Os funcionários do *San Diego SeaWorld* dedicam-se também ao salvamento e reabilitação de animais marinhos; e aceitam alguns animais doentes e abandonados por dia. O parque promove programas educativos e preservacionistas (CALIFÓRNIA, 1997).

⁸ Projetado em 1962 pelo escritório de Peter Chermayeff (1936-), o prédio do *New England Aquarium* foi aberto ao público em 1969 e seu tanque oceânico no ano seguinte, consistindo à época o maior da categoria no mundo. Em 1974, um navio ancorado ao seu lado, o *Discovery*, passou a fazer parte da exibição como pavilhão flutuante de mamíferos. Uma nova ala foi acrescentada em 1998 por *Schwartz & Silver Architects*, abrigando novas bilheteiras, lobby, loja, café e galerias. Já no século XXI, foram adicionados em cinema IMAX e novas instalações, incluindo um centro de cuidados para animais, inaugurado em 2010. Após 10 meses de trabalhos, o gigantesco tanque oceânico foi reaberto em 2013, cuja capacidade ampliou-se de 800 para 2.000 animais, de 90 a 140 espécies diferentes (NEAQ, 2013).

Boston MA; o *SeaWorld Aurora* inaugurado em 1970, na cidade de Cleveland OH; e o *SeaWorld Orlando* (Fig. 2.22), aberto em 1973, nesta cidade da Flórida; este último considerado o parque de vida marinha mais popular do mundo⁹. Na década de 1980, multiplicaram-se os empreendimentos dessa categoria nos EUA em uma febre iniciada pelo *National Aquarium*¹⁰ (Fig. 2.23), inaugurado em 1981 na cidade de Baltimore, Maryland EUA; e composto por passarelas espirais que conduzem os visitantes através de dois grandes tanques cilíndricos – o *Atlantic Coral Reef* e o *Open Ocean* –, onde estão expostos tubarões, peixes-serra e outras criaturas do mar. Desde então, tem-se procurado cada vez mais realismo nas ambientações destes grandes locais de visitação pública, destacando-se, como exemplos disto: o *Cabrillo Marine Aquarium*¹¹ (Fig. 2.24), projetado por Frank Gehry (1929-) e executado em San Pedro CA, a partir de 1981; o *Monterey Bay Aquarium*¹² (Fig.

⁹ O *SeaWorld Orlando* tem como símbolo Shamu, uma adorável orca que está representada já na entrada do parque, em um pequeno lago de água doce e cujo paisagismo foi baseado na vegetação típica da região da Flórida. Em uma área do complexo, encontra-se *Key West*; com arquitetura e paisagismo baseados nesta área natural remanescente, o que incluem exposição de animais como arraias, tartarugas, golfinhos, flamingos e jacarés. Há uma área localizada perto do *Shamu Stadium* – um enorme tanque de 26, 5 milhões de litros d'água –, a qual possui seis atrações para a família, incluindo uma montanha-russa, uma rede de escalada e uma área de jogos na água, além do show com a estrela do parque, Shamu. Existem ainda lojas e restaurantes, além do *Wild Arctic*; um emocionante passeio simulado de helicóptero que permite conhecer o habitat ártico com ursos, baleias beluga e morsas. Enfim, o parque possui um enorme leque de espetáculos ao vivo e atrações desde passeios até exposição de animais (FLÓRIDA, 1997).

¹⁰ Baltimore é uma cidade portuária do Estado de Maryland, na costa leste americana, com muitos monumentos, antiguidades, artes e embarcações. Toda sua orla marítima, *Inner Harbor*, foi replanejada com um complexo de lojas e restaurante desde finais da década de 1970, quando se decidiu pela implantação de um aquário “nacional”. Este acabou sendo projetado pelo arquiteto Peter Chermayeff (1936-), do *Cambridge Seven Associates* – que já havia atuado no *New England Aquarium*, em Boston MA –; e foi inaugurado em 08 de agosto de 1981. Uma expansão em vidro, *The Glass Pavilion*, foi proposta por Bobby C. Poole (1956-) em conjunto com o escritório de *Chermayeff, Sollogub & Poole*, sendo aberta ao público em 16 de dezembro de 2005 (ESTADOS UNIDOS, 2006).

¹¹ Originado a partir de uma coleção de espécies marinhas datada de 1935, transformou-se em um museu dirigido pelo capitão dos salva-vidas de Cabrillo Beach, John Olguin (1921-2011), em 1949. Ampliando-se cada vez mais, exigiu um prédio novo de 2.100 m² que foi projetado por Gehry e inaugurado em 21 de outubro de 1981. Há tanques com tubarões, moreias e raias, além de um salão de exposição com mostruários que falam dos animais e das plantas típicas da região; estes divididos em três habitats: costões rochosos; praias e várzeas; e alto-mar. Do lado de fora, há um tanque com holotúrias, anêmonas, estrelas e ouriços-do-mar. Outro destaque é a exposição que mostra como a atividade humana alterou o porto de Los Angeles CA. Hoje, após uma expansão de mais 2.000 m² em 2004, segundo projeto de *Barton Pheklips & Associates*, é uma das maiores amostras da vida marinha do sul da Califórnia (ESTADOS UNIDOS, 2006).

¹² Gigantesco e fascinante, o *Monterrey Bay Aquarium* reúne mais de 570 espécies que reproduzem a rica vida marinha na área da baía de Monterrey, na costa oeste americana. Entre suas atrações estão florestas de algas, uma piscina natural entre pedras e tanques de águas-vivas. Um tanque tem ligação com a baía e atrai as lontras para seu interior. Chamado *Outer Bay Wing*, ele tem 4,5 milhões de litros d'água, onde foram recriadas as condições do oceano. Nele se veem exemplares de atum, peixe-lua, tartarugas-marinhas e barracudas, em geral totalmente indiferentes ao público (CALIFÓRNIA, 1997).

2.25), criado em 1984 pela firma de Joseph Esherick (1914-98) nesta cidade californiana e considerado o maior aquário dos EUA; e o *SeaWorld San Antonio*¹³ (Fig. 2.26), aberto em 1988, no Estado do Texas; e (OPPEHEIM, 1994).

Inaugurado em 1990, na cidade de New Orleans, Estado da Louisiana (EUA), o *Aquarium of the Americas* (Fig. 2.27) é dedicado às águas do rio Mississippi, dos pântanos e da costa até o golfo do México e o Caribe, apresentando cerca de 560 espécies da vida marinha. Restaurado após os estragos provocados pelo furacão Katrina, em agosto de 2005, possui também um cinema IMAX e um roteiro para cruzeiros de barcos que saem dali todos os dias.

Entre os destaques estão um tanque com um recife caribenho e a réplica de uma perfuratriz petrolífera. Em outros tanques há espécies que ilustram tudo o que se sabe sobre a vida submarina, a exemplo de como os peixes se comunicam e se camuflam (ESTADOS UNIDOS, 2006; p. 352).

Entre os mais recentes aquários e oceanários norte-americanos, pode-se citar: *The Florida Aquarium*¹⁴ (Fig. 2.28), inaugurado em 1995 na cidade de Tampa FL; e o *Aquarium of the Pacific*¹⁵ (Fig. 2.29), aberto em 1998 em Long Beach CA. Já no Canadá, a mais antiga e maior instituição do gênero é o *Vancouver Aquarium Marine Science Centre* (Fig. 2.30), localizado no Stanley Park, em Vancouver. Inaugurado em 15 de junho de 1956 e ampliado sucessivamente, foi um dos primeiros a reunir naturalistas para estudos de seus animais. Com cerca de 9.300 m², abriga 70.000 animais de 6.000 espécies diferentes (CANADÁ, 2000).

¹³ O *SeaWorld San Antonio* – antes chamado *SeaWorld Texas* – foi projetado pelo escritório de *Harcourt, Brace & Jovanovich* e construído com um custo aproximado de US\$ 170 milhões, tornando-se em um ano de funcionamento uma das dez maiores atrações daquele Estado. Com um foco essencialmente educativo, o complexo foi se ampliando nas décadas seguintes e, em 1993, abriu a “Lagoa Perdida”; outro parque temático; e inaugurou sua primeira montanha-russa, *The Great White*, em 1997 (ESTADOS UNIDOS, 2006).

¹⁴ Aberto em março de 1995, *The Florida Aquarium* custou nada menos que US \$ 84 milhões e localiza-se à beira-mar, em Tampa FL. Possui uma inconfundível cúpula azul em forma de concha, cujo interior abriga filhotes de crocodilo, aves, lontras e outras espécies em seus habitats originais. Com cerca de 23.000 m², tem o objetivo de permitir que o visitante siga o caminho percorrido por uma gota d’água, de seu aparecimento em uma nascente subterrânea até a sua chegada ao mar, passando por vários habitats ao longo do caminho. As condições naturais de cada um desses ambientes são recriadas em galerias separadas. A *Florida Coral Reefs Gallery*, por exemplo, leva os visitantes para debaixo d’água, proporcionando um panorama de uma colônia de corais e seus cardumes de coloridos peixes tropicais (FLÓRIDA, 1997).

¹⁵ Inaugurado em 20 de junho de 1998, o *Aquarium of the Pacific* é um dos maiores dos EUA, abrigando 550 espécies, com mais de 11.000 animais, em 17 grandes habitats que oferecem aos visitantes uma oportunidade fascinante de explorar a flora e a fauna do oceano Pacífico em três regiões diferentes, a saber: sul da Califórnia/Baja; Pacífico tropical e norte do Pacífico. Seu tanque maior comporta 1,3 milhões de litros d’água (ESTADOS UNIDOS, 2006).

Na Europa, existem vários aquários e oceanários dignos de nota, por apresentarem soluções particulares em contextos distintos. Na Inglaterra, são destaques: o *Brighton Sea-Life Centre*, que foi fundado em 1872 como exposição de animais exóticos e tornou-se um aquário público em 1929; o *Birmingham National Sea-Life Centre* (Fig. 2.31), inaugurado em 1997 segundo o projeto do arquiteto Norman Foster (1935-); o *Sea-Life London Aquarium* (Fig. 2.32), aberto em março de 1997 no *County Hall*¹⁶, às margens do rio Tâmbisa; e o *National Marine Aquarium*, inaugurado em maio de 1998 na cidade de Plymouth e atualmente considerado o maior aquário do Reino Unido, reunindo cerca de 4.000 animais de 400 espécies diferentes (INGLATERRA, 1997).

Na França, o *Aquarium de La Rochelle* (Fig. 2.33) é um dos maiores aquários privados da Europa com uma área de 8.455 m², reunindo mais de 12.000 animais de 600 espécies diferentes. Aberto em 1988, situa-se fora do centro histórico dessa cidade ao sudoeste francês, caracterizando-se por túneis envidraçados que conduzem através de 36 tanques com diferentes animais marinhos, desde tubarões até tartarugas. Outro aquário de destaque é o *Nausicaä Centre National de la Mer* (Fig. 2.34), situado em Boulogne-sur-Mer, cidade ao nordeste da França, e considerado um dos maiores aquários públicos da Europa. Inaugurado em 18 de maio de 1991, seguiu o projeto do arquiteto Jacques Rougerie (1948-), apresentando 4.500 m² com capacidade para até 10.000 animais, incluindo leões-marinhos da Califórnia (FRANÇA, 1996).

Em Paris, o *Aquarium du Trocadero* (Fig. 2.35) foi construído originalmente para a Exposição Universal de 1878 e, hoje, atualizado, reúne 500 espécies aquáticas, incluindo cavalos-marinhos, peixes-palhaço, peixes-pedra e alguns tubarões e arraias. O edifício fica em uma antiga pedreira e, segundo Tillier (2008), foi projetado para se misturar completamente com a encosta de Chaillot. Há também um complexo de cinemas, o *CinéAqua*, que combina aquários com tecnologia cinematográfica.

¹⁶ Antiga residência do governante eleito de Londres, à margem sul do Tâmbisa, este prédio atualmente abriga um complexo de lazer, que inclui uma exposição de Salvador Dali (1904-89), um salão de jogos de computador e o *London Aquarium*, além de restaurantes e um clube de estética. As paredes de vidro do aquário – que possui três andares e 14 alas diferentes, incluindo mares, recifes, florestas, córregos de água doce e lagoas artificiais – expõem espécies aquáticas do Atlântico e o Pacífico, perfazendo cerca de 400 espécies; e os visitantes podem assistir a mergulhadores alimentarem arraias e tubarões nativos da Grã-Bretanha (LEAPMAN, 2007).

O *Aquarium* de Amsterdã, na Holanda, situa-se em um complexo denominado *Artis* e foi instalado em 1882 em um imponente edifício neoclássico (Fig. 2.36). No primeiro andar, há quatro sistemas aquáticos diferentes: um de água doce e três de água salgada. Juntos, somam mais de 1 milhão de litros d'água. Esses tanques – cada um mantido a uma temperatura específica – contêm quase 500 espécies de peixes e animais marinhos. No edifício também funciona o pequeno *Zooölogisch Museum* e, no porão, fica o *Amfibarium*, o qual possui uma representativa coleção de sapos, rãs e salamandras de todas as formas, tamanhos e cores (PASCOE e CATLING, 1997).

O primeiro aquário público de Viena, na Áustria, foi criado em 1860 por Gustav Jäger (1832-1917); um naturalista e higienista alemão que possuía uma coleção particular de espécimes aquáticos. Contudo, o problema de abastecimento de água exigiu uma nova construção, a qual somente foi possível muito tempo depois, entre 1943 e 1944, consistindo em uma torre de 47 m de altura voltada à prevenção de incêndios. Anexa a ela, fez-se uma edificação em 1957 que, pouco a pouco, acabou se transformando em áreas de exposição, ocupando todos os seus seis andares. Hoje em dia, *Haus des Meeres* – HdM (Fig. 2.37) situa-se no Esterhazy Park, possui alas envidraçadas e novas instalações e equipamentos desde 2007. São ao total 4.000 m² que abrigam mais de 10.000 animais marinhos.

Na Suécia, o maior destaque fica para o *Aquaria Vattenmuseum* (Fig. 2.38), situado na capital do país, Estocolmo. Inaugurado em junho de 1990 e dedicado inteiramente ao mundo da água, conforme Sandell (2010), apresenta exposições de ecossistemas que vão desde rios sul-americanos ao mar Báltico, passando de densas florestas tropicais a rios cristalinos povoados por salmões. Quanto à Alemanha, um dos maiores é o *Berlin Zoo Aquarium* (Fig. 2.39), que foi construído em 1919 como parte do complexo do zoológico da capital alemã. Em seus três andares, abriga atualmente mais de 9.000 espécimes de 800 espécies diferentes. Em outubro de 2008, foi inaugurado o *Ozeanum* (Fig. 2.40), na cidade alemã de Stralsund, localizada na costa báltica, ao norte do país. Trata-se de um oceanário público que pertence ao *Deutsches Meeresmuseum* e que se transformou em um dos pontos turísticos mais importantes da região. Na Alemanha, também merecem destaques os *Sea-Life Centers* de Hanover, Munique, Nuremberg, Speyer, Oberhausen, Konstanz, Königswinter e Cuxhaven.

Desde 1982, quando a convenção da ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU sancionou a lei do *Direito do Mar*, o oceano afirmou-se como um importante elemento na resolução de vários problemas que a humanidade enfrenta nos tempos atuais, incluindo aqueles relacionados a recursos, alimentos, espaço e meio ambiente. No entanto, segundo Niespodzinski (2010), as atividades industriais vêm danificando os ecossistemas marinhos e consequentemente está ocorrendo uma redução da quantidade de peixes, além dos problemas ocasionados pelo aquecimento global e os desastres naturais, os quais não estão limitados a certo país ou região, mas são problemas que possuem implicações globais. Daí cada vez mais a valorização dos conhecimentos sobre o mar e de sua vida.

É crescente – e imprescindível – a colaboração entre oceanários, fluviais e aquários em geral com agências de conservação, tanto nacionais como internacionais, além de departamentos governamentais e as comunidades locais, podendo resultar em soluções sustentáveis a longo prazo. Exemplificando, o FLUVIÁRIO DE MORA – FLU, criado entre 2001 e 2007, na cidade de mesmo nome, em Portugal, devido à sua estrutura e localização privilegiada, em plena *Rede Natura 2000*, segundo seu *site* oficial (2013), mantém intercâmbio constante com outros aquários e parques zoológicos daquele país e do resto do mundo, permitindo conhecer e experienciar de forma íntegra todos os aspectos da conservação ambiental. Projetado pelo escritório português *Promontório Arquitectos*,

[...] o conjunto das exposições, visualizadas através de modelos vivos e dinâmicos é uma mais valia na apreensão de amplos e abrangentes conhecimentos relacionados com a percepção da importância da biodiversidade e da riqueza ecológica associada, dos programas de conservação da natureza. Como pólo de desenvolvimento local, o FLU permitiu valorizar o Concelho através da criação de novos empregos directos e indirectos, contribuindo para a diminuição das assimetrias regionais e dinamizando a economia local (FLUVIÁRIO DE MORA, 2013, p.01).

Na capital de Portugal, às margens do rio Tejo, localiza-se o segundo maior aquário do mundo, o *Oceanário de Lisboa* (Fig. 2.41). Construído e inaugurado por ocasião da Exposição Universal de 1998, no Parque das Nações, situado em Santa Maria dos Olivais, a nordeste de Lisboa, trata-se de uma instituição pública com área total de 20.000 m² e mais 8.000 organismos de cerca de 500 espécies diferentes. São ao total 30 tanques que comportam 7,5 milhões de litros d'água para albergar

vários exemplares da biologia marinha, especialmente peixes e mamíferos. O projeto é da autoria do arquiteto norte-americano Peter Chermayeff (1936-) – autor também do *New England Aquarium* e do *Baltimore National Aquarium* –, cujo tema principal foi “Oceanos: Herança para o Futuro”.

O “Tanque Aberto” constitui o maior e o principal aquário do Oceanário de Lisboa. Com água suficiente para encher quatro piscinas olímpicas, representa o mar aberto, abrigando variada fauna marítima, de cardumes de sardinhas a tubarões. Ao redor do tanque, quatro outros aquários, menores, retratam os ecossistemas dos oceanos Atlântico, Antártico, Pacífico e Índico (SYMINGTON, 1997; p. 121).

Na Espanha, devem ser citados: o *Madrid Zoo Aquarium*, criado em 1972, dentro de um parque que recebeu um delfinário em 1987, além de uma ampliação em 1995, na forma de pirâmide de vidro com 3.000 m²; *L’Aquarium* (Fig. 2.42), construído em 1995 em Barcelona; o *Aquário Donostia*, situado em San Sebastián, ao norte do país, onde um túnel subaquático com visão 360° permite observar mais de 5.000 peixes; o *Selwo Marina Park*, localizado em Benálmadena, na província de Málaga, ao sul do país, que possui mais de 1,67 ha. em plena Costa Del Sol, onde há o único aquário com golfinhos e pinguins da Andaluzia, além de crocodilos, serpentes, leões-marinhos e aves exóticas; e a gigantesca obra de Félix Candela (1910-97), *L’Oceanogràfic* (Fig. 2.43); um aquário e parque aquático situado a leste de Valência, às margens do mar Mediterrâneo. Este último, inaugurado em 12 de dezembro de 2002 com 100.000 m² de superfície e 42 milhões de litros d’água – que o colocam na posição de maior oceanário da Europa –, encontra-se dentro do complexo conhecido como *Ciutat de les Arts i les Ciències de València*, criado pelo gênio inventivo de Santiago Calatrava (1951-). Abrigando aproximadamente 40.000 animais de 500 espécies diferentes, a edificação exhibe peixes, mamíferos, aves, répteis e invertebrados (ESPANHA, 2009).

Na Itália, as maiores instituições são: o *Acquario Marino* (Fig. 2.44), que é uma das mais populares atrações de Trieste, exibindo a RICA vida marinha do mar Adriático; e o *Sea-Life Aquarium* (Fig. 2.45), situado em Jesolo, na região de Vêneto, na província de Veneza. Há a previsão da abertura de um aquário em Roma para 2013 (ITÁLIA, 1998). Já na Grécia, o único edifício de destaque localiza-se na ilha de Rodes, constituindo-se em um misto de museu e instituição de pesquisas marinhas. Construído em *Art Déco*, entre 1934 e 1935, pelo arquiteto italiano

Armando Bernabiti (1900-70), recebeu originalmente o nome de *Reale Istituto di Ricerche Biologiche di Rodi* (Fig. 2.46).

Fora da Europa, os aquários e oceanários são bem mais recentes, sendo alguns considerados os mais avançados em termos de estrutura e funcionamento, além de adequados a contextos socioeconômicos diversos. Na África, merecem ser apontados: o pequeno *Hurghada Aquarius* (Fig. 2.47), que conta também com um museu marítimo e um centro de mergulho, à costa do mar Vermelho, no Egito; e o *Two Oceans Aquarium* (Fig. 2.48), situado na Cidade do Cabo, na África do Sul. Este último é considerado o primeiro do mundo a mostrar um completo ecossistema fluvial, que traça o curso de um rio a partir de sua cabeceira na montanha até chegar ao mar aberto.

Uma das atrações mais fascinantes é um enorme aquário de vidro, que contém cardumes de peixes nadando calmamente em meio às ondulantes algas marinhas, chamadas de *kelp*. Além de pássaros aquáticos, há também uma colônia de pinguins, um tanque cheio de focas e outro frequentadíssimo por crianças, maravilhadas por poderem tocar em criaturas marinhas, como caranguejos, estrelas-do-mar e ouriços (BRETT, JOHNSON-BARKER e RENSSEN, 2002; p. 80).

Na China, um dos maiores aquários existentes é o *Shanghai Ocean Aquarium* (Fig. 2.49), inaugurado em 2002. A obra possui cerca de 20.500 m² e abriga mais de 500 espécies, além de ter um túnel de 150 m de comprimento que permite aos visitantes atravessarem por entre recifes de corais, cavernas de algas e tanques de tubarões; este considerado um dos mais longos do mundo. Com um custo de US\$ 55 milhões, abriga mais de 10.000 organismos aquáticos. O maior aquário chinês, entretanto, fica na capital do país: ele faz parte do *Beijing Zoo* (Fig. 2.50), aberto em 1999 (NEVILLE-HADLEY, 2009).

Na Austrália, há vários aquários interessantes, sendo os maiores: o *National Zoo & Aquarium* (Fig. 2.51), inaugurado em 1981 com uma área de 10,1 ha. da capital do país, Canberra; e o *Sea-Life Sydney Aquarium* (Fig. 2.52), que foi aberto em 1988 e hoje possui 13.000 animais de 700 espécies diferentes. Na América Latina, cita-se: o *Acuario Mazatlán* (Fig. 2.53), localizado nesta cidade ao norte do México e possuindo 300 espécies de peixes e outras criaturas marinhas de todo mundo; e o *Acqua Mundo* (Fig. 2.54), auto-intitulado o maior aquário da América do Sul, situando-se no Guarujá SP e com 5.775 m² e 1,46 milhões de litros d'água.

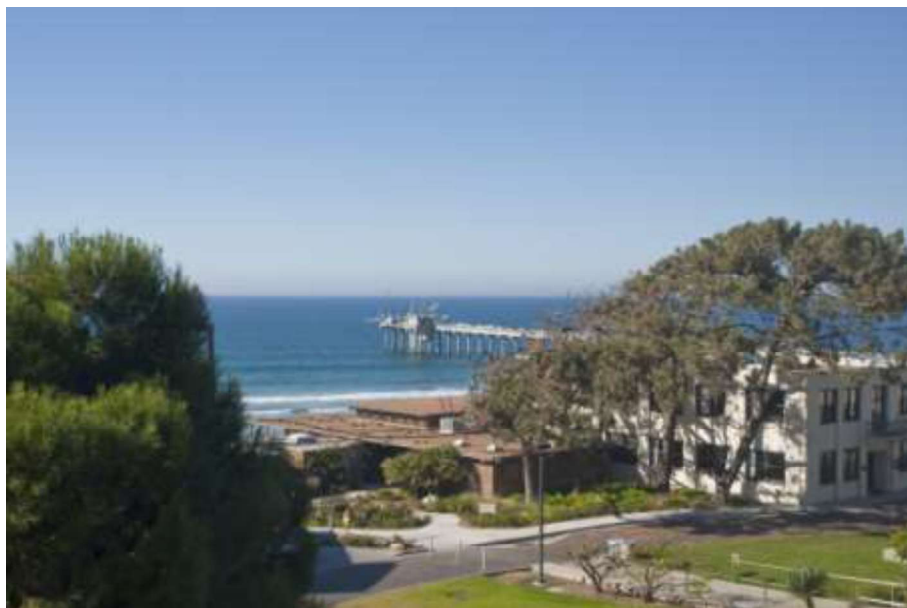


Figura 2.3 – *Scripps Institution of Oceanography* – SIO (La Jolla CA, EUA)
(Fonte: CENBLOG, 2013).



Figura 2.4 – *Woods Hole Oceanographic Institution* – WHOI (Woods Hole MA, EUA)
(Fonte: BONDBROTHERS, 2013).



Figura 2.5 – Coleção de Levinus Vincent (Séc. XVIII, Londres GB)
(Fonte: BIBLIODYSSEY, 2008).

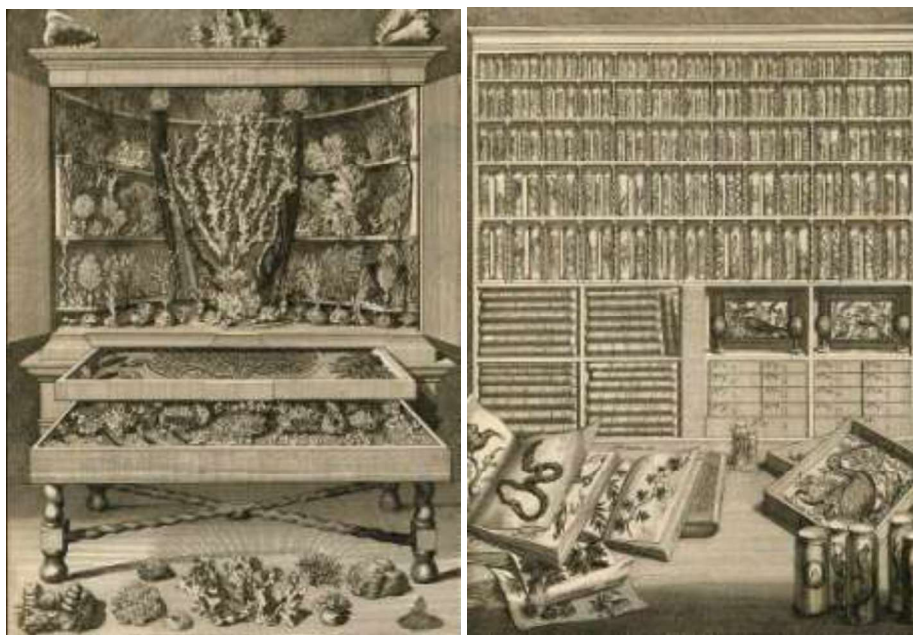


Figura 2.6 – Itens da coleção de Levinus Vincent (Séc. XVIII, Londres GB)
(Fonte: BIBLIODYSSEY, 2008).

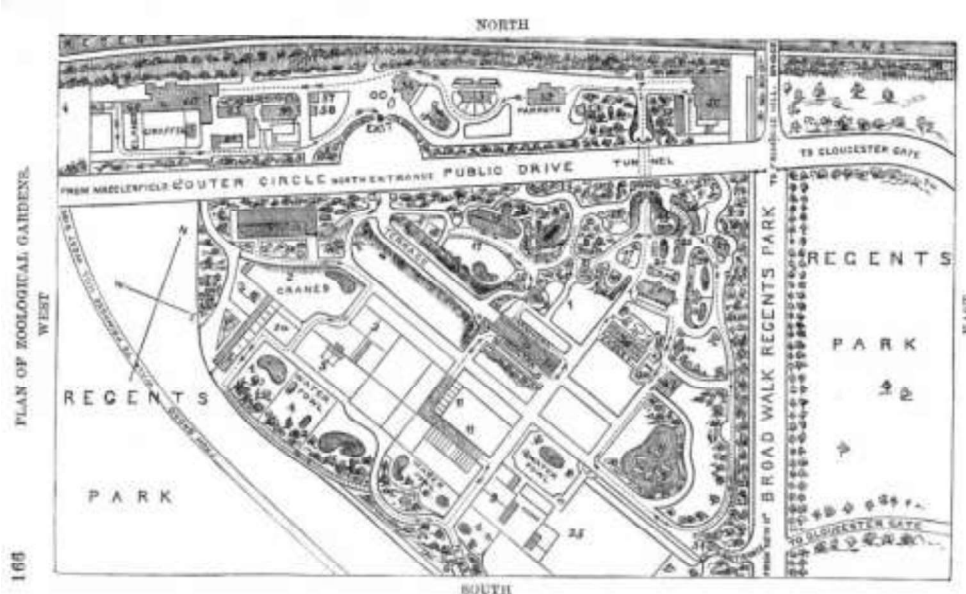


Figura 2.7 – Planta do *London Zoological Gardens*, onde se instalou o primeiro aquário público do mundo (1853, Londres GB) (Fonte: VICTORIAN LONDON, 2013).

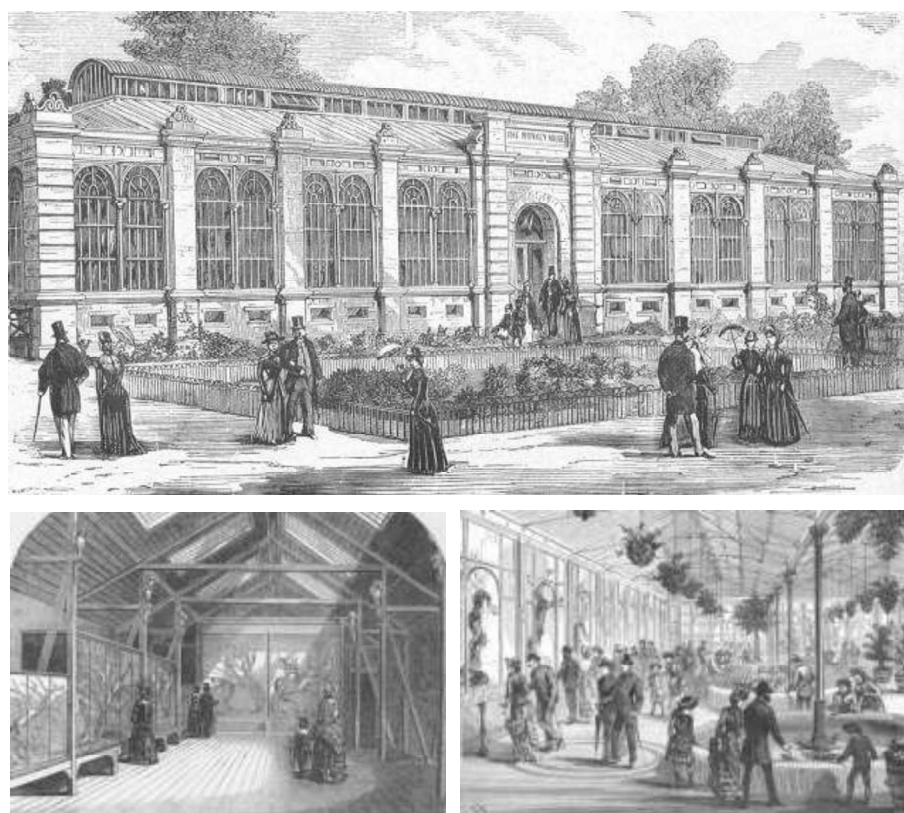


Figura 2.8 – Vistas antigas do *London Zoo*, local de abertura do primeiro aquário público do mundo (1853, Londres GB) (Fonte: VICTORIAN LONDON, 2013).



Figura 2.9 – Vista interna do recinto de exposição dos *Aquarium Gardens*, criados entre 1859 e 1860 (Boston MA, EUA) (Fonte: NEAQ, 2013).



Figura 2.10 – Vistas antigas do *Barnum's American Museum*, onde se instalou um aquário em 1851 (New York NY, EUA) (Fonte: LOC, 2013).

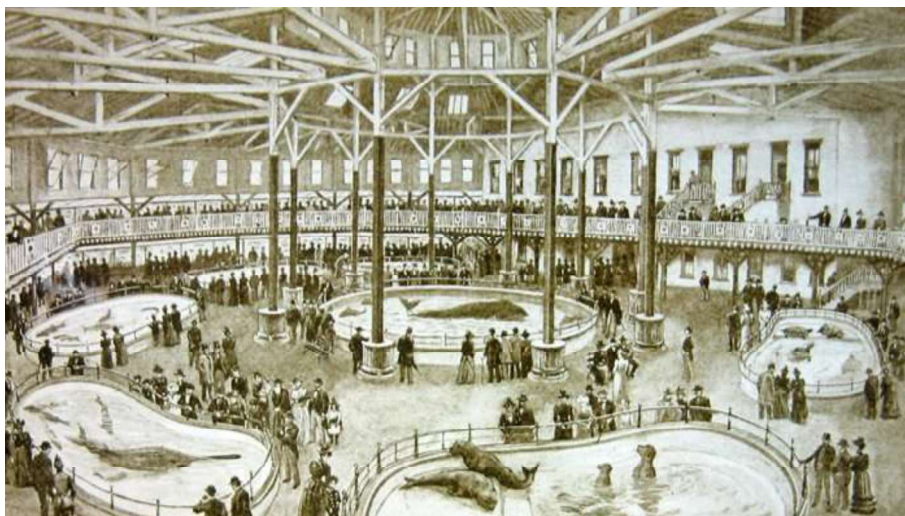


Figura 2.11 – Vista interna do *New York Aquarium*, criado em 1896, originalmente no Battery Park (Lower Manhattan, New York NY, EUA) (Fonte: NYCGOPARKS, 2013).



Figura 2.12 – Vista geral do *New York Aquarium*, situado em Conney Island desde 1902 (New York NY, EUA) (Fonte: NYCGOPARKS, 2013).



Figura 2.15 – *Marineland of Florida*, criado em 1938 (Marineland FL, EUA)
(Fonte: ETSYSTATIC, 2013).



Figura 2.16 – *Miami Seaquarium*, criado em 1955 (Miami FL, EUA)
(Fonte: PBASE, 2012).



Figura 2.17 – Vista atual do parque do *Miami Seaquarium* (Miami FL, EUA)
(Fonte: THINGPLACES, 2013).

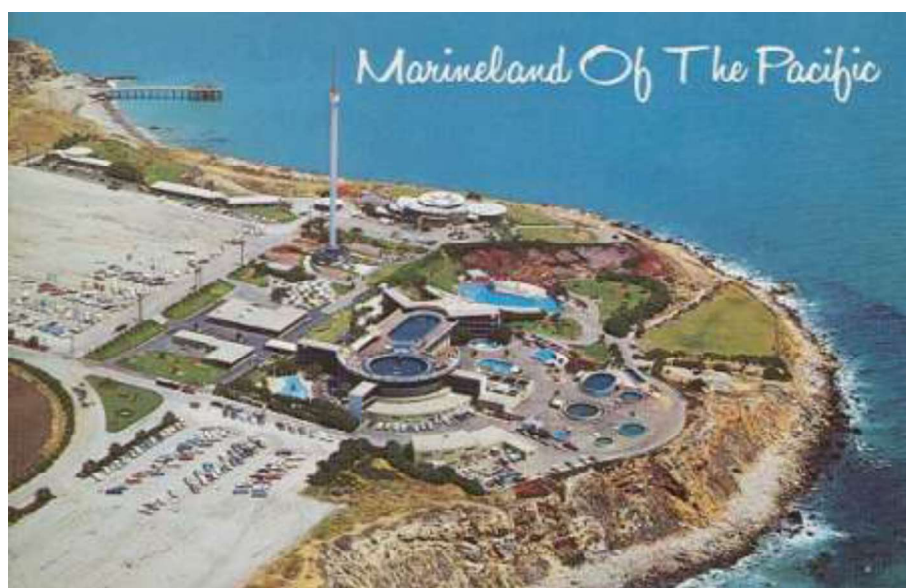


Figura 2.18 – Cartão postal do complexo de *Marineland of the Pacific*, em Palos Verdes Peninsula
(Los Angeles CA, EUA) (Fonte: VINTAGE TRAVEL POSTCARDS, 2010).



Figura 2.19 – Vista geral do *San Diego SeaWorld*, aberto em 1964 (San Diego CA, EUA)
(Fonte: GGOBOT, 2013).



Figura 2.20 – Vista geral do *Marine World Africa USA*, criado em 1968 (Vallejo CA, EUA)
(Fonte: MARKHOLTZMAN, 2013).



Figura 2.21 – Vista externa do *New England Aquarium*, inaugurado em 1969 e renovado recentemente (Boston MA, EUA) (Fonte: FLS, 2013).



Figura 2.22 – Vista geral do *SeaWorld Orlando*, aberto em 1973 (Orlando FL, EUA) (Fonte: TRIPADVISOR, 2007).

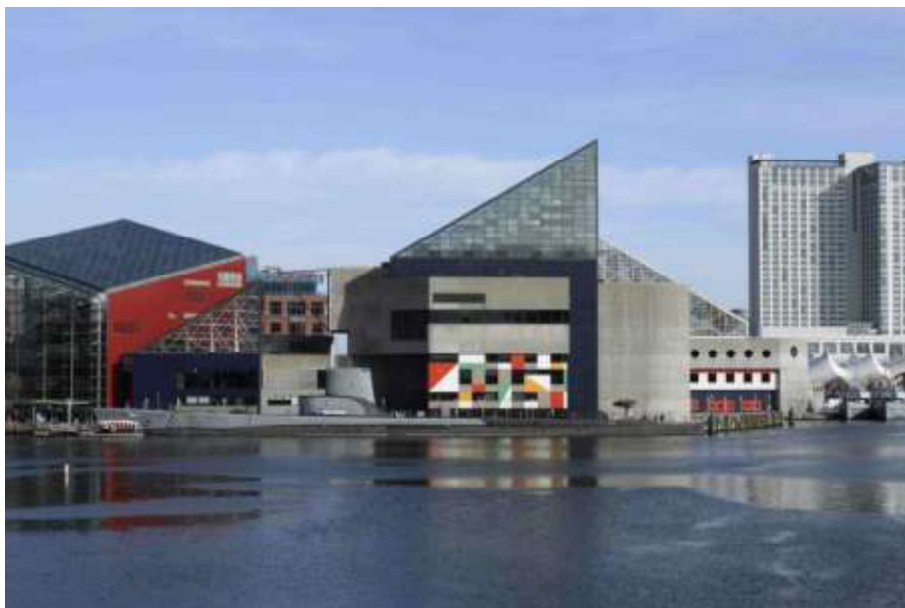


Figura 2.23 – Vista geral do *National Aquarium*, inaugurado em 1981 (Baltimore MD, EUA)
(Fonte: TRIPADVISOR, 2007).



Figura 2.24 – Vista do *Cabrillo Marine Aquarium*, projetado por Frank Gehry em 1981
(San Pedro CA, EUA) (Fonte: FLICKR, 2013a).



Figura 2.25 – Vista do *Monterey Bay Aquarium*, criado em 1984 (Monterey CA, EUA)
(Fonte: NO ONIONS, 2013).



Figura 2.26 – Vista do *SeaWorld San Antonio*, inaugurado em 1988 (San Antonio TX, EUA)
(Fonte: ULTIMATE WATERPARK, 2012).

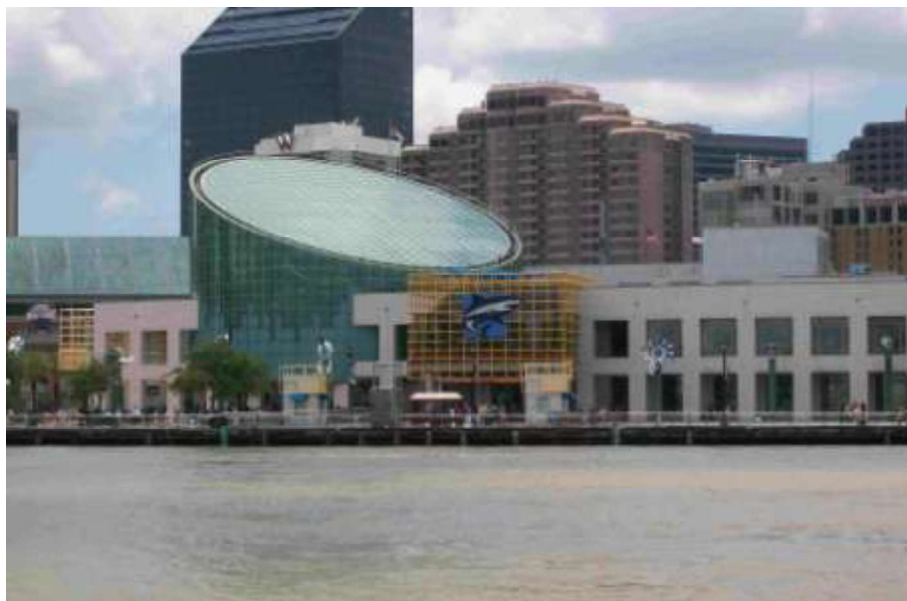


Figura 2.27 – Vista do *Aquarium of the Americas*, inaugurado em 1990 (New Orleans LO, EUA)
(Fonte: TEACUPTIGER, 2011).

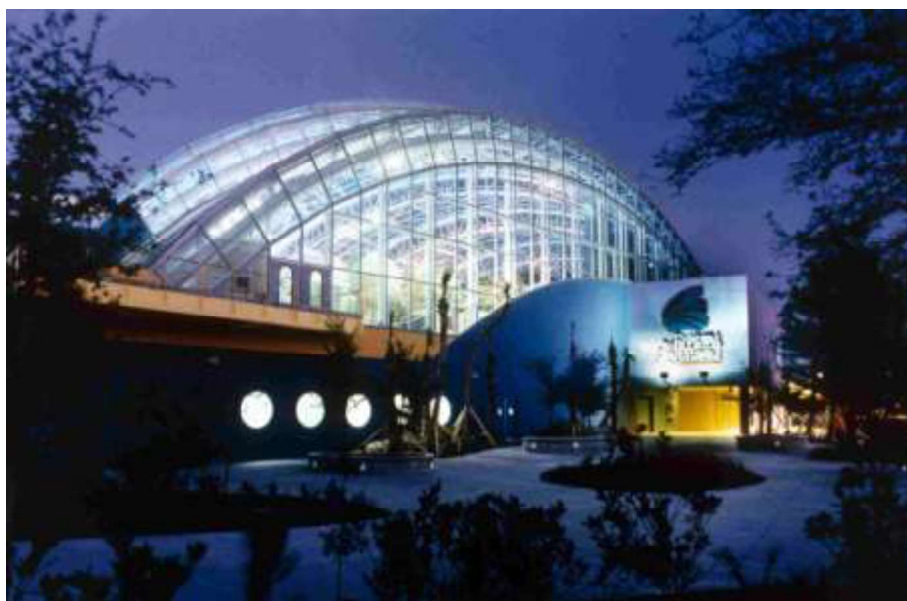


Figura 2.28 – Vista do *Florida Aquarium*, aberto em 1995 (Tampa FL, EUA)
(Fonte: BEST PLACES2VISIT, 2010).



Figura 2.29 – Vista do *Aquarium of the Pacific*, criado em 1998 (Long Beach CA, EUA)
(Fonte: TRAVEL, 2012).

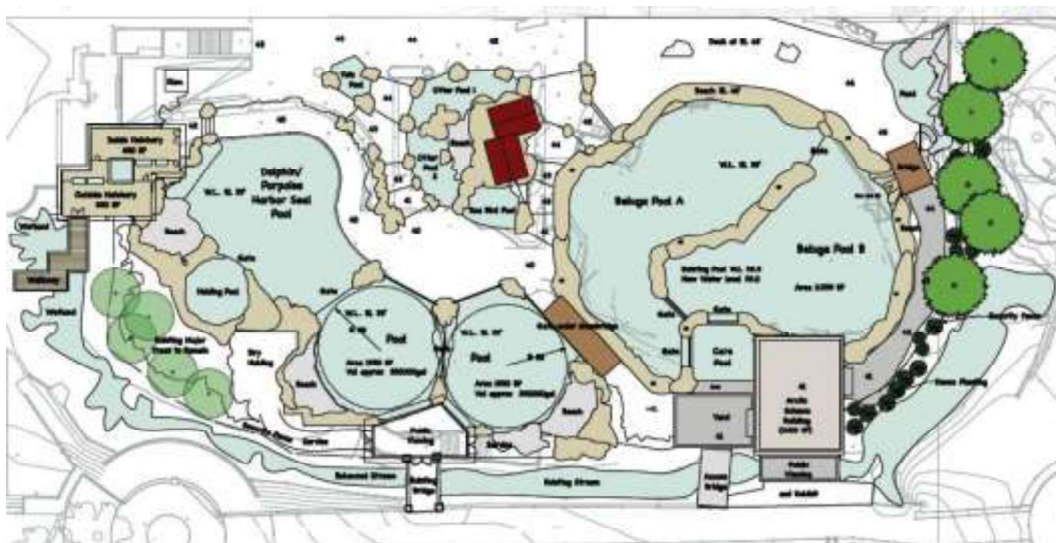


Figura 2.30 – Planta do *Vancouver Aquarium Marine Science Centre*, situado no Canadá
(Fonte: STRAIGHT, 2011).



Figura 2.31 – Vista do *National Sea-Life Centre*, inaugurado em 1997 (Birmingham GB)
(Fonte: PANORAMIO, 2013).



Figura 2.32 – Vista do *Sea-Life London Aquarium*, aberto em 1997 (Londres GB)
(Fonte: LEBENS STILBLOG, 2013).



Figura 2.33 – Vista do *Aquarium de La Rochelle*, aberto em 1998 (França)
(Fonte: GO EUROPE, 2013).



Figura 2.34 – Vista do *Nausicaä Centre National de la Mer*, aberto em 1991
(Boulogne-sur-Mer, França) (Fonte: NPDC, 2013).



Figura 2.35 – Vista da entrada do *Aquarium du Trocadero*, situado em Paris (França)
(Fonte: IDATA, 2013).



Figura 2.36 – Vista do *Aquarium* de Amsterdã, instalado em 1882 (Holanda)
(Fonte: TFH MAGAZINE, 2013).



Figura 2.37 – Vista do *Haus des Meeres*, localizado em Viena (Áustria)
(Fonte: HAUS DES MEERES, 2013).

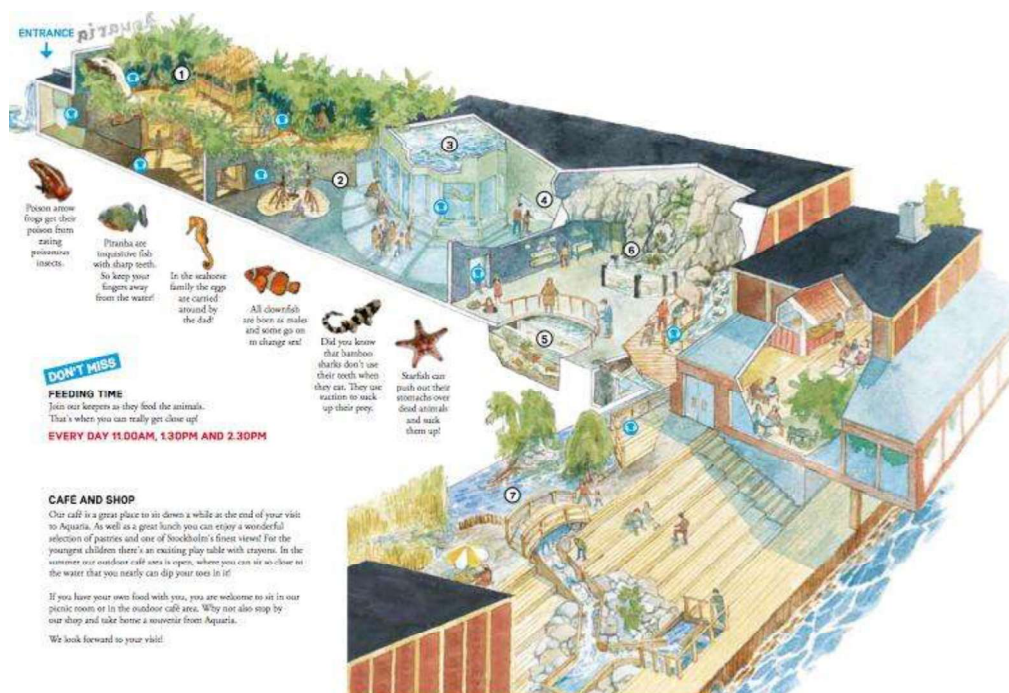


Figura 2.38 – Esquema do *Aquaria Vattenmuseum*, criado em 1990 (Estocolmo, Suécia)
(Fonte: SETHIN SWEDEN, 2012).



Figura 2.39 – Vista do *Berlin Zoo Aquarium*, construído em 1919 (Berlim, Alemanha)
(Fonte: WIKIMEDIA, 2012).

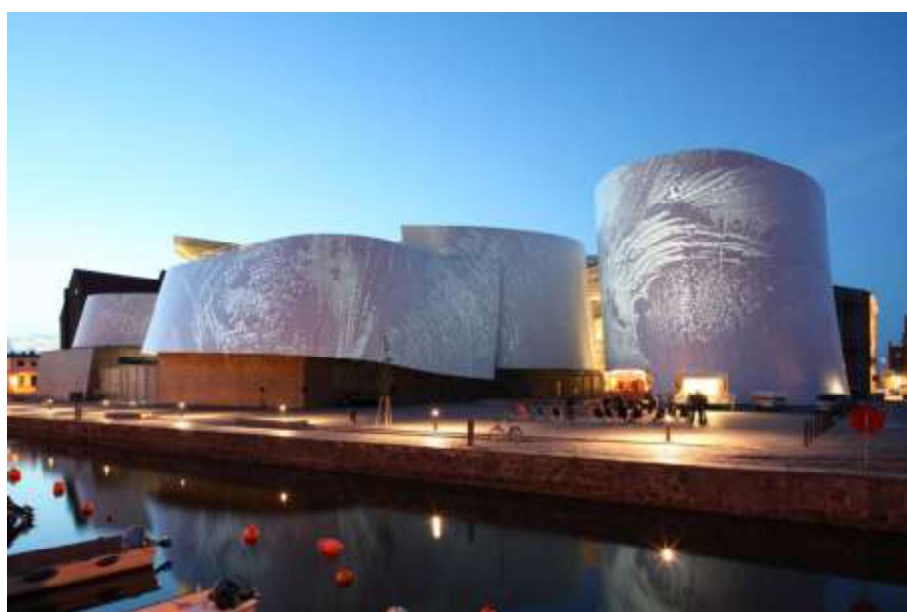


Figura 2.40 – Vista do *Ozeanum*, inaugurado em 2008 (Stralsund, Alemanha)
(Fonte: CREATIVE GERMANY, 2010).



Figura 2.41 – Vista do *Oceanário de Lisboa*, construído em 1998 (Lisboa, Portugal)
(Fonte: LISBOA PATRIMONIO CULTURAL, 2013).



Figura 2.42 – Vista de *L'Aquarium*, construído em 1995 (Barcelona, Espanha)
(Fonte: WIKIMEDIA, 2013).

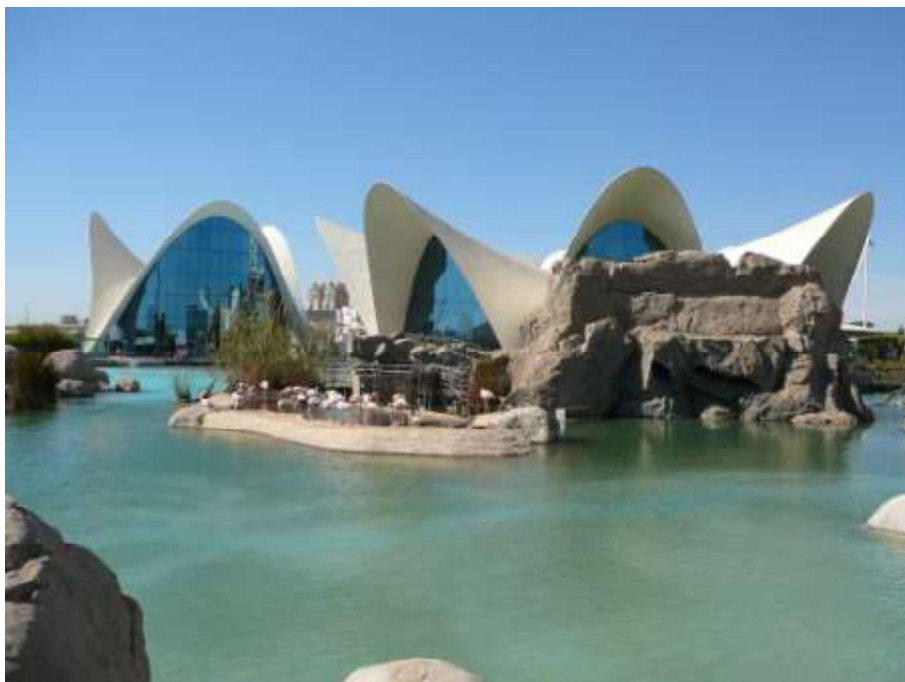


Figura 2.43 – Vista de *L'Oceanogràfic*, inaugurado em 2002 (Valência, Espanha)
(Fonte: FLICKR, 2013b).



Figura 2.44 – Vista do *Acquario Marino*, situado em Trieste (Itália)
(Fonte: CDN, 2013b).



Figura 2.45 – Vista do *Sea-Life Aquarium*, situado em Jesolo (Itália)
(Fonte: WORLD ALL DETAILS, 2013).



Figura 2.46 – Vista do *Aquarium* de Rhodes, construído entre 1934 e 1935 (Grécia)
(Fonte: ICICTE, 2013).



Figura 2.47 – Vista do *Hurghada Aquarium*, à costa do Mar Vermelho (Egito) (Fonte: HURGHADA MUSEUM, 2013).



Figura 2.48 – Vista do *Two Oceans Aquarium*, situado na Cidade do Cabo (África do Sul) (Fonte: PANAESTRADA, 2013).



Figura 2.49 – Vista do *Shanghai Ocean Aquarium*, inaugurado em 2002 (Shangai, China)
(Fonte: ISBIOSTAT, 2013).



Figura 2.50 – Vista do *Beijing Zoo Aquarium*, aberto em 1999 (Beijing, China)
(Fonte: REBECCALUC, 2010).



Figura 2.51 – Mapa turístico do *National Zoo & Aquarium*, situado em Canberra (Austrália)
(Fonte: MAGPIESIGNS, 2013).



Figura 2.52 – Esquema do *Sydney Sea-Life Aquarium*, aberto em 1988 (Austrália)
(Fonte: SYDNEY AQUARIUM, 2013).



3 ANÁLISE DE ESTUTURAS CORRELATAS

Visando fornecer subsídios para a proposta a qual se destina a presente pesquisa, este capítulo apresenta o estudo de 03 (três) casos de obras que possuem certa similaridade com as intenções projetuais que originaram a escolha desse tema como TFG. Optou-se em não abordar nenhum exemplo nacional ou regional, preferindo-se centralizar a pesquisa em edificações internacionais por entender que estas possuam caráter contemporâneo e mais condizente com a tendência desse tipo de programa arquitetônico – aquário, fluvial ou oceanário – em abandonar um conceito tradicional de “zoológico de espécies aquáticas”, ainda bastante frequente nos casos nacionais, a favor da ideia de um centro de lazer, pesquisa e conscientização ambiental.

Para tanto, selecionou-se exemplos europeus, sendo o primeiro a *Cité de l’Océan et du Surf*, localizada em Biarritz, na França; e que consiste em um complexo híbrido de museu, parque e espaço de meditação, o qual conduz os visitantes a explorarem o oceano de forma científica, ecológica e recreativa. A obra foi resultado da parceria entre o arquiteto norte-americano Steven Holl (1947-) e a arquiteta e artista plástica carioca Solange Fabião (1963-). Sua escolha deu-se pelo fato do conjunto ter um forte caráter público, além de servir como ponto de encontro das pessoas que utilizavam diariamente a praia, oferecendo novos usos coletivos.

A segunda obra trata-se do *Fluvial de Mora*; um aquário voltado para a vida em rios situado em um vilarejo que dista 120 km de Lisboa, em Portugal; e realizado por um escritório português associado à uma empresa norte-americana. Construído às margens da Ribeira da Raia, dentro do Parque Rural Gameiro, este fluvial possui tanques isolados para espécies pequenas e médias, além de um viveiro para lontras e um lago externo que reúne animais livres, os quais se concentram em determinadas épocas do ano no local. Por fim, o terceiro caso não é especificamente um projeto, mas o edital e resultado de um concurso recente para um aquário que deve ser construído até 2019 na cidade suíça da Basileia. Embora vencido por um escritório local, o *Boltshauser Architekten*, o concurso contou com a participação de grandes nomes da arquitetura internacional, entre os quais Bernard Tschumi (1944-) e Zaha Hadid (1950-), além de outros.

3.1 *Cité de l’Océan et du Surf* (Biarritz, França)

Vencedor de um concurso internacional realizado em 2005¹, o projeto da *Cité de l’Océan et du Surf* – ou, em português, *Museu do Oceano e do Surfe* – foi resultado da parceria entre o escritório norte-americano de arquitetura de Steven Holl (1947-) e a arquiteta e artista plástica brasileira Solange Fabião (1963-). Inaugurado em junho de 2011, na cidade costeira de Biarritz, pertencente à região da Aquitânia, na França, o projeto tem seu desenho com linhas côncavas justificado através do conceito é expressão do conceito *under the sky/under the sea* (“sob o céu/no fundo do mar”) (PAULA, 2011).

Biarritz está localizada no sudoeste da França, perto da fronteira com a Espanha e ao longo da Costa Basca; e pertence ao departamento francês dos Pirineus Atlânticos (Fig. 3.1). A cidade, com pouco mais que 25.300 habitantes, foi construída no topo de uma cadeia de colinas ao longo da costa, estando cercada por diferentes praias de areia fina, como a *praia grande* e o *porto dos pescadores*. De acordo com Steven Holl *apud* Paula, no *site* da Arcoweb (2011), Biarritz é o principal destino de surfe na Europa, tendo sua cultura local incorporada ao edifício através de dois blocos (“pedregulhos de vidro”), que ligam a construção às duas pedras – ou rochedos do mar, por analogia –; e configuram a circulação interna do conjunto (Figs. 3.2 e 3.3).

Destinado a abrigar um museu para apresentar tanto o surfe quanto o oceano – e o seu papel no lazer, na ciência e na ecologia –, o projeto é definido por uma imensa área externa, que começa na praia e se estende no sentido leste-oeste, e por um conjunto composto de pavimentos subterrâneos e dois blocos externos que reúnem todos os ambientes do programa, como os espaços expositivos (PAULA, 2011; p. 1).

Ainda conforme a mesma fonte, a convexidade do espaço “sob o céu” define o caráter do pátio externo principal, denominado *Place de l’Océan*, enquanto um teto estrutural côncavo molda os andares inferiores, na área chamada “no fundo do mar”. Externamente, o projeto conecta-se ao relevo local à medida que, desde a orla, estende-se como uma praça em suave aclave. “A integração precisa entre o projeto e a topografia dá à construção uma identidade única”, diz Holl (PAULA, 2011; p. 1).

¹ Este concurso contou com a participação de grandes nomes da arquitetura internacional e teve como finalistas, além do estúdio vencedor, os escritórios de Bernard Tschumi (1944-) e o casal Enric Miralles (1955-2000) e Benedetta Tagliabue (1963-) (N. autor).

O contato com as áreas urbanas lindeiras, por sua vez, é totalmente aberto, mas delimitado por elevações que seguem até a construção central como um imenso pátio, forrado por vegetação rasteira típica da região [...] Internamente, a identidade da construção é notada desde o *lobby* de acesso e as rampas que cruzam os pavimentos subterrâneos e oferecem uma ampla visão da superfície curva da cobertura, animada por projeções de luz e imagens em movimento (PAULA, 2011; p. 1).

O *site* Architizer (2011) apresenta um texto fornecido pelo escritório de Steven Holl onde se explica a criação do museu desde seus objetivos até sua concepção, destacando a importância do seu papel a respeito da conscientização sobre o oceano e o surfe em questões práticas de lazer e pesquisa. No sentido do oceano, o espaço a oeste desenvolve-se em um eixo até o mar, com as bordas levemente curvadas, o que conecta a forma com a paisagem. Esse espaço aberto, pavimentado e integrado à vegetação pode receber festivais e eventos diários ligados aos espaços do museu. Já os blocos envidraçados reúnem comércio (loja), saguão, auditório e espaços expositivos, além da circulação vertical, uma cafeteria e um espaço denominado pelos arquitetos de “Quiosque do Surfista”; principal ponto de encontro dos locais (Figs. 3.4 a 3.12).

São ao total 38.000 m² e, de acordo com seus autores, a concepção do conjunto arquitetônico premiado² – “o principal elemento da construção” – nasceu de dois rochedos no mar, exatamente na direção da gleba onde está o museu (Fig. 3.13). Acessíveis pelo *lobby* que conecta o nível da rua ao museu, os dois blocos de vidro também têm entradas pelo pátio externo, que é o principal ponto de encontro do conjunto, especialmente em sua porção sudoeste, onde uma área foi planejada para a prática de skate com *half pipe* (rampa profissional em formato de U).

Segundo o escritório de Steven Holl (2013) existem duas formas de acessar esse núcleo principal: um deles através do *lobby* principal, que se encontra no nível da rua; e o outro diretamente sobre a área aberta principal, que possui a seção côncava mais intensa, representando o “sob o céu”. Pelo interior também é possível perceber a curvatura, nesse ângulo, convexa, representando o “no fundo do mar”, que já é percebido desde a entrada coberta e continua pela exposição recebendo projeções animadas fortificando o caráter didático da edificação (DEZEEN, 2011).

² Graças a esta obra, o escritório de Steven Holl recebeu diversos prêmios, tais como: o *Emirates Glass LEAF Award* (2011); o *USA Annual Design Review* (2011) e o *American Architecture Award* (2012) (STEVEN HOLL, 2013).

Sob a superfície principal, no pavimento intermediário, uma passarela conecta o saguão do auditório aos espaços expositivos que ocupam o andar inferior do museu, além de uma loja do museu. No terraço sobre o museu, foram instalados um restaurante e um mirante de onde se pode ver a praia, o oceano e os rochedos. Toda a área interna é equipada com piso elevado, sendo a área externa pavimentada com pedra portuguesa e vegetação rasteira.

De acordo com Paula (2011), o edifício de concreto armado é revestido externamente por concreto branco texturizado com agregados do sul da França (Fig. 3.14); e o exterior é marcado por grandes panos de vidro duplo com função termoacústica, cujo acabamento é em *acid-etched* (feito com ácido que dá um aspecto jateado) (DEZEEN, 2011).

Separados por divisórias de *drywall*, os espaços internos têm piso em carpete de madeira elevado, o que permite maior flexibilidade para a passagem da fiação elétrica e a montagem e desmontagem das mostras (Fig. 3.15). O pátio, por sua vez, combina vegetação rasteira típica da região e piso de pedra portuguesa. Conforme Holl *apud* Paula (2011), “escolhemos esse revestimento porque ele se adapta perfeitamente à forma curva da praça, além de combinar com o branco da fachada e ser um material que permite à grama crescer em seus entremeios” (p. 1).



Figura 3.1 – Localização geográfica da cidade de Biarritz, região da Aquitânia, na França (Fonte: MAPZONES, 2013; adaptado).

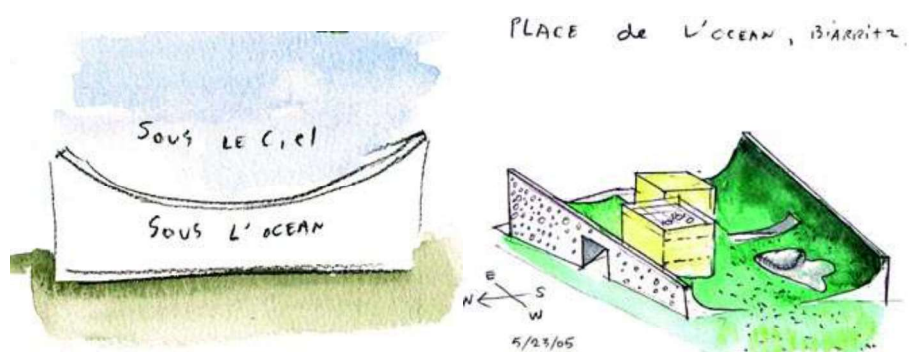


Figura 3.2 – Partido arquitetônico da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: STEVEN HOLL, 2011).



Figura 3.3 – Vistas externas da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCHITIZER, 2013; DEZEEN, 2011).

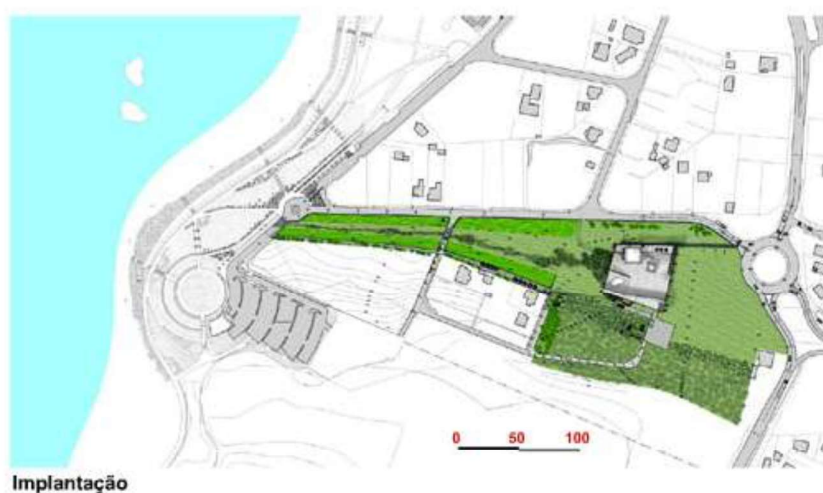
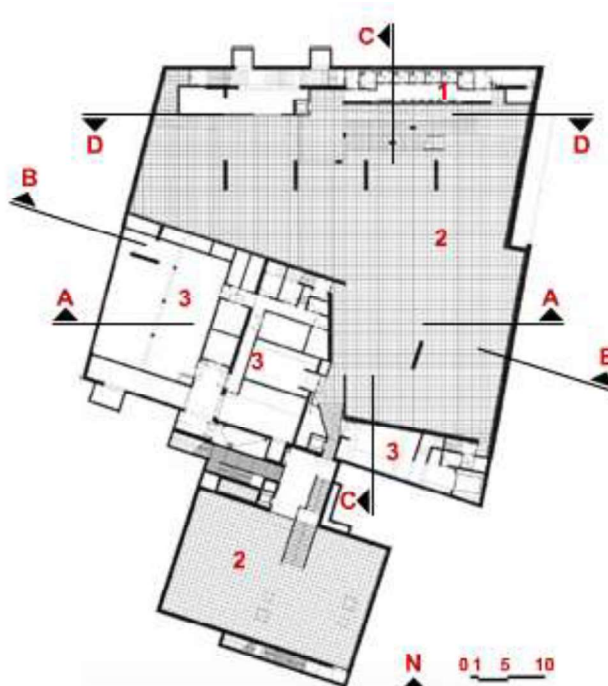


Figura 3.4 – Implantação da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCOWEB, 2011).



Nível 17,50

1. WC / 2. Espaços expositivos / 3. Administração

Figura 3.5 – Planta do pavimento inferior da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCOWEB, 2011).

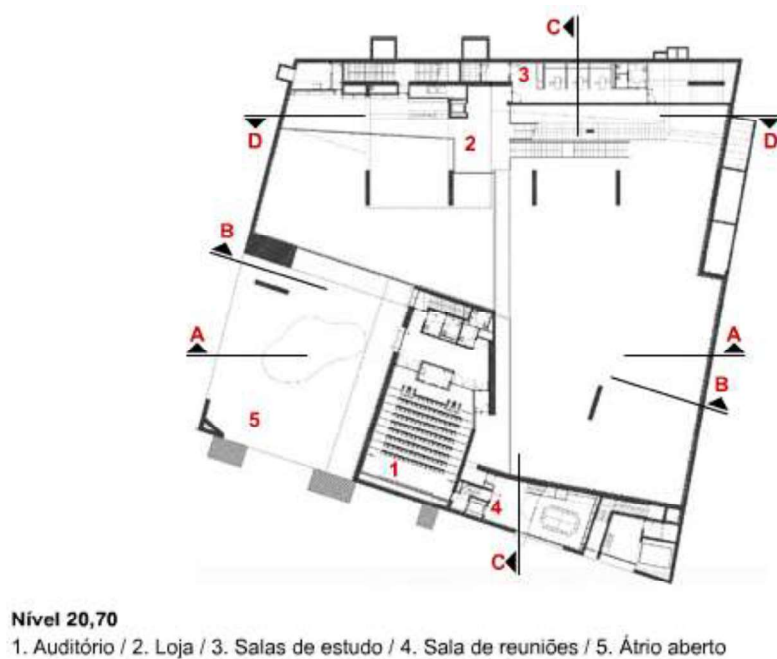


Figura 3.6 – Planta do pavimento intermediário da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França) (Fonte: ARCOWEB, 2011).

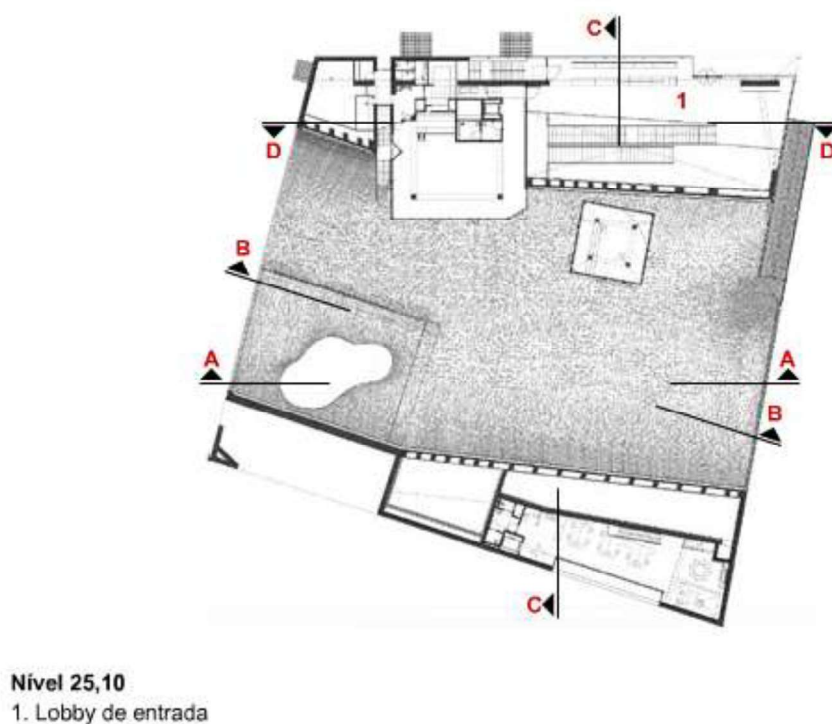
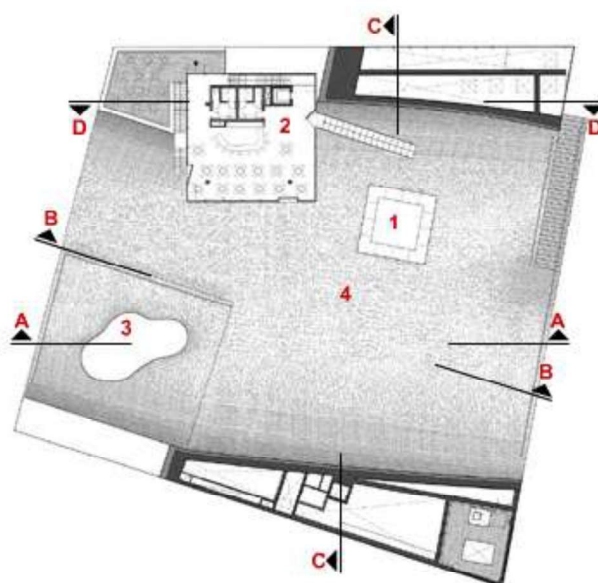


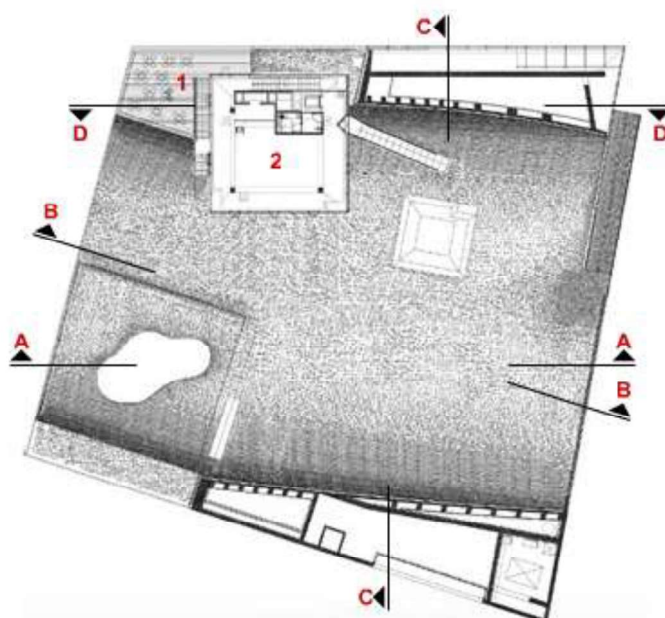
Figura 3.7 – Planta do pavimento térreo da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França) (Fonte: ARCOWEB, 2011).



Nível 27,50

1. Quiosque do Surfista / 2. Cafeteria / 3. Área para skate / 4. Pátio

Figura 3.8 – Planta do primeiro pavimento superior da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCOWEB, 2011).



Nível 28,70

1. Restaurante / 2. Mirante

Figura 3.9 – Planta do segundo pavimento superior da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCOWEB, 2011).

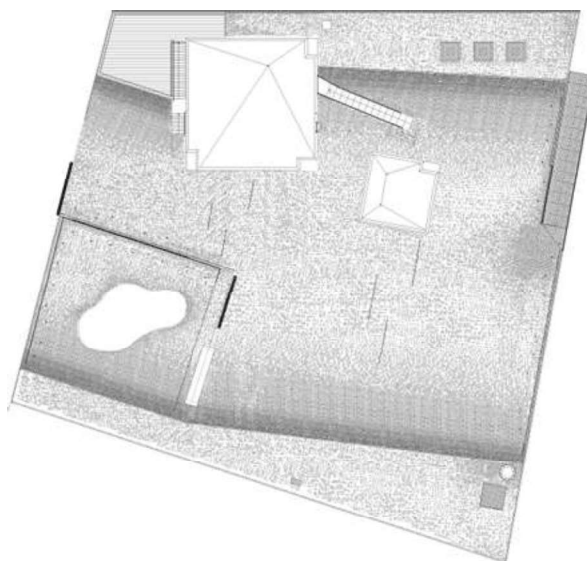
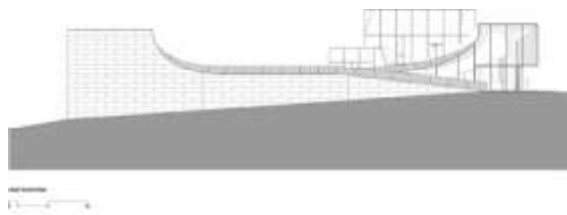


Figura 3.10 – Planta da cobertura da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: DEZEEN, 2011).

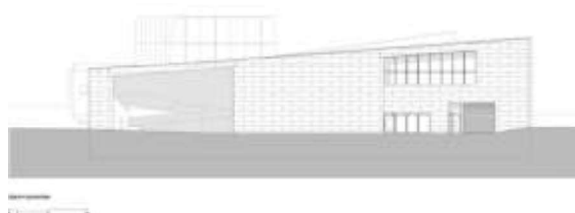
Norte



Leste



Sul



Oeste

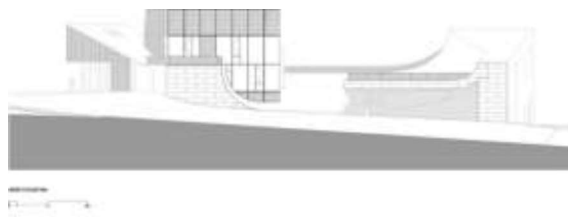


Figura 3.11 – Elevações da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: DEZEEN, 2011).

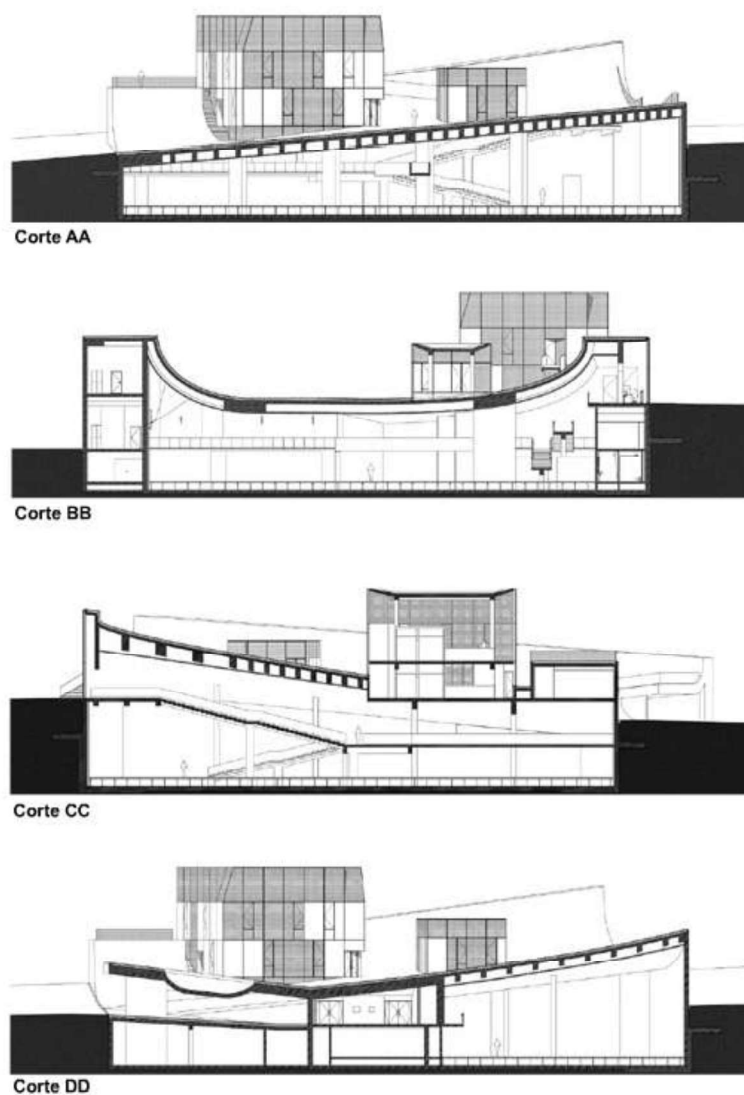


Figura 3.12 – Cortes da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCOWEB, 2011).



Figura 3.13 – Perspectiva geral e detalhe da estrutura em concreto armado
(Fonte: STEVEN HOLL, 2011).



Figura 3.14 – Vista externa da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARQUITETURA PARALELA, 2013; adaptado).

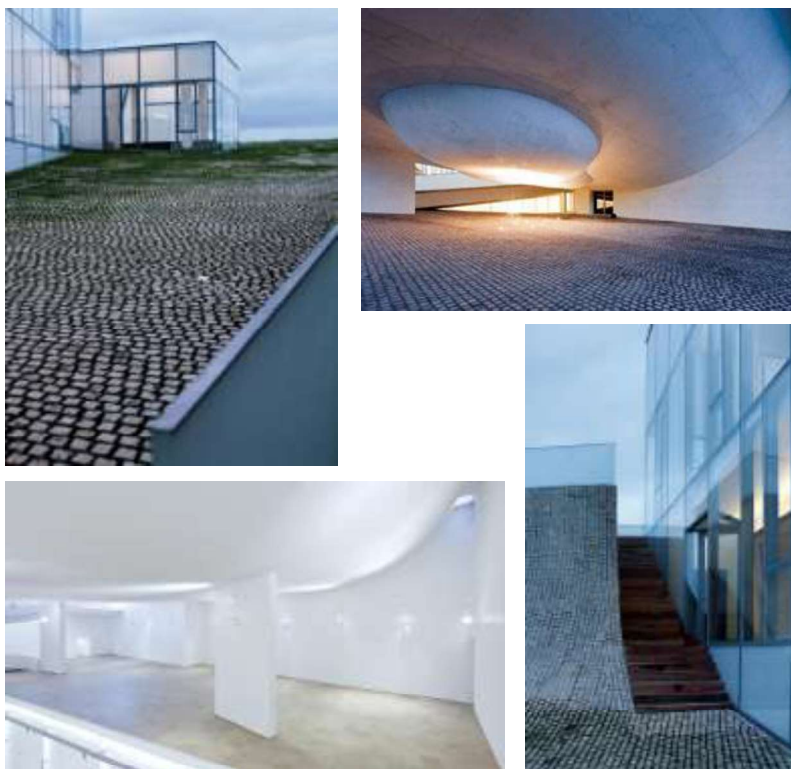


Figura 3.15 – Vistas externas e internas da *Cité de l'Océan et du Surf* (Biarritz, França)
(Fonte: ARCOWEB, 2011).

3.2 Fluviário de Mora (Évora, Portugal)

Criado pelo escritório português *Promontório Architectos*³, o Fluviário de Mora localiza-se no distrito de Évora, região do Alentejo, em Portugal, nos arredores de uma pequena cidade, Mora (Fig. 3.16), que possui não mais que 2.500 habitantes. Situa-se na freguesia do Cabeção, junto ao *Parque Ecológico do Gameiro*, a cerca de 120 km de Lisboa. Este parque consiste em um amplo complexo de lazer constituído por uma praia fluvial, um clube náutico, um parque de campismo e área de piqueniques, além do citado fluviário, premiado em diversas ocasiões⁴.

Segundo o *síte Europa* (2013), a região de Mora sofria com o exôdo rural e a queda da economia, alcançando o maior índice de desemprego de Portugal. Tendo isto em vista, a edificação de um fluviário serviu, além de incentivo ao desenvolvimento educacional e científico da localidade, para repercutir economicamente na região. A construção do Fluviário de Mora – o maior aquário de água doce na Europa e o terceiro do gênero no mundo – na margem esquerda da Ribeira do Raia fez parte de um conjunto de iniciativas co-financiadas pelo FUNDO EUROPEU DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL – FEDER, visando valorizar o patrimônio natural da região e promover seu incremento socioecômico.

Fruto de um protocolo assinado em Fevereiro de 2004 entre o Presidente da Câmara de Mora e o Oceanário de Lisboa, o projecto visava essencialmente objectivos científicos e educativos, mas augurava também repercussões económicas substanciais para a comunidade local, graças ao importante pólo de atracção que representa e às actividades de turismo, comércio, artesanato e lazer que é suposto gerar (EUROPA, 2013, p. 1).

³ O estúdio do *Promontório Architectos* é formado pelos seguintes arquitetos: João Perloiro, João Luís Ferreira, Paulo Perloiro, Paulo Martins Barata e Pedro Appleton; todos portugueses. O projeto em questão foi desenvolvido em colaboração com a empresa *Cosestudi*, sediada em Boston MA (EUA), especializada em arquitetura e biologia marinha e que mantém parcerias com o escritório português em diversas propostas internacionais para aquários (N. autor).

⁴ O Fluviário de Mora recebeu vários prêmios nacionais e internacionais pelo seu projeto arquitetônico, constando entre os quais: Melhor Museu do Ano (2007), oferecido pela Associação Portuguesa de Museologia; Menção para Melhor Obra de Arquitetura (2008), recebida na IV Bienal Ibero-americana de Arquitetura e Urbanismo; e o *International Architecture Awards for the Best New Global Design* (2008), oferecido pelo *Chicago Athenaeum* (EUA). Além disso, foi candidato ao Prêmio Mies van der Rohe de 2007, considerado o mais importante do gênero na Europa (FLUVIÁRIO DE MORA, 2013).

Inaugurado em 21 de março de 2007, após uma vasta campanha de informação, tanto nos meios de comunicação portugueses como na Estremadura espanhola vizinha, o edifício foi exteriormente concebido de forma a evocar as granjas tradicionais da região de Évora, integrando-se assim à paisagem rural (Fig. 3.17). No interior, reúne um complexo de aquários e terrários de exposição permanente, concebido e equipado de modo a permitir a criação e observação de perto de dezenas espécies de peixes, batráquios, répteis ou mamíferos de meios fluviais nos seus biótopos naturais reconstituídos o melhor possível, desde a nascente até à foz (EUROPA, 2013).

Custando mais de seis milhões de euros e atingindo mais de 100.000 visitantes em apenas seis meses de funcionamento, a edificação possui seu partido evocando os celeiros rurais do Alentejo, tendo sido pensada como um volume compacto e monolítico, protegido do sol por um conjunto de finos pórticos equidistantes em pré-fabricados de concreto armado branco com vãos de 33 m (Fig. 3.18). No interior, este pequeno hangar alberga um complexo santuário de água em constante movimento através de diferentes habitats de água doce (FLUVIÁRIO DE MORA, 2013).

A setorização do projeto é simples, dividindo-se basicamente em dois pavimentos. O térreo serve de acesso e abriga toda a área expositiva, didática e administrativa, enquanto o subsolo abriga o pavimento técnico com equipamentos de controle de água e ambiente, além de laboratórios, locais de quarentena, preparo de alimentos, área de funcionários e logística. Além de espaços expositivos, o fluvário conta também com auditório, sala de aula, cafeteria e uma loja de artigos relacionados ao Município, à exposição e ao parque ecológico onde está inserido e existe um clube de pesca e *camping* (Figs. 3.19 a 3.22).

De acordo com o *site* da instituição, a exibição é composta por várias categorias, as quais estão descritas sumariamente. A exposição “Percurso de um rio” inicia o circuito apresentando várias espécies típicas de rios ibéricos, algumas ameaçadas e outras já não encontradas em habitats naturais (Fig. 3.23). Nesse setor, é feita a simulação da vida de um rio da nascente até a foz, por meio de tanques dispostos em um traçado característico e natural, simulando diferentes fluxos de água e até concentração de sal específica (FLUVIÁRIO DE MORA, 2013).

À entrada, uma frase chama a atenção: ‘Um rio é um ser vivo, um ser dotado de energia, de movimento, de transformações’. Na nascente as águas estão agitadas, mas na zona do leito tornam-se mais calmas (SILVA, 2013, p. 3).

Após esse percurso, segundo o *site* do Fluviário de Mora (2013), o tanque de lontras é apresentado ao público, logo antes de seguir ao percurso externo, chamado de “Percurso do lago”. Trata-se de uma passarela não coberta que se desenvolve em um percurso fragmentado sobre um lago natural, de águas escuras, onde vivem em liberdade carpas, patos e cisnes, além de insetos, mamíferos e aves de diferentes espécies que frequentam o lago ocasionalmente (Fig. 3.24). O retorno ao interior da edificação conduz diretamente à “Sala Saramugo”, que leva o nome da pequena espécie de peixe local que corre risco de extinção. Esta sala é composta por tanques menores e servem de viveiro para crustáceos, répteis, anfíbios e também insetos (Fig. 3.25).

A exposição seguinte chama-se “Habitats exóticos”, onde se encontram variedades de espécies de outros lugares do mundo, como a Amazônia e a África. O percurso da visita é finalizado em uma sala multimídia (Fig. 3.26) onde os visitantes podem utilizar telas sensíveis ao movimento e interagir com o material exposto (FLUVIÁRIO DE MORA, 2013).

Devido à necessidade de se criar sombreamento constante para combater os efeitos do intenso sol da região, o prédio foi projetado com um invólucro composto por vários “pórticos” em concreto pré-fabricado, os quais estão espaçados lado a lado, criando em conjunto com o vento local um sistema de ventilação natural, o qual reduz os gastos com energia e aumenta a umidade e bem estar de plantas e animais. Dentro desta “casca”, encontram-se uma série de caixas que abrigam todo o programa já descrito. Ao contrário do exterior, as áreas de exposição da edificação tendem a ser mais escuras e apagadas, de modo a minimizar os efeitos dos raios ultra-violetas (UV) sobre a exposição viva (ARCHDAILY, 2008).

A água utilizada no fluviário, segundo o material de divulgação do escritório que foi autor do projeto, Promontorio (2013), é retirada do próprio terreno, sendo bombeada para um tanque e, depois de utilizada, tratada e devolvida ao meio. Todas as exposições possuem uma galeria de monitoramento de água logo abaixo; e o prédio é apoiado em um “pedestal” de concreto armado, onde são apoiados os

“arcos” em concreto e os volumes do programa, todos construídos em blocos de alvenaria. As esquadrias são em MDF e perfis de aço (PROMONTORIO, 2013).

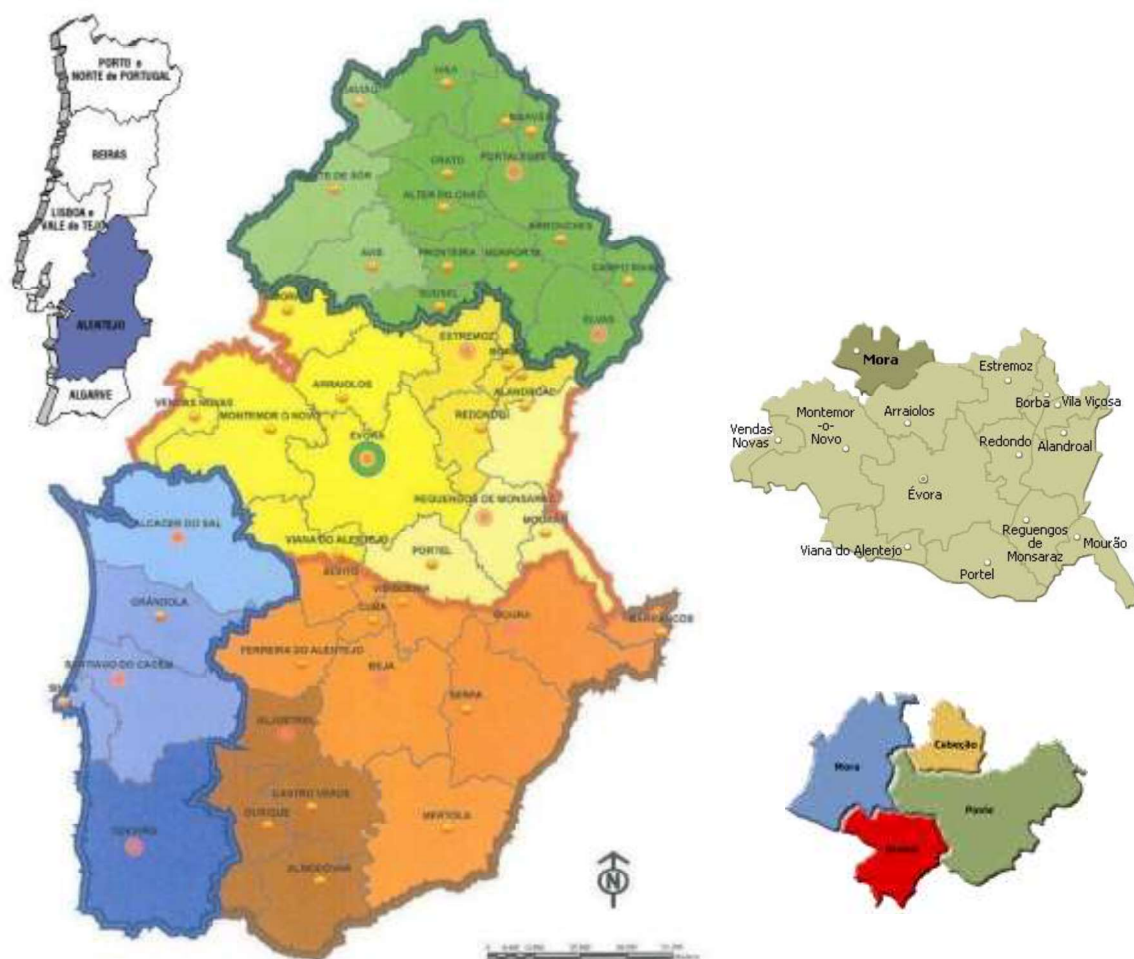


Figura 3.16 – Localização geográfica da cidade de Mora, região do Alentejo (Portugal)
(Fonte: PLANICIEDOURADA, 2013; MORA, 2013).



Figura 3.17 – Vista do Fluviário de Mora, que evoca as granjas tradicionais da região (Fonte: ARCHDAILY, 2008).



Figura 3.18 – Vista interna do Fluviário de Mora: Pórticos em concreto pré-fabricados (Fonte: ARCHDAILY, 2008).



Figura 3.19 – Fluviário de Mora: Inserção do projeto no terreno (Portugal)
(Fonte: ARCHDAILY, 2008).

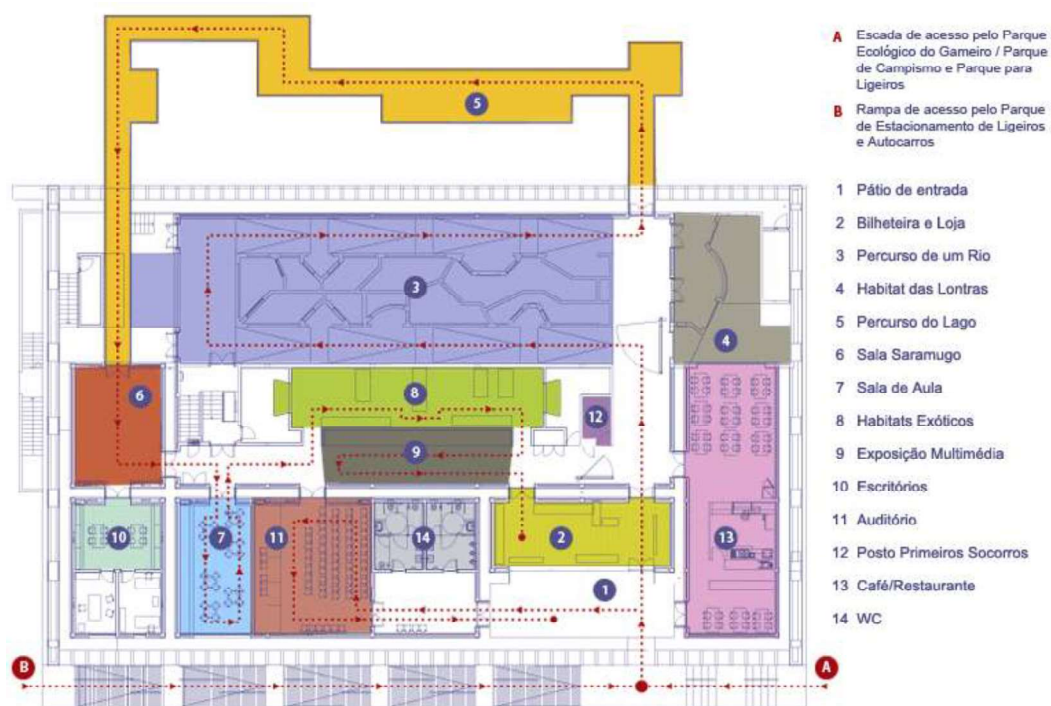


Figura 3.20 – Fluviário de Mora: Planta setorizada da exposição (Portugal)
(Fonte: CONCEICAO FERREIRA75, 2013).

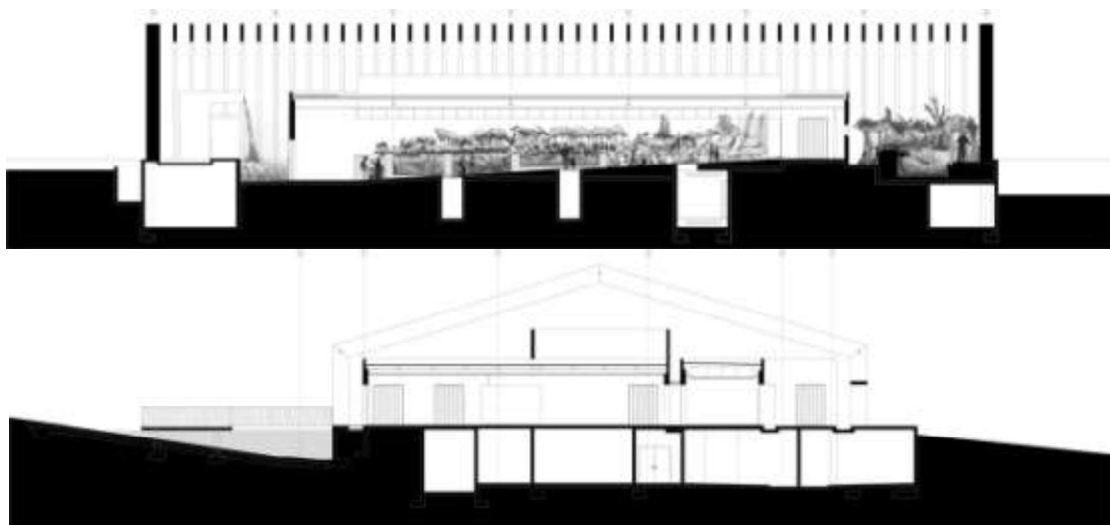


Figura 3.21 – Fluviário de Mora: Cortes longitudinal e transversal (Portugal)
(Fonte: ARCHDAILY, 2008).



Figura 3.22 – Fluviário de Mora: Fachada leste e detalhe dos pórticos (Portugal)
(Fonte: ATHEANAEUM, 2008; ARCHDAILY, 2008).



Figura 3.23 – Fluviário de Mora: Exposição “Percurso de um Rio” (Portugal)
(Fonte: FLUVIARIO DE MORA, 2010).



Figura 3.24 – Fluviário de Mora: Exposição “Percurso do Lago” (Portugal)
(Fonte: ARCHDAILY, 2008).



Figura 3.25 – Fluviário de Mora: Sala Saramugo (Portugal)
(Fonte: ARCHDAILY, 2008).

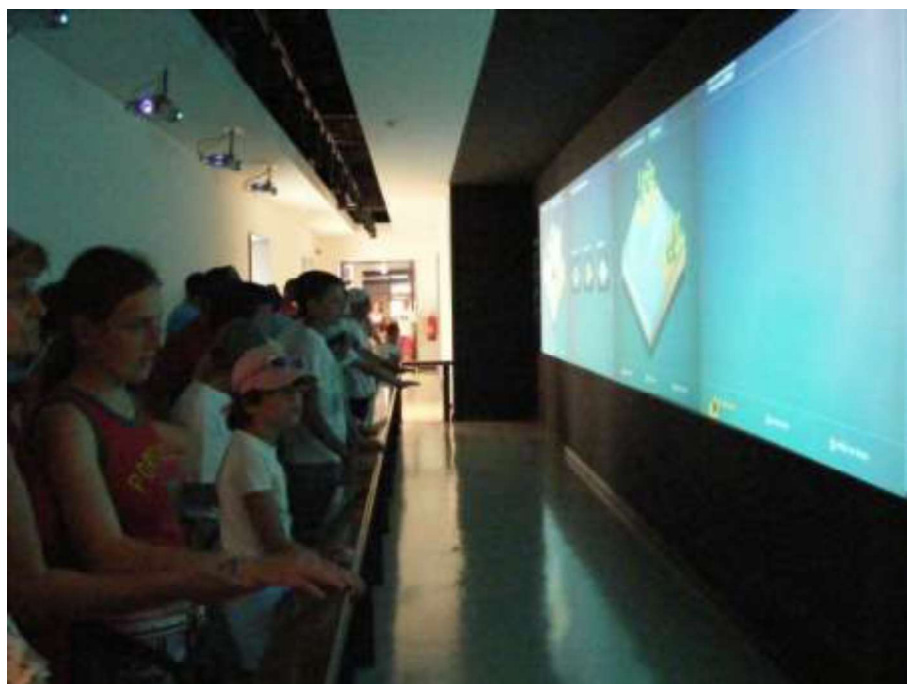


Figura 3.26 – Fluviário de Mora: Sala Multimídia (Portugal)
(Fonte: FLUVIARIO DE MORA, 2010).

3.3 Concurso para Aquário (Basileia, Suíça)

Este estudo de caso não é especificamente sobre um projeto, mas sobre o edital e resultado de um concurso recente para um aquário que deve ser construído até 2019 na Basileia, situada na Suíça. O vencedor do concurso foi um escritório local, *Boltshauser Architekten*, mas contou com participações de nomes consagrados da arquitetura mundial, tais como: Bernard Tschumi (1944-), Zaha Hadid (1950-), David Chipperfield (1953-), o escritório de Günter Behnisch (1922-2010) e o estúdio MVRDV⁵. A escolha desse caso deu-se pelo fato deste oceanário estar inserido na região central de uma cidade não costeira. A cidade de Basel ou Basileia é cortada pelo rio Reno, porém, ao contrário de que acontece com Curitiba, o rio local é levado em consideração na estrutura da cidade. O prédio deverá ser parte integrante do já existente zoológico, considerado importante pela grande quantidade de espécies raras.

Basileia situa-se na fronteira suíça entre França e Alemanha (Fig. 3.27); e conta com uma população de pouco mais que 176.000 habitantes. A notícia divulgada pelo *site* Swissinfo, da autoria de Gigon (2010), antes mesmo do lançamento do concurso propriamente dito, já trazia alguns questionamentos e estranhamento da população quanto à construção de um aquário marinho em uma cidade que se situa a 500 km do mar. O doutor em biologia marinha – e desde então responsável pela criação do oceanário – Thomas Jermann defendia a ideia:

Que a Basileia não esteja próximo ao mar é um pouco a piada histórica [...] Mas também é o lema da cidade – Basileia está à beira-mar – graças ao Reno, que nos liga diretamente com o Mar do Norte (JERMANN *apud* GIGON, 2010, p. 1).

Outro empecilho inicial foi o terreno escolhido, já que se tratava de zona de interesse de expansão do Museu de História Natural. Contudo, como a proposta era consistente e o terreno, contíguo ao zoológico já existente, o ministro da cultura da Basileia, Guy Morin, anunciou na época que, se fossem realizáveis ambos os projetos, daria preferência ao *Ozeanium* – como é chamado o aquário –, desde que

⁵ MVRDV é um escritório holandês de arquitetura, constituído em 1993 e cuja designação é composta pelas iniciais do sobrenome de seus componentes, ou seja: Winy Maas (1959), Jacob van Rijs (1964) and Nathalie de Vries (1965). Maas e Van Rijs tinham acabado de sair do estúdio do OMA (*Office for Metropolitan Architecture*), situado em Rotterdam e criado por Rem Koolhaas (1944-) em 1975; e De Vries vinha do MECANOO; escritório formado por Francine Houben (1955-) em Delft em 1983, no qual participou Erick van Egeraat (1956-) até 1995 (N. Autor).

provados os financiamentos da construção e da gestão, com o adendo de possuir um forte caráter pedagógico – condição esta defendida por Stéphane Hénard, co-fundador do *Centre de la Mer Nausicaa*, em Bolougne-sur-Mer; cidade ao norte francês. Hénard explica que, tanto na França como em toda a União Europeia, os zoológicos possuem a função de educar as pessoas, sendo que as instituições que não cumprem tal premissa sofrem sanções, ainda mais pelo fato fazer parte das aspirações do visitante aprender com o passeio (GIGON, 2010).

Thomas Jermann ia além, afirmando ser o projeto, sobretudo, uma necessidade, pois, segundo ele:

Estima-se que até 2050, 80% da humanidade viverá às margens de um oceano, ou pelo menos distante não mais do que 80 quilômetros do mar. É necessário mostrar como utilizar esses recursos naturais sem os destruir, de mostrar também como a natureza os utiliza de maneira durável e como nós podemos imitá-la. E isso é urgente! (JERMANN *apud* GIGON, 2010, p. 1).

O concurso foi organizado pelo próprio Zoológico da Basileia, o *Zolli*, segundo o *site* Bustler (2010), do qual 55 escritórios participaram da primeira etapa de avaliação, tendo sido escolhidos 15 para enviar uma proposta mais elaborada. O projeto escolhido pelo júri – denominado *Seacliff* e da autoria do escritório de *Boltshauser Architekten*, sediado em Zurique (Suíça) – destacou-se por ser um volume compacto e mais adequado ao ambiente urbano (ARCHDAILY, 2012; DESIGNBOOM, 2012).

Orçada em cerca de 57 milhões de libras e prevista para estar concluída em 2019, de acordo com o *site* AAS Architecture (2012), o projeto vencedor caracteriza-se por enterrar grande parte do programa de exposição e áreas técnicas, reduzindo o volume externo e adaptando-se melhor ao contexto da cidade e do entorno (Fig. 3.28). Um dos jurados do concurso, Fritz Schumacher, elogiou todas as soluções propostas, tanto em relação ao programa como ao terreno, mas acredita que o conceito do *Seacliff* era mais condizente com a imagem já cultivada pelo zoológico. Devido à sua linguagem monolítica, o edifício parece misterioso quando visto de fora. Seu interior é parcialmente revelado por meio de aberturas na fachada, intrigando e convidando os transeuntes a se tornarem participantes da exploração através dos oceanos do globo terrestre (Figs. 3.29 a 3.33). Uma variedade distinta de materiais revela-se no decorrer do percurso, aumentando o valor e significado em cada parte da visita (ARCHITIZER, 2012; BOLTSHAUSER, 2012; BARNHART, 2013).

Quando for aberto ao público, o *Ozeanarium Zoo Basel* será capaz de expor recifes de corais, tubarões, polvos gigantes e espécies luminosas no centro da cidade. O acabamento das fachadas será feito com um material composto de argila e cinzas vulcânicas, mantendo a estética do prédio icônico do zoológico (Fig. 3.34). Nathan Barnhart (2013) comenta positivamente o desenvolvimento profissional obtido pela sua participação na função de gerente de projeto nesse concurso, destacando também a participação do arquiteto Cam Crossley, através de seu escritório e da empresa ADVANCED AQUARIUM TECHNOLOGIES – ATT, para o desenvolvimento da proposta⁶. A ATT também conduziu o projeto *The Blue Cave*, do escritório da arquiteta Zaha Hadid (Fig. 3.35), que foi o terceiro colocado no mesmo concurso (ZOOBASEL, 2012).

Segundo o *site* do Zoo Basel (2012), a proposta premiada em segundo lugar também obteve uma repercussão tão boa quanto o primeiro colocado: trata-se do projeto chamado *Watergate*, resultado de uma parceria entre os escritórios *HFF Architects* e *Burckhardt+Partner*, ambos suíços. Assim como o projeto vencedor, o *Watergate* também foi concebido de forma a dialogar com a escala do entorno. O volume ousado e atraente era uma clara indicação do que a futura atração seria: enriquecedora à cidade e à região central (Fig. 3.36).

A cobertura e as fachadas são homogêneas em termos de material e linguagem, formados totalmente de concreto aparente, proveniente de formas irregulares, o que cria um aspecto sedimentar orgânico. A construção possui aberturas circulares de dimensões diferenciadas e permitem aos expectadores externos o vislumbre de pontos específicos das principais exposições (Fig. 3.37). Alguns recuos esféricos foram acrescentados para servirem de viveiro de plantas, aves e pequenos animais (BURCKHARDT+PARTNER, 2013).

⁶ Desde 1987, quando participou da criação do *Underwater World Mooloolaba* – um amplo parque de mamíferos marinhos, oceanário e santuário ecológico situado na *Sunshine Coast* (Queensland, Austrália) –, o escritório *Crossley Architects* já trabalhou em projetos de vários aquários em diversos continentes, especializando-se cada vez mais nesta área. Sua experiência multipremiada inclui a previsão de ambientes dinâmicos que recriam *habitats* originais, os quais exigem soluções estruturais avançadas, sistemas complexos de suporte à vida e efeitos especiais voltados à replicação artificial da natureza, à exposição temática e ao *design* interpretativo e de interação. Um de seus mais recentes trabalhos consiste na assessoria ao *The Blue Planet*, inaugurado em 2013 em Copenhague, na Dinamarca; projeto vencedor de um concurso realizado em 2008 e ganho pelo escritório local 3XN (CROSSLEY ARCHITECTS, 2010; AAT, 2013; DEZEEN, 2013).

Ainda segundo o *site* do escritório Burckhardt+Partner (2013), o percurso explora uma jornada fictícia ao redor do mundo, conhecendo criaturas do fundo do mar em quatro ecossistemas distintos, a saber: Costa Polar, Floresta das Algas, Fundo Azul e Mangues e Corais (Figs. 3.38 a 3.42). A entrada do oceanário, em forma de domo, é aberta por todos os lados; e, ao entrar, já é possível perceber, através de um recorte circular, uma grande massa de água (Fig. 3.43). Embora seja uma área coberta, essa entrada não é térmica nem espacialmente isolada do exterior. Ao fechar a exposição, grades são colocadas apenas para bloquear o acesso. Deste espaço encontram-se rampas que conduzem ao *foyer* de entrada, loja, cafeteria e áreas de exposição temporária: tudo acessível a cadeirantes (EVOLO, 2013).



Figura 3.27 – Localização geográfica da cidade de Basileia (Basel), na Suíça.
(Fonte: LIMECONSULTANCY, 2013).

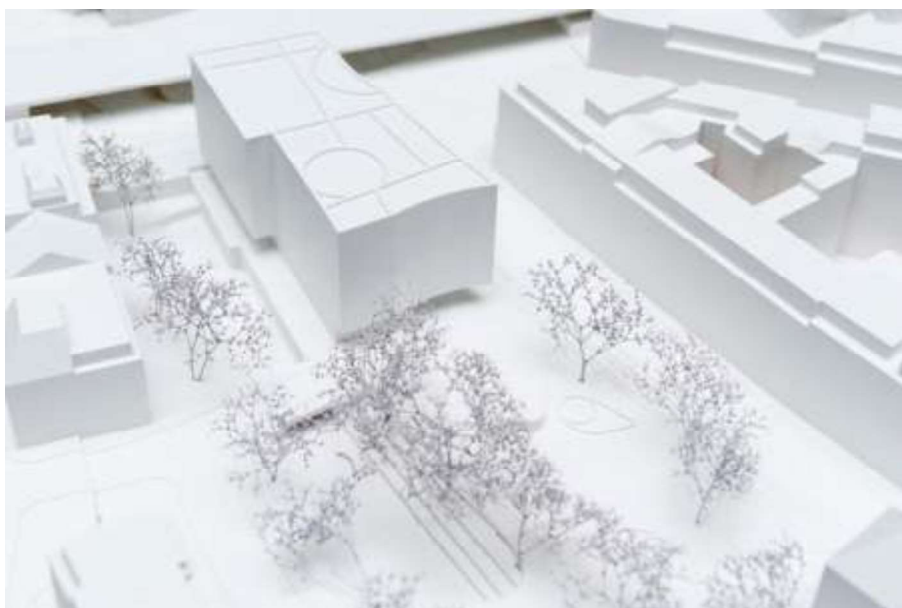


Figura 3.28 – *Boltshauser Architekten*: Volume do edifício *Seaclyff* inserido no entorno (Fonte: DESIGNBOOM, 2012).

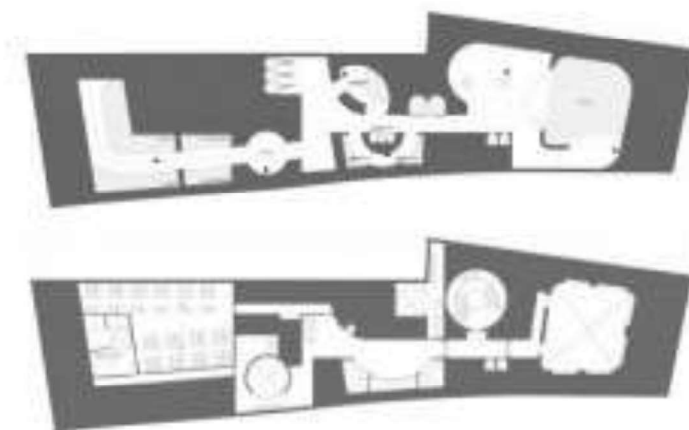


Figura 3.29 – *Boltshauser Architekten*: Planta dos pavimentos enterrados de *Seaclyff* (Fonte: IDEASGN, 2013).

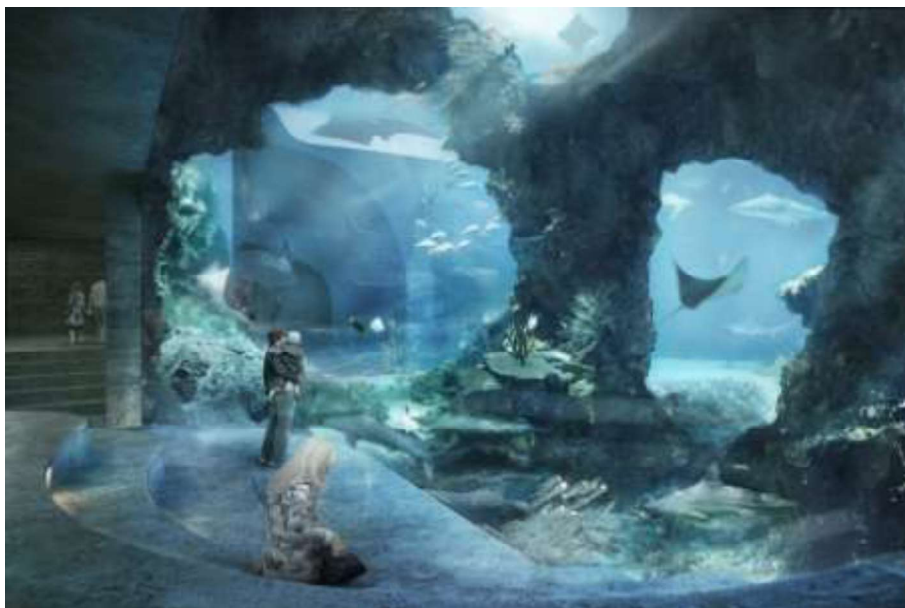


Figura 3.30 – *Boltshauser Architekten*: Tanque de exposição do *Seacliff* (Fonte: NIGHTNURSE, 2013).



Figura 3.31 – *Boltshauser Architekten*: Circulações através dos tanques de exposição do *Seacliff* (Fonte: NIGHTNURSE, 2013).



Figura 3.32 – *Boltshauser Architekten*: Tanque de exposição do *Seacliff* (Fonte: NIGHTNURSE, 2013).



Figura 3.33 – *Boltshauser Architekten*: Ambiente interno com vista para o exterior do *Seacliff* (Fonte: NIGHTNURSE, 2013).



Figura 3.34 – Boltshauser Architekten: Fachada compondo com o entorno do Seaclyff (Fonte: NIGHTNURSE, 2013).



Figura 3.35 – Zaha Hadid: Projeto em terceira colocação, *The Blue Cave* (Fonte: ARCHITIZER, 2012).

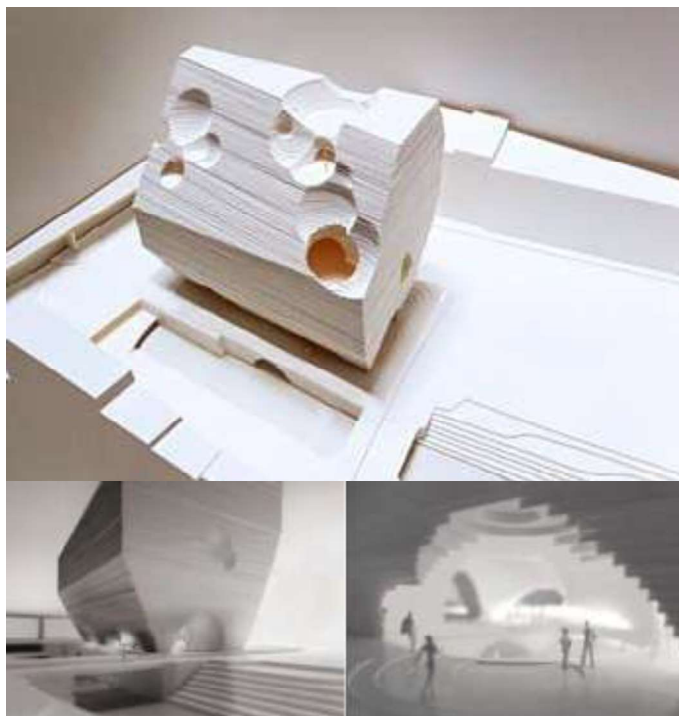


Figura 3.36 – *HFF Architects e Burckhardt+Partner*: Projeto em segunda colocação, *Watergate* (Fonte: METALOCUS, 2012).



Figura 3.37 – *HFF Architects e Burckhardt+Partner*: Vista externa do prédio *Watergate*. (Fonte: EVOLO, 2013).

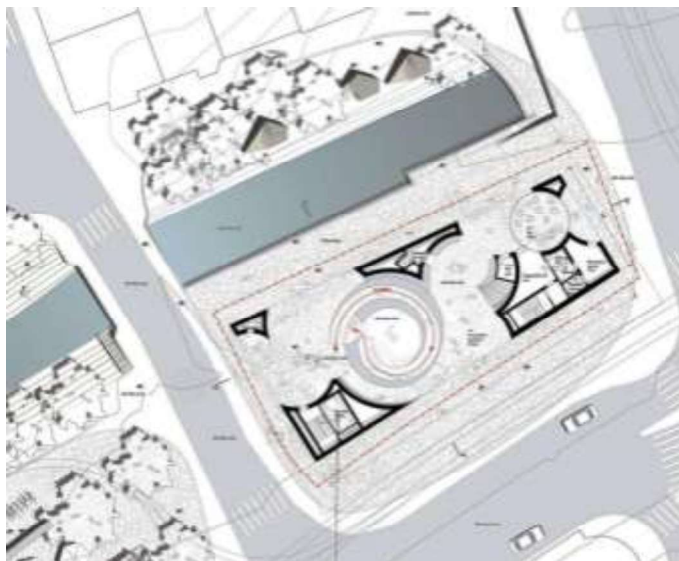


Figura 3.38 – *HFF Architects e Burckhardt+Partner*: Planta do pavimento térreo de *Watergate* (Fonte: METALOCUS, 2012).

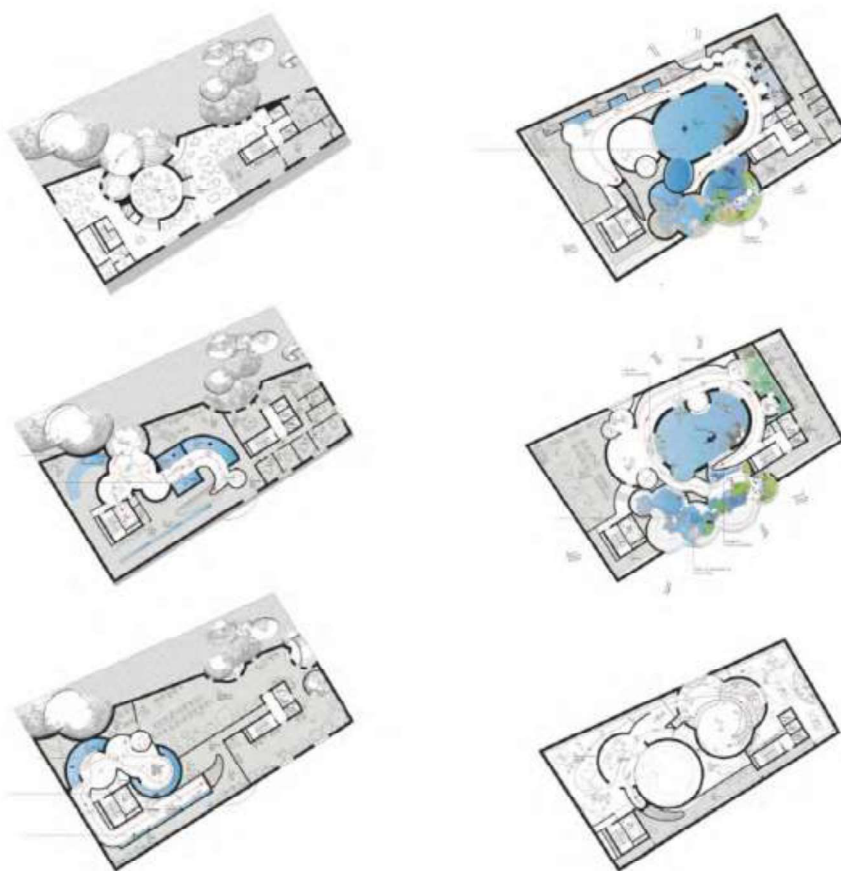


Figura 3.39 – *HFF Architects e Burckhardt+Partner*: Plantas dos pavimentos superiores de *Watergate* (Fonte: METALOCUS, 2012).

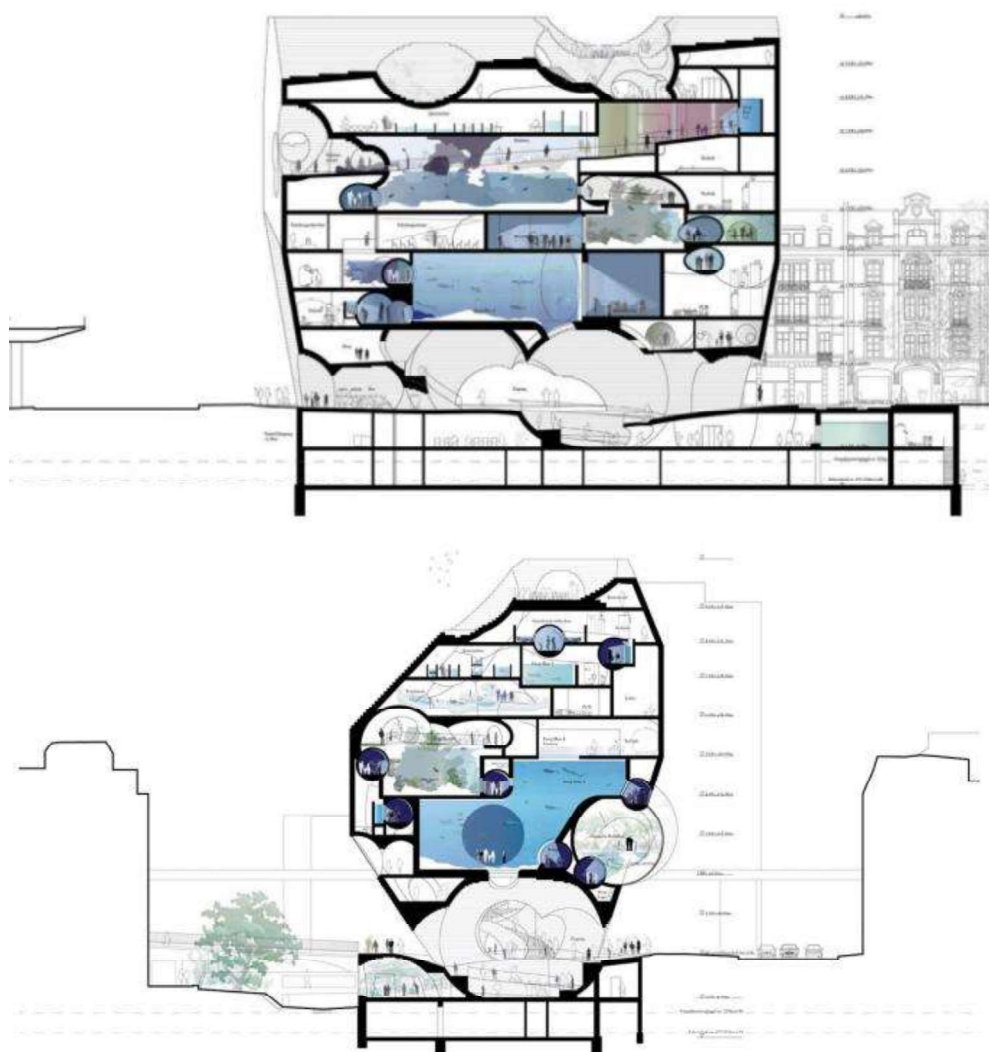


Figura 3.40 – HFF Architects e Burckhardt+Partner: Cortes longitudinal e transversal de Watergate (Fonte: METALOCUS, 2012).



Figura 3.41 – HFF Architects e Burckhardt+Partner: Diagramas de funcionamento de Watergate (Fonte: METALOCUS, 2012).

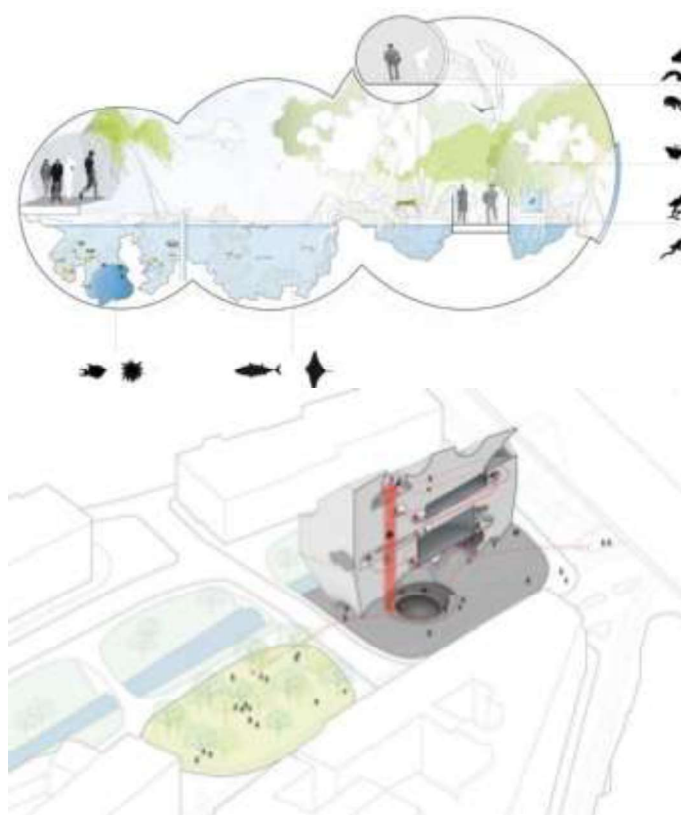


Figura 3.42 – *HFF Architects e Burckhardt+Partner*. Diagramas de funcionamento de *Watergate* (Fonte: METALOCUS, 2012).



Figura 3.43 – *HFF Architects e Burckhardt+Partner*. Domo de acesso a *Watergate* (Fonte: EVOLO, 2013).

4 INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE

Curitiba é a capital do estado do Paraná, localizado na região sul do país (Fig. 4.1). Segundo dados do IPARDES (2013) e IBGE (2013) o município possui uma área de 435.495 km², 1.751.907 habitantes (2010) com estimativa de 1.776.761 para 2012. Totalizando mais de 4 mil habitantes por km². A página da prefeitura indica a data de fundação oficial da cidade no dia 29 de março de 1693. Tropeiros que seguiam do Rio Grande do Sul para São Paulo utilizavam as fazendas localizadas nos “Campos de Curitiba”. O grande crescimento da cidade iniciou no século XIX com o ciclo da erva-mate e madeira em expansão, aliados à chegada de trabalhadores imigrantes em massa e a construção da estrada de ferro Paranaguá-Curitiba, finalmente no século XX a indústria se consolida na região e torna-se integrante do perfil econômico do município. O site oficial ainda sugere que as principais referências da cidade foram criadas pela mão humana e pela ciência, visto que a região, um planalto a 945 metros do nível do mar, carece de marcos de paisagens naturais.

Embora o título de “capital ecológica”, não faça mais parte da realidade da cidade, como o levantamento a seguir mostra, Curitiba já foi reconhecida mais de uma vez por seu trabalho de preservação ambiental, como por exemplo o prêmio concedido pela ONU, em 1990, para o então prefeito, Jaime Lerner, por transformar a cidade na “Capital Verde do Brasil” (PLANETA SUSTENTÁVEL, 2007), o município ganhou em 2010 o prêmio *Globe Award Sustainable City*, na Suécia, que elege anualmente a cidade mais sustentável do Mundo (ECOVIAGEM, 2010), no mesmo ano no México, conquistou o título de capital mais verde da América Latina, como a única com a classificação “muito acima” da média em relação a normas ambientais (VEJA, 2010) e em 2012, na Rio +20, foi a única cidade da América do Sul a receber o *Global Green City Award*, pelo Fórum Global sobre Assentamentos Urbanos – GFHS (CURITIBA, 2012). Em geral esses títulos são avaliados de acordo com o nível de emissão de CO₂, uso e ocupação do solo, resíduos, saneamento e qualidade do ar. O presidente do comitê de jurados do *Globe Award* afirma:

É uma vencedora muito sólida, com um plano holístico que integra todos os recursos estratégicos conectados com inovação e sustentabilidade future. (STURESSON *apud* ECOVIAGENS, 2010; p.1.).

Ainda segundo o *site*, entre as ações da prefeitura que colaboraram para a nomeação do *Globe Award* estão a criação da Linha verde, parque linear com plantação de 5.000 árvores e 350.000 m² de grama (Fig 4.2), reocupação de áreas degradadas pela ocupação irregular em margens de rios, entre eles o Rio Barigui e o investimento em ônibus movidos a biocombustível.

O perímetro da cidade cobre 20 km na direção leste-oeste e 35 km na direção norte-sul, e abriga 75 bairros (CURITIBA, 2013), tem o seu traçado formado, de acordo com o pesquisador Eduardo Fenianos, conhecido pelo seu trabalho de exploração das cidades como Urbenauta, 95% pelos rios Atuba, Iguaçu, Barigui e Passaúna, além dos Rios Belém e Barigui que dividem a parte norte da cidade em três (Fig. 4.3) (OTV, 2013).

Segundo o site Parques e Praças de Curitiba (2013), a região de Curitiba conta hoje com 45 bosques e parques, frutos de uma série de empreendimentos voltados à resolução de problemas urbanos que tiveram início na década de 1970, entre eles, a construção de parques ao longo dos rios, com lagos artificiais, que retêm a água por mais tempo, evitando enchentes e criando ainda áreas de lazer a população (CURITIBA, 2013).

Os parques, ou bosques (quando a área não alcança 10 hectares) de Curitiba se dividem em várias categorias: lazer, conservação, proteção ambiental e reserva biológica, cada um com funções segundo sua nomenclatura. Existem apenas 4 unidades de conservação criadas para fins objetivos específicos: o Pomar Público, as Nascentes do Rio Belém, o Jardim Botânico e o Jardim Zoológico (PARQUESEPRACASDECURITIBA, 2013).

O Parque Regional do Iguaçu, onde se encontra o Jardim Zoológico, é um dos três parques que compõem o Departamento de Zoológico, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) da Prefeitura Municipal de Curitiba; os outros dois, segundo Sanchez (2011), são o Museu de História Natural do Capão da Imbuia e o Passeio Público de Curitiba. O Museu de História Natural, apesar de possuir um aquário, está mais ligado a pesquisas biológicas relacionadas a taxidermia. O Jardim Zoológico, embora esteja cercado por águas provenientes dos rios de Curitiba, não possui nenhuma estrutura elaborada especificamente para animais aquáticos. Já o

Passeio Público, o mais antigo parque municipal de Curitiba, possui um pequeno aquário (Fig. 4.4) que abriga 30 espécies de peixes (CURITIBA, 2013). O parque, que em 1920 recebeu o primeiro casal de animais, em 1979 já possuía 429 peixes, além de outros animais. Hoje o Passeio Público ainda abriga a coleção de répteis do Zoológico de Curitiba, além de algumas aves e primatas. E também é lá que se encontra o Departamento de Zoológico da SMMA (SANCHEZ, 2011).

O Jornalista Eduardo Fenianos percorreu 142 km de rios na capital paranaense em Junho de 2013, repetindo o feito de 16 anos antes. O Urbanauta lamenta a degradação ocorrida nesse período e relata uma grande diminuição de fauna e flora no percurso. Em entrevista ao jornal Gazeta do Povo (2013) conta que as análises realizadas nas águas, com equipamento da Universidade Federal do Paraná, apresentaram índices extremos de falta de oxigênio e PH além dos aceitáveis para a existência de vida.

A tabela adiante, apresentada no site Parques e Praças de Curitiba (2013) com informações cedidas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), de um levantamento realizado entre 2005 e 2009, confirma a informação de Fenianos. Verifica-se que nenhum rio das sub-bacias da Região Metropolitana de Curitiba possuem água com as classificações “muito boa”, “boa” e nem mesmo “levemente poluída”, a grande maioria encontra-se na classificação “poluída” e três incidências de rios “extremamente poluídos” (Fig. 4.5).

Como iniciativa para reverter o cenário da sub-bacia do Rio Barigui, em 2007, a Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC) lançou o programa de Planejamento Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Barigui, apelidado de Viva Barigui (CURITIBA, 2007). Com diretrizes de ações imediatas, de médio e longo prazo o programa visa, através de uma série de medidas, consolidar a criação do Parque Linenar do Barigui, interligando parques e bosques já existentes com novas unidades de preservação que constam no projeto (IMAP-WEB, 2007).

A escolha do Rio Barigui para esse programa, segundo o site Biocidade (2013), foi fundada no caráter genuinamente urbano desta bacia. O site da PMC (2007) apresenta dados consistentes que reafirmam essa característica, como a extensão do rio, que dos 60 km totais, 45 km cortam a cidade de Curitiba, e toda a

Bacia do Barigui banha 144 km² do território urbano e abrange 25 dos 75 bairros do município.

O programa de revitalização conta com várias frentes de atuação, desassoreamento do lago do Parque Barigui, criação de novos lagos de contenção, fiscalização e correção de ligações irregulares de esgoto, remoção de resíduos sólidos das águas, criação de campanhas sociais que envolvem os moradores da região no processo de monitoramento da água e mutirões de limpeza. Além da manutenção de habitações ribeiras, relocando habitações que se encontrem na faixa de preservação (BIOCIDADE, 2013).

A aplicação do programa se divide em três trechos específicos, o primeiro mais ao norte, segue da divisa com Almirante Tamandaré até o Parque Barigui, ligando-o ao Parque Tanguá e ao Tingui. O segundo trecho, onde se encontra o terreno escolhido para aplicação do projeto, é compreendido entre o Parque Barigui e a Rua Ciro Correia Pereira, no bairro CIC (Fig. 4.6). Esse trecho compreende a área mais urbanizada do rio. E o terceiro trecho abrange o restante do trajeto do Rio Barigui, da Rua Ciro Correia Pereira até desaguar no Rio Iguaçu (CURITIBA, 2013).

Ainda segundo o site do Instituto Municipal de Administração Pública da Prefeitura de Curitiba – IMAP (2007) simultaneamente com o início das obras do terceiro trecho, ainda em 2007, seria criado o Parque da Biodiversidade, localizado em uma área entre as ruas Carlos Klemtz e Vereador Elias Karam; no entanto não foi encontrado nenhuma notícia sobre a inauguração de um parque com este nome. O site Parques e Praças de Curitiba (2013), contudo, já contabiliza o espaço em questão e o apresenta com o nome de Parque Cambuí, datado de 2008.

O Parque Cambuí está inserido no bairro do Fazendinha, em uma região de recente crescimento e encontra-se cercado de equipamentos urbanos como o Terminal Fazendinha, Unidade de Saúde 24 horas, Rua da Cidadania⁹, que atende, além do Fazendinha, os bairros Água Verde, Fanny, Guaíra, Lindóia, Novo Mundo, Parolin, Portão, Santa Quitéria e Vila Izabel, e o Bosque da Fazendinha, onde é localizado um Liceu de Ofícios e o Museu Casa Klemtz, com acervo que conta a história do bairro (Fig. 4.7 a Fig 4.11).

Segundo o levantamento do CENSO 2010 o bairro Fazendinha é o 9º bairro mais denso da cidade, com uma população de 75,39 hab/ha, o Centro, que continua

sendo o mais denso possui 113,56 hab/ha, dado que para o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, o IPPUC, é uma novidade decorrente da Lei de Zoneamento e Uso do Solo, que especifica a região como SEHIS¹⁰, Setor Especial de Habitação de Interesse Social (IPPUC, 2012). O bairro possui mais de 28.000 moradores e a região ao redor do Terminal é formada por uma série de conjunto habitacionais (Fig. 4.12) servidos de boa infraestrutura e comércio abundante, em oposição as margens do Rio Barigui que se encontram do lado oposto do Parque Cambuí.

As instalações do Parque Cambuí são bem preservadas, contam com pavimentação, iluminação pública, academia ao ar livre, vegetação nativa e um grande deque com passarela que cruza um lago, habitat de algumas aves e capivaras. Existe apenas um acesso de veículos, pela Rua Carlos Klemtz, que conduz a um estacionamento logo na entrada, logo a frente já se encontra o lago e dois percursos que podem ser acessados apenas por pedestres, um trajeto beirando o lago e a passarela que o atravessa por cima. Depois do lago existe uma vasta área de bosque fechado com pistas de caminhada na lateral, que conduzem a duas saídas para a Rua Vereador Elias Karam. Durante o trajeto é possível visualizar os fundos da Escola Municipal Centro de Educação Integral Professor Adriano Gustavo Carlos Robine, mas não é possível visualizar o Rio Barigui, que se encontra do lado oposto do bosque. Grande parte dessas áreas verdes são áreas alagáveis em períodos de chuva e cheias do rio (Fig. 4.13 a Fig 4.32).

⁹ As Ruas da Cidadania funcionam como braço da Prefeitura nos bairros, oferecendo à população dos bairros serviços municipais, além de serviços das esferas estadual e federal e pontos de comércio e lazer. As Ruas da Cidadania são sedes das Administrações Regionais, que coordenam a atuação de secretarias e outros órgãos municipais nos bairros, incentivando o desenvolvimento de parcerias entre a comunidade e o poder público (URBS, 2013).

¹⁰ A lei 9.800/2000 que trata sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do solo especifica como SEHIS, Setor Especial de Habitação de Interesse Social, as áreas onde há interesse público em ordenar a ocupação por meio de urbanização e regularização fundiária, em implantar ou complementar programas habitacionais de interesse social, e que se sujeitam a critérios especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo (AGENCIA, 2013).

Embora o parque esteja bem equipado e preservado é possível encontrar facilmente vários resíduos dentro das áreas mais fechadas pela vegetação. Em visita ao terreno o autor conversou com o coletor de material reciclável José Adilson Contador, que trabalha junto ao programa de cooperativa EcoCidadão¹¹. José Adilson explica que dificilmente os coletores conseguem autorização da Guarda Municipal para realizarem coleta dentro dos parques, mas que sempre que possível ele atravessa o parque recolhendo materiais que o seu equipamento comporta (Fig. 4.33). Apesar de não ser morador do Fazendinha já percorre esse trajeto durante muitos anos e avalia de maneira positiva o retorno que o parque trouxe à região. Ressalta porém, que, apesar do lugar ser calmo e bastante utilizado por famílias e crianças durante o dia, é um lugar a ser evitado durante a noite.

¹¹ O projeto EcoCidadão é um programa da Prefeitura Municipal de Curitiba, que em parceria com o BNDES edifica barracões equipados para a captação e negociação dos materiais reciclados coletados nas ruas. Além de realizar a pesagem, compactação e compra dos materiais, oferece também algumas unidades de carrinhos coletores elétricos. O projeto busca, além de organizar a coleta na cidade, melhorar a condição de habitação dos coletores, que muitas vezes acabam levando o material recolhido para as suas próprias moradias antes de vender. É um programa em expansão e já conta com 15 unidades em funcionamento (CURITIBA, 2013).



Figura 4.1 – Curitiba, capital do Paraná, Região Sul, Brasil
(Fonte: WIKIPEDIA, 2013).



Figura 4.2 – Linha Verde, Curitiba
(Fonte: TRAVELTOPARANA, 2010).

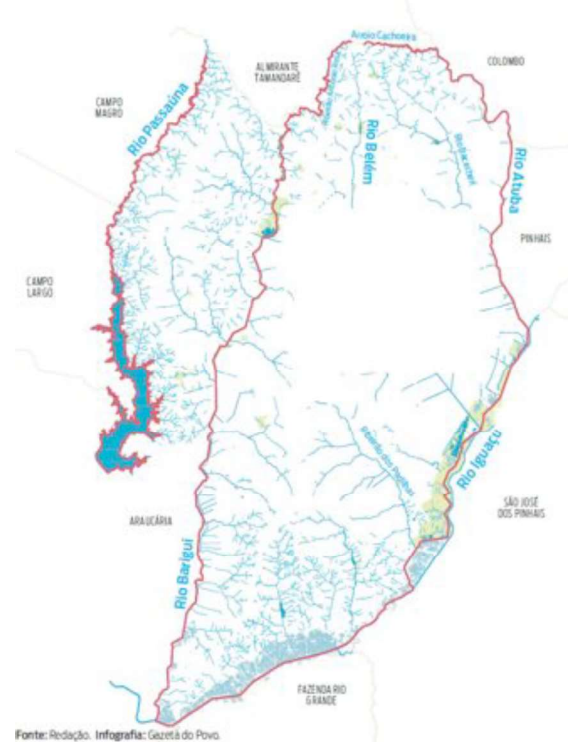


Figura 4.3 – Rios que fazem a divisa de Curitiba
(Fonte: GAZETADOPOVO, 2013, editado pelo autor).



Figura 4.4 – Aquário do Passeio Público em Curitiba
(Fonte: SKYSCRAPERCITY, 2008).

Sistema do Altíssimo Iguaçu	Sub-bacia do Rio Irai (Pinhais, Piraquara e Quatro Barras)	Rio Canguiri Rio Curralinho Rio Iraizinho Rio do Meio Rio Irai Rio Timbu
	Sub-bacia do Rio Itaquí (Piraquara e São José dos Pinhais)	Rio Itaquí
	Sub-bacia do Rio Palmital (Colombo, Curitiba e Pinhais)	Rio Cachoeira Rio do Meio II Rio Palmital Rio Tumiri
	Sub-bacia do Rio Pequeno (São José dos Pinhais)	Rio Pequeno
	Sub-bacia do Rio Piraquara (Piraquara)	Rio Piraquara
Sistema da Margem Direita do Rio Iguaçu	Sub-bacia do Ribeirão dos Padilhas (Curitiba)	Ribeirão dos Padilhas
	Sub-bacia do Rio Atuba/Bacacheri (Curitiba e Pinhais)	Rio Atuba Rio Bacacheri
	Sub-bacia do Rio Barigui (Almirante Tamandaré, Araucária e Curitiba)	Rio Barigui * Rio Uvu
	Sub-bacia do Rio Belém/Rio Ivo (Curitiba)	Rio Água Verde Rio Belém ** Rio Fanny Rio Ivo Rio Parolin
	Sub-bacia do Rio Passaúna (Almirante Tamandaré, Araucária, Campo Largo, Campo Magro e Curitiba)	Rio Cachoeira Rio Cachoeirinha Rio Ferrara Rio Passaúna ***
	Sub-bacia do Rio Verde (Almirante Tamandaré, Araucária, Campo Largo e Campo Magro)	Rio Cambui Rio Verde
Sistema da Margem Esquerda do Rio Iguaçu	Sub-bacia do Rio Cotia/Despique (Fazenda Rio Grande, Mandirituba e São José dos Pinhais)	Rio Cotia Rio Despique
	Sub-bacia do Rio Faxinal (Araucária)	Rio Faxinal
	Sub-bacia do Rio Maurício (Araucária, Fazenda Rio Grande e Mandirituba)	Rio dos Patos Rio Maurício
	Sub-bacia do Rio Miringuava (São José dos Pinhais)	Rio Miringuava Rio Miringuava-Mirim
Sistema do Alto Iguaçu	Sub-bacia do Rio Iguaçu (Araucária, Balsa Nova, Curitiba e São José dos Pinhais)	Rio Iguaçu

* Muito poluído na foz, no Rio Iguaçu.

** Poluído ao norte do Parque São Lourenço.

*** Medianamente poluído ao norte da BR-277.

Fonte: Qualidade das Águas - Rios da Bacia do Alto Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba, 2005 a 2009, Instituto Ambiental do Paraná.

Muito Boa; Boa; Pouco Poluída; Medianamente Poluída;
Poluída; Muito Poluída; Extremamente Poluída

Figura 4.5 – Qualidade das águas dos rios de Curitiba
(Fonte: PARQUESEPRACASDECURITIBA, 2013).



Figura 4.8 – Entrada do Bosque da Fazendinha e entrada da área de mata fechada
(Fonte: o autor).



Figura 4.9 – Liceu de Ofício Casa Klemtz
(Fonte: o autor).



Figura 4.10 – Antiga Olaria Klemtz, hoje parte do Liceu de Ofícios do Bosque da Fazendinha
(Fonte: o autor).



Figura 4.11 – Museu Casa Klemtz, Bosque da Fazendinha
(Fonte: o autor).

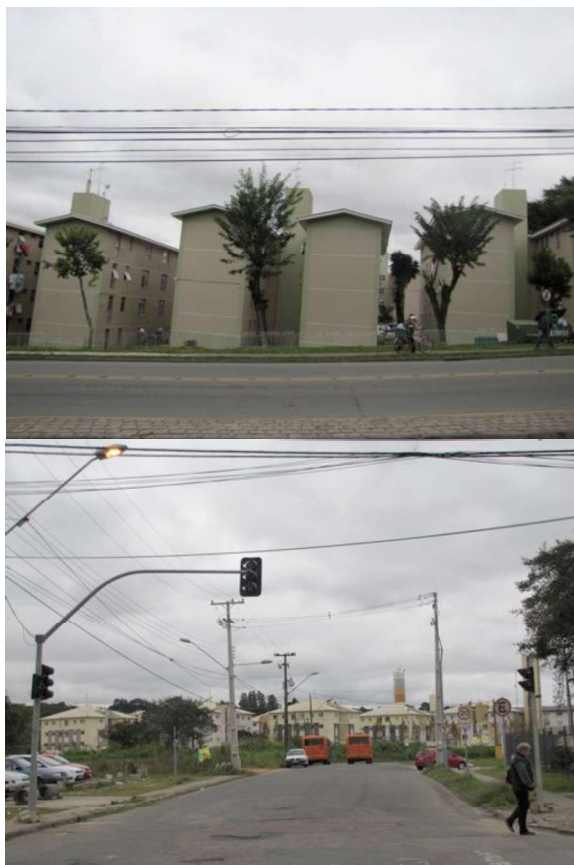


Figura 4.12 – Conjuntos Habitacionais na região do Terminal Fazendinha
(Fonte: o autor).



Figura 4.13 – Mapa com legendas de posicionamento do levantamento fotográfico
(Fonte: GOOGLE.MAPS, 2013 editado pelo autor).



Figura 4.14 – 1. Acesso ao parque pela Rua Carlos Klemtz
(Fonte: o autor)



Figura 4.15 – 2. Acesso ao deque
(Fonte: o autor)



Figura 4.16 – 3. Vegetação nativa
(Fonte: o autor)



Figura 4.17 – 4. Trajeto da pista de caminhada
(Fonte: o autor)



Figura 4.18 – 5. Acesso ao parque pela Rua Arthur Martins Franco
(Fonte: o autor)



Figura 4.19 – 6. Trajeto da pista de caminhada
(Fonte: o autor)



Figura 4.20 – 7. Habitações beirando o trajeto do parque
(Fonte: o autor)



Figura 4.21 – 8. Área alagada, prevista para implantação do aquário
(Fonte: o autor)



Figura 4.22 – 9. Clareira dentro da área de vegetação densa do parque
(Fonte: o autor)



Figura 4.23 – 10. Pista de caminhada dentro da área de vegetação densa do parque e vista para a escola
(Fonte: o autor)



Figura 4.24 – 11. Acesso ao parque pela Rua Joni Francisco Iensen
(Fonte: o autor)



Figura 4.25 – 12. Vistas do Rio Barigui sobre a ponte na Rua Vereador Elias Karam
(Fonte: o autor)



Figura 4.26 – 13. Rio Barigui passando sob ponte na Rua Carlos Klemtz
(Fonte: o autor)



Figura 4.27 – 14. Vistas do Rio Barigui sobre ponte na Rua Carlos Klemtz
(Fonte: o autor)



Figura 4.28 – 15. Passeio na Rua Carlos Klemtz beirando o parque
(Fonte: o autor)



Figura 4.29 – 16. Vistas do deque
(Fonte: o autor)



Figura 4.30 – 17. Vistas da passarela
(Fonte: o autor)



Figura 4.31 – 18. Vistas após a passarela
(Fonte: o autor)



Figura 4.32 – Animais que vivem no parque
(Fonte: o autor)



Figura 4.33 – Coletor de material reciclável José Adilson Contador, participante do programa EcoCidadão
(Fonte: o autor)

5 DIRETRIZES BÁSICAS DE PROJETO

5.1 Caracterização locacional

A escolha do terreno para implantação do Aquário Público em Curitiba foi concluída levando em consideração o caráter prático e funcional juntamente com o social. A ideia inicial de se projetar um edifício com este programa no centro histórico da cidade logo mostrou-se ineficiente, revelando um potencial muito mais abrangente do que apenas uma atração turística para o município.

Com o planejamento de um edifício que seja, além de um aquário expositivo com espécies vivas, um centro de educação e desenvolvimento ambiental e social, considerou-se oportuno a inserção em um terreno que esteja à margem de um importante rio de Curitiba, facilitando e ampliando a relação entre lazer, pesquisa e educação, que traga benefícios e desenvolvimento a uma região que está em crescimento e ao mesmo tempo carece de uma obra que reforce sua importância para o restante da cidade, que trabalhe em conjunto com as ações já planejadas pela PMC, fortalecendo os resultados esperados e que descentralize os focos de turismo da já consolidados, oferecendo acesso fácil através de múltiplos modais de transporte.

A escolha do Rio Barigui se deve principalmente pelo seu caráter mais urbano e relação mais próxima com a maior parte dos moradores na cidade, por ser um rio que ainda não está “morto” mas precisa de cuidados urgentes para que seja recuperado e ainda pelo potencial navegável que o rio oferece a Curitiba. Já o bairro Fazendinha, mais especificamente o Parque Cambuí se torna uma opção coerente, primeiramente pelo levantamento demográfico da região, segundo por se encontrar mais ao sul da maioria dos parques mais famosos e consolidados da cidade, criando assim, uma nova área de desenvolvimento nesse setor na cidade e por ser um ponto específico do bairro que poderia ser muito melhor utilizado, incluindo horários noturnos, onde famílias inteiras poderiam passear e se reunir com amigos ao fim do dia sem preocupações com falta de segurança. A região do Parque Cambuí é urbanizada e devidamente loteada respeitando, em sua maioria, os afastamentos obrigatórios das margens do Rio Barigui (Fig. 5.1). As quadras ao redor do parque

possuem os seguintes zoneamentos, segundo a Lei 9.800/200, Zona de Uso Misto (ZUM), Zona Residencial 1 e 2 (ZR1 e ZR2), Zona Industrial (ZI), Setor Especial de Habitação de Interesse Social (SEHIS) e Setor Especial Conector 3 (CONEC-3) (Fig. 5.2), onde o Parque Cambuí se encontra, que caracteriza-se por um eixo de ocupação mista, de média densidade habitacional, que conecta o Setor Especial Estrutural e a Cidade Industrial de Curitiba (AGENCIA, 2013).

5.2 Programa de necessidades, pré-dimensionamento e complementações técnicas

Levando em consideração a proposta de preservação e educação ambiental local a proposta do projeto se volta para um fluviário, aquário concebido para conservação e exposição de vida fluvial e lacustre. A Instrução Normativa nº 04, de 04 de março de 2002, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA, que regulamenta os jardins zoológicos públicos ou privados classifica esse tipo de espaço em 3 categorias A, B e C, que são diferenciados pela grau de especialização dos serviços executados. Espaços como salas veterinárias e de quarentena, laboratório de análise clínica, laboratórios de elaboração de alimentos, área para excedentes de animais expostos, sanitários e bebedouros para o público, além de informações científicas mínimas para as áreas públicas, programas educacionais e programas de preservação de flora nativa e fauna remanescente são exigências comuns a todas as categorias. Para categorias B acrescenta-se ao programa básico de necessidades: um setor de biotério, literatura especializada disponível para o público e infraestrutura permanente de transporte. Para categorias A deve ser acrescentado: programas de estágio supervisionado para as áreas de atuação, programas de pesquisa voltados para a conservação das espécies, auditório, possuir setor de paisagismo e viveiro de plantas, setor interno de manutenção e promover intercâmbio técnico a nível nacional e internacional.

Ainda segundo a mesma instrução normativa, os recintos destinados a peixes e invertebrados aquáticos deverão seguir a uma dentre três classificações: Sistema Fechado, onde ocorre renovação de pelo menos 20% do volume total de água uma vez ao mês; Sistema Semi-aberto, com renovação de 20% do volume total de água uma vez por semana e Sistema Aberto, onde ocorre renovação de 100% do volume

de água diariamente. Para a proposta de projeto a ser elaborada está previsto a utilização das águas do Rio Barigui, que segundo a classificação do IAP, vista no capítulo 4 desta pesquisa, consta como poluído, conduzindo a escolha do Sistema Fechado de renovação de água, e por consequência uma estação específica de tratamento de água.

Além das áreas obrigatórias já citadas, deverá constar também no projeto uma área didática livre para atividades educativas e exposições multimídia, bilheteria com cafeteria e loja relacionada ao aquário e um mirante que ofereça vista do Rio Barigui, como ferramenta de integração entre o rio e a exposição, e por consequência com a cidade. Como forma de apropriação da obra pelos moradores o projeto deverá criar áreas públicas externas, para que mesmo as pessoas que não estejam visitando o aquário possam se utilizar da sua estrutura, hoje o estacionamento do parque é utilizado para prática de *skateboarding*, a criação de um espaço externo dedicado a isso ou que ofereça essa possibilidade deverá constar no projeto paisagístico. O estacionamento será mantido conforme existente, visto que é amplo e pouco utilizado atualmente, deverá contar apenas com uma adaptação para embarque e desembarque de ônibus escolares e de excursões. O acesso de serviço e docas será pela Rua Arthur Martins Franco por se tratar da via mais próxima ao local do projeto.

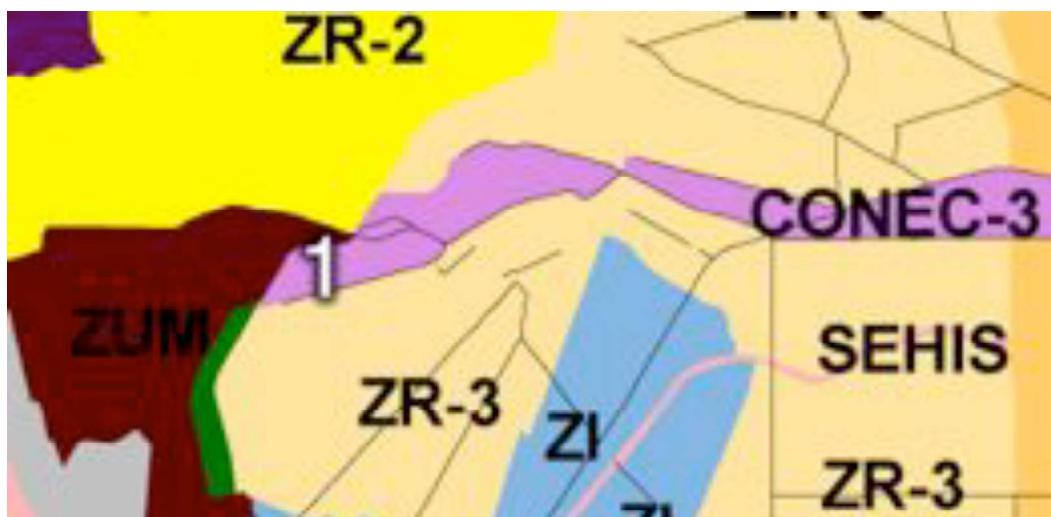
A área total do Parque Cambuí é de aproximadamente 105.000 m², e o projeto deverá ser inserido na área delimitada (Fig. 5.3) ocupando um total de 2.689 m², segundo dados de programa de necessidades e pré-dimensionamentos da tabela 1. O programa básico de necessidades se baseia em uma comparação com o Fluviário de Mora, que possui proposta semelhante e abriga em torno de 500 animais de 55 espécies diferentes. O site Biocidade (2013) informa a existência de 37 espécies de peixes na bacia do Alto Rio Iguaçu, onde Curitiba se encontra, com maior incidência de lambaris, bagres e cascudos (fig 5.4) e um documento online do Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM, 2013), que especifica dimensões de transportes de animais, lista algumas espécies típicas do Paraná e Região Sul, como por exemplo o cachara, a corvina, o mandi amarelo e o pacu-caranha (Fig. 5.5). Levando em consideração o tamanho médio dessas espécies de 60 centímetros de comprimento, o dimensionamento dos tanques expositivos foi calculado de acordo com a especificação da Instrução Normativa nº

04 do IBAMA, exemplificada na tabela 2, e os tanques das áreas técnicas seguem porcentagem relativa dos tanques principais.

Uma característica importante sobre a concepção do projeto é a sua implantação em uma área alagável, deve então ser projetado para que os programas que ocupem este espaço possam ser acessíveis independente da condição do solo e tempo. Deverá ainda constar um sistema de captação, tratamento e armazenagem de água com capacidade para 150.000 litros, 20% da previsão total utilizado no aquário.



Figura 5.1 – Loteamento na região do Parque Cambuí
(Fonte: GOOGLE.MAPS, 2013 editado pelo autor)



1. Parque Cambuí.

Figura 5.2 – Zoneamento na região do Parque Cambuí
(Fonte: IPPUC, 2013 editado pelo autor)



1. Área prevista para inserção do projeto; 2. Área de influência do projeto sobre o entorno; 3. Acesso serviços; 4. Acesso pedestres; 5. Estacionamento; 6. Acesso veículos.

Figura 5.3 – Área de inserção do projeto
(Fonte: GOOGLE.MAPS, 2013 editado pelo autor).

TABELA 1 – PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

	AMBIENTE	OP. FLUTUANT	POP. FIXA	POP. TOTAL	ÁREA m2
RECEPÇÃO DE VISITANTES	hall	30	0	30	55
	bilheteria	0	2	2	12
	chapelaria	0	1	1	10
	café (cozinha + salão)	25	2	27	50
	loja	15	2	17	45
	sala segurança	0	2	2	8
	enfermaria	1	1	2	10
	total parcial				190
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	foyer	100	0	100	100
	auditório	100	0	100	100
	biblioteca	10	1	11	40
	exposição multimídia	100	1	61	200
	viveiro de plantas	60	1	61	120
	mirante	30	0	30	50
	exposição viva	100	1	61	800
	i.s. Feminino	6	0	6	15
	i.s. Masculino	6	0	6	15
	i.s. PNE	2	0	2	15
	total parcial				1455
ÁREAS TÉCNICAS E SERVIÇO	garagem/docas	4	0	4	50
	sala veterinário	0	1	1	12
	sala biólogo	0	1	1	12
	laboratório análise clínica	2	1	3	20
	preparo de alimentos	2	1	3	20
	biotério	2	1	3	30
	quarentena	2	0	2	200
	animais excedentes	2	0	2	150
	sala de pesquisa	0	3	3	15
	sala de manutenção	0	2	2	30
	D.M.L.	0	0	0	6
	vestiário feminino	9	0	9	18
	vestiário masculino	9	0	9	18
	copa funcionários	5	0	5	15
	total parcial				596
	total geral sem circulação				2241
	total geral + 20% para circulação				2689

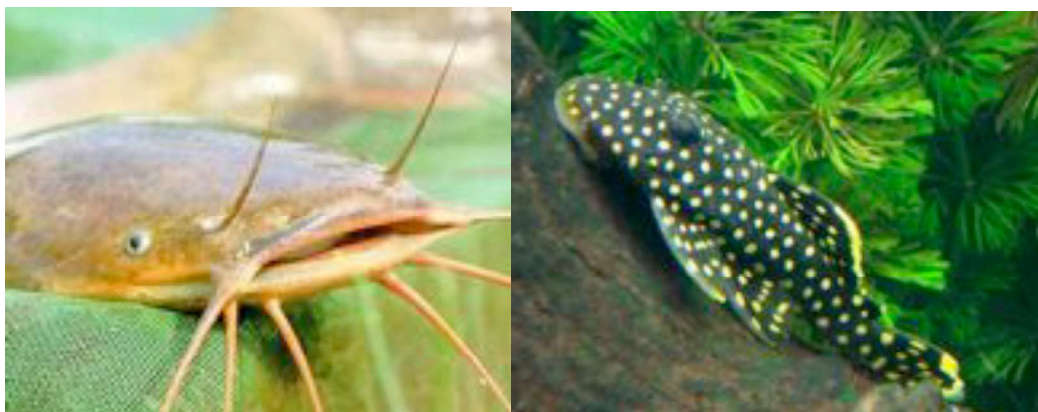


Figura 5.4 – Bagre e cascudo
(Fonte: QUIPRONAT, 2009; IDEIASÉDICAS, 2013).



Figura 5.5 – Cachara e corvina
(Fonte: CPT, 2012; PESCAETURISMO, 2010).

TABELA 2 – DIMENSIONAMENTO DE TANQUES

B - ESPECÍFICOS

1 - A densidade ocupacional para peixes deverá seguir os seguintes parâmetros:

peixes com até 7cm de comprimento.....	5 litros de água/indivíduo
peixes de 7 a 20cm de comprimento.....	70 litros de água/indivíduo
peixes de 20 a 60cm de comprimento	500 litros de água/indivíduo
peixes acima de 60cm de comprimento.....	1000 litros de água/indivíduo

Para peixes com tamanho superior a 80 cm, o tanque deverá ter as seguintes dimensões:

Comprimento do Tanque (CT) = 2 X Comprimento do Peixe (CP)
 Largura do Tanque (LT) = 1,5 X Comprimento do Peixe (CP)
 Altura do Tanque (HT) = Comprimento do Peixe (CP)

(Fonte: IBAMA, 2002).

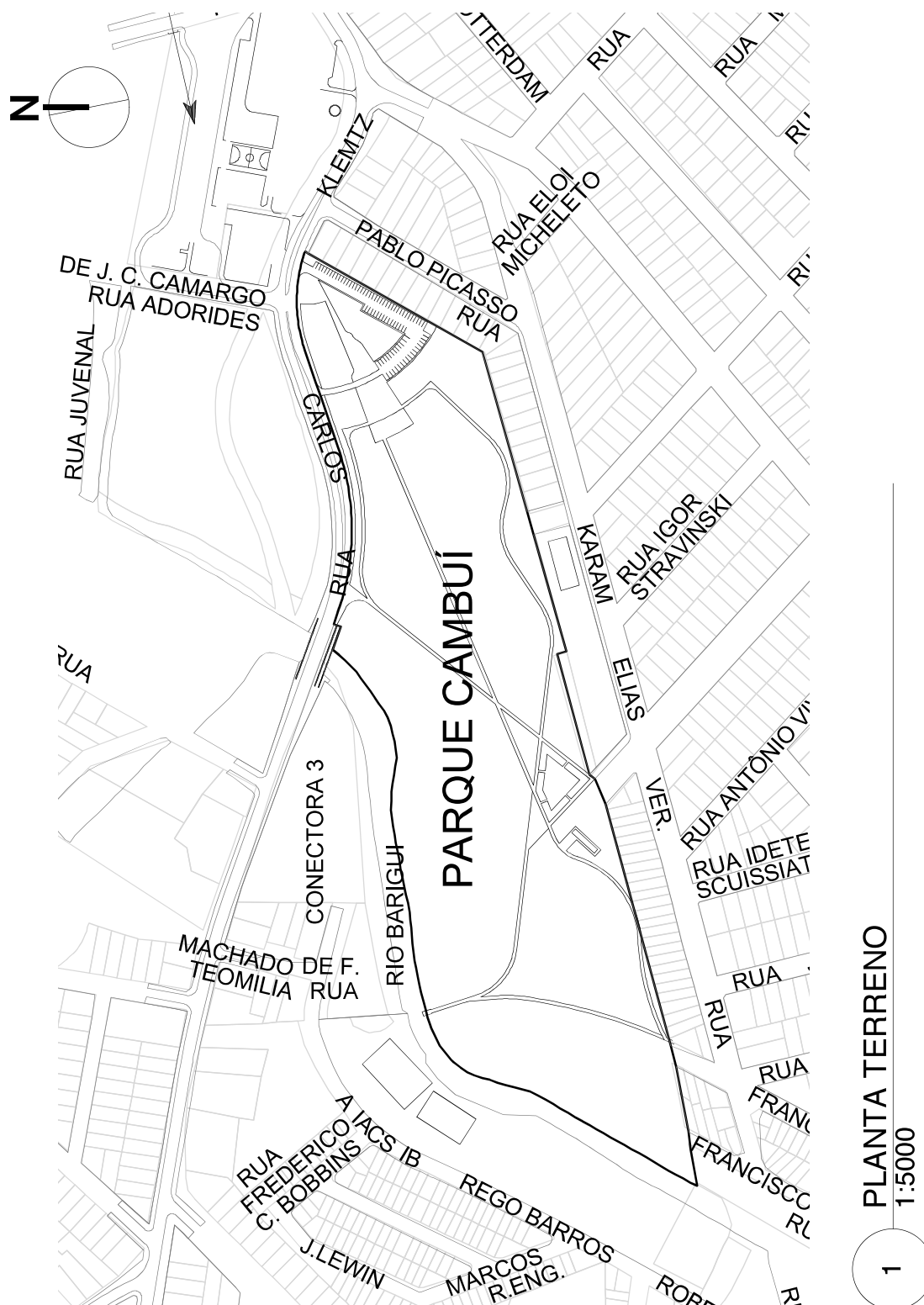


Figura 5.6 – Planta do terreno
(Fonte: CPT, 2012; PESCAETURISMO, 2010).

6 REFERÊNCIAS

AAS ARCHITECTURE. **Ozeanium aquarium by Boltshauser Architekten** (2012). Disponível em: <<http://www.aasarchitecture.com/2012/12/Ozeanium-Aquarium-Boltshauser-Architekten.html>>. Acesso em: 02.jul.2013.

AAT – ADVANCED AQUARIUM TECHNOLOGIES. **ATT Projects**. Disponível em: <<http://www.advanced-aquariums.com/projects.php>>. Acesso em: 02.jul.2013.

_____. **Zoneamento Urbano**. (2013). Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/publico/conteudo.aspx?codigo=16>>. Acesso em: 19.jul.2013.

ARCHDAILY. **Boltshauser Architekten wins competition to design Basel Aquarium** (2012). Disponível em: <<http://www.archdaily.com/304912/boltshauser-architekten-wins-competition-to-design-basel-aquarium/>>. Acesso em: 02.jul.2013.

_____. **Mora River Aquarium** (2008). Disponível em: <<http://www.archdaily.com/4921/mora-river-aquarium-promontorio-architecture/>>. Acesso em: 29.jun.2013.

ARCHITIZER. **Cité de l’Océan et Du Surf** (2011). Disponível em: <http://www.architizer.com/en_us/projects/view/cite-de-locean-et-du-surf/3574/#.UdG_rTuThrM>. Acesso em: 29.jun.2013.

_____. **Obscure swiss architects beat out Zaha Hadid, David Chipperfield to win urban aquarium competition** (2012). Disponível em: <http://www.architizer.com/en_us/blog/dyn/67550/swiss-architects-beat-out-zaha-hadid-and-david-chipperfield-to-win-urban-aquarium-competition-in-basel/#.UdgPSDuThrM>. Acesso em: 02.jul.2013.

ARTÉ, P. **Acuariología**. Madrid: CSIC – Publicaciones Técnicas Patronato de Investigación Científica y Técnica Juan de la Cierva, v. 3, 1958.

BARNHART, N. **Seacliff : An Ozeanium for Basel, Switzerland**. Disponível em: <<http://archinect.com/nathan-barnhart/project/seacliff-an-ozeanium-for-basel-switzerland>>. Acesso em: 03.jul.2013.

BIOCIDADE. **Ictofauna – os peixes**. (20013). Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/53.html>>. Acesso em: 121.jul.2013.

_____. **Revitalização da Bacia do Rio Barigui**. (2013). Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/41.html>>. Acesso em: 18.jul.2013.

BOLTSHAUSER. **Ozeanium, Zoo Basel** (2012). Disponível em: <<http://www.boltshauser.info/works/work-detail.php?y=2013&aID=126>>. Acesso em: 02.jul.2013.

BORUCHOWITZ, D. E. **The simple guide to fresh water aquariums**. London: TFH Publications, 2001.

BRACONNIER, D. **Roman ship carried live fish in tank** (2011). Disponível em: <<http://phys.org/news/2011-06-roman-ship-fish-tank.html>>. Acesso em: 20.maio.2013.

BREMBATTI, K. **Situação dos rios da capital mudou para pior, 16 anos depois**. (2013). Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/meio-ambiente/conteudo.phtml?tl=1&id=1387525&tit=Situacao-dos-rios-da-capital-mudou-para-pior-16-anos-depois#ancora>>. Acesso em: 18.jul.2013.

BRETT, M.; JOHNSON-BARKER, B.; RENSSEN, M. **Guia visual - Folha de S. Paulo: África do Sul**. São Paulo: Dorling Kindersley, 2002.

BRUNNER, B. **The ocean at home: An illustrated history of the aquarium**. New York: Princeton Architectural Press, 2005.

BURCKHARD+TPARTNER. **Competition Ozeanium Zoo Basel** (2012). Disponível em: <<http://www.burckhardtpartner.ch/en/references/items/competition-ozeanium-zoo-basel-watergate.html>>. Acesso em: 02.jul.2013.

BURKE, S.; POWERS, A. L. **Eyewitness travel: Washington DC**. London: Dorling Kindersley, 2003.

BUSTLER. **Boltshauser Architekten wins Basel Aquarium competition** (2012). Disponível em: <http://www.bustler.net/index.php/article/boltshauser_architekten_wins_basel_aquarium_competition_zaha_hadid_only_3rd>. Acesso em: 02.jul.2013.

CALIFÓRNIA. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1997.

CANADÁ. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 2000.

CHOI, C. Q. **Ancient roman shipwreck may have held giant fish tank** (2011). Disponível em: <<http://www.livescience.com/14406-fish-tank-ancient-roman-shipwreck.html>>. Acesso em: 20.maio.2013.

CROSSLEY ARCHITECS. **Aquarium & Exhibit projects** (2010). Disponível em: <<http://www.crossleyarchitects.com/aquarium-exhibit-projects.html>>. Acesso em: 02.jul.2013.

CROSSLEY, C. **Company profile: Crossley Architects** (2010). Disponível em: <<http://www.crossleyarchitects.com/pdf/crossley-architects-company-profile.pdf>>. Acesso em: 09.maio.2013.

_____. **Coletores de material reciclável vão trabalhar em barracões do EcoCidadão**. (2013). Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/coletores-de-material-reciclavel-vao-trabalhar-em-barracoes-do-ecocidadao/28898>>. Acesso em: 19.jul.2013.

_____. **Curitiba recebe prêmio internacional da Rio+20**. (2012). Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-recebe-premio-internacional-da-rio20/27108>>. Acesso em: 15.jul.2013.

_____. **Passeio Público**. (2013). Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-passeio-publico-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/324>>. Acesso em: 17.jul.2013.

_____. **Perfil de Curitiba**. (2013). Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/perfil-da-cidade-de-curitiba/174>>. Acesso em: 15.jul.2013.

_____. **Recursos hídricos**. (2013). Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimedia/00085317.pdf>>. Acesso em: 15.jul.2013.

_____. **Viva Barigui**. (2007). Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/planejamento-estrategico-para-revitalizacao-da-bacia-do-rio-barigui/8660>>. Acesso em: 18.jul.2013.

DABNEY, B. **Ancient roman sunken ship held world's oldest fish tank?** (2012). Disponível em: <<http://www.oceanosgroup.com/blog/aquariums/ancient-roman-sunken-ship-held-worlds-oldest-fish-tank/#more-1701>>. Acesso em: 20.maio.2013.

DEEZEN. **Cité de l'Océan et du Surf** (2011). Disponível em: <<http://www.dezeen.com/2011/06/29/cite-de-l%E2%80%99ocean-et-du-surf-by-steven-holl-architects-and-solange-fabiao/>>. Acesso em: 29.jun.2013.

_____. **The Blue Planet by 3XN**. (2013). Disponível em: <<http://www.dezeen.com/2013/03/26/the-blue-planet-aquarium-by-3xn/>>. Acesso em: 02.jul.2013.

DESIGNBOOM. **Boltshauser architekten beats zaha hadid + MVRDV to design basel aquarium** (2012). Disponível em: <<http://www.designboom.com/architecture/boltshauser-architekten-beats-zaha-hadid-mvrdv-to-design-basel-aquarium/>>. Acesso em: 02.jul.2013.

DIAS, J. A. **Introdução à oceanografia**. Algarve: Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente, UNIVERSIDADE DO ALGARVE – UALG, 2000 [*On line*]. Disponível em: <http://w3.ualg.pt/~jdias/INTROCEAN/A/A2_historia/A24hist.html>. Acesso em: 13.maio.2013.

_____. **Curitiba é eleita a cidade mais sustentável do mundo**. (2010). Disponível em: <<http://ecoviagem.uol.com.br/noticias/ambiente/desenvolvimento-sustentavel/curitiba-e-eleita-a-cidade-mais-sustentavel-do-mundo-11767.asp>>. Acesso em: 15.jul.2013.

ESPANHA. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. 11. ed. São Paulo: Dorling Kindersley, 2009.

ESTADOS UNIDOS. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 2006.

EUROPA. **O Fluvial de Mora ou a vida no fio da água**. Disponível em: <http://ec.europa.eu/regional_policy/projects/stories/details_new.cfm?pay=PT&the=79&sto=1556&lan=17®ion=ALL&obj=ALL&per=2&defL=BG>. Acesso em: 29.jun.2013.

EVOLO. **Ozeanium: Basel Aquarium**. Disponível em: <<http://www.evolo.us/architecture/ozeanium-basel-aquarium/>>. Acesso em: 02.jul.2013.

FLÓRIDA. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1997.

FLUVIAL DE MORA. **Fluvial de Mora**. Disponível em: <<http://www.fluviariora.pt/>>. Acesso em: 13.maio.2013.

FRANÇA. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1996.

GALVÃO. **Jaime Lerner, o realizador de sonhos**. (2007). Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cidade/conteudo_258392.shtml>. Acesso em: 15.jul.2013.

GIGON, A. **Basileia planeja construção de aquário gigante** (2010). Disponível em: <http://www.swissinfo.ch/por/sociedade/Basileia_planeja_construcao_de_aquario_gigante.html?cid=26603850>. Acesso em: 02.jul.2013.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. **Aquário**. São Paulo: nova Cultural, 1998.

HARGREAVES, V. B. **The complete book of the marine aquarium**. Los Angeles: Thunder Bay Press, 2001.

HARGROVE, M.; HARGROVE, M. **Freshwater aquariums for dummies**. 2. ed. New York: For Dummies, 2011.

_____. **Apresentação da Prática**. (2007). Disponível em: <<http://imap-web.imap.org.br/mpraticas/listarDetalhe.php?id=283>>. Acesso em: 18.jul.2013.

INGLATERRA. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa nº 04, de 04 de março de 2002**. Arquivo digital.

IPAAM. **Tabela de Tamanhos Mínimos de Captura e Transporte** (2013). Disponível em: <<http://www.ipaam.br/tamanhoMinimoEspecies/Tabelas%20de%20Tamanho%20Minimo%20Peixes%20de%20agua%20doce.pdf>>. Acesso em: 21.jul.2013.

IPPUC. **Censo 2010 - Análise dos bairros de Curitiba**. (2012). Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/mostrarPagina.php?pagina=131>>. Acesso em: 18.jul.2013.

IPPUC. **Mapas – Zoneamento de Curitiba**. (2013). Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/mostrarpagina.php?pagina=30&%20idioma=1>>. Acesso em: 22.jul.2013.

ITÁLIA. **Guia visual - Folha de S. Paulo**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1997.

JOHNSON, L.; RYAN, J. **Guia visual - Folha de S. Paulo: Chicago**. São Paulo: Dorling Kindersley, 2001.

KANG CHOL-HWAN, P. R.; CHOR-HWAN KANG, Y. R. **The aquariums of Pyongyang: Ten years in the North Korean Gulag**. 2. ed. New York: Basic Books, 2002.

LÁZARO, P. S. M. **Centro de pesquisas marítimo-ambientais em Bombinhas SC**. Londrina PR: Trabalho Final de Graduação, CENTRO UNIVERSITÁRIO FILADÉLFIA – UNIFIL, 1997.

LEAPMAN, M. **Guia visual - PubliFolha: Londres**. 8. ed. São Paulo: Dorling Kindersley, 2007.

LEVINE, M. C. **Great white sharks**. New York: Weigl Educational Publishers, 1998.

MARTINS, A. S. **Introdução ao estudo dos oceanos**. Vitória: Notas de aula, Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES, 2009 [On line]. Disponível em: <<http://www.dern.ufes.br/agnaldo/oceanos/Oceanografia-Introd-historia.pdf>>. Acesso em: 13.maio.2013.

MOBILEREERENCE. **Travel Chicago for smartphones and mobile devices: City guide and maps**. Chicago: MobileReference, 2007.

NEAQ. **New England Aquarium**. Disponível em: <<http://www.neaq.org/index.php>>. Acesso em: 13.jul.2013.

NEVILLE-HADLEY, P. **Beijing & Shangai: Eyewitness travel**. London: Dorling Kindersley, 2009.

NIESPODZINSKI, L. **Aquário em Pontal do Sul PR**. Curitiba: Trabalho Final de Graduação, UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR, 2010.

NYCGOPARKS. **New York Aquarium**. Disponível em: <<http://www.nycgovparks.org/about/history/zoos/ny-aquarium>>. Acesso em: 13.jul.2013.

OPPENHEIM, J. F. **Oceanarium**. [s.l.]: BBooks, 1994.

_____. **Urbanauta mostra poluição dos rios de Curitiba**. (2013). Disponível em: <<http://www.otv.tv.br/programa/conversa-com-a-fonte/urbanauta-mostra-poluicao-dos-rios-de-curitiba/>>. Acesso em: 15.jul.2013.

PALETTA, M. **Ultimate marine aquariums: Saltwater dream systems and how they are created**. London: Microcosm Ltd., 2003.

_____. **Parque Cambuí**. (2013). Disponível em: <<http://www.parqueseparacasdecuitiba.com.br/parques/parque-cambui.html>>. Acesso em: 17.jul.2013.

_____. **Qualidade da água**. (2013). Disponível em: <<http://www.parqueseparacasdecuitiba.com.br/destaques/qualidade-da-agua.html>>. Acesso em: 15.jul.2013.

PASCOE, R.; CATLING, C. **Guia visual - Folha de S. Paulo: Amsterdã**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1997.

PAULA, F. de. **Museu do Oceano e do Surfe, Bearritz, França** (2011). Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/steven-holl-solange-fabiao-museu-surfe-franca-17-08-2011.html>>. Acesso em: 29.jun.2013.

PROMONTORIO. **Mora River Aquarium**. Disponível em: <http://www.promontorio.net/userfiles/projects_more/pdf/mora_river_aquarium.pdf>. Acesso em: 29.jun.2013.

ROTHENBERG, M. **History of science in the United States**. New York: Garland Publishing, 2001.

- SANCHEZ, I. B. **Espaço de educação ambiental para o zoológico de Curitiba-PR**. Curitiba: Trabalho Final de Graduação, Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2011.
- SANDELL, K. **Stockholm: Eyewitness travel**. London: Dorling Kindersley, 2010.
- SCOTT, P. W. **The complete aquarium**. New York: DK Publishing, 1995.
- SHEPPARD, M.; LOUSADA, S. **Regent's Park and Primrose Hill**. London: Frances Lincoln Ltd., 2010.
- SILVA, P. O. **Foto-reportagem: Fluviação de Mora**. Disponível em: <<http://www.lifecooler.com/edicoes/lifecooler/fotoreport.asp?art=14645&rev=2>>. Acesso em: 29.jun.2013.
- SYMINGTON, M. **Guia visual - Folha de S. Paulo: Portugal**. São Paulo: Dorling Kindersley, 1997.
- STEVEN HOLL. **Cité de l'Océan et du Surf**. Disponível em: <<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?type=museums&id=63>>. Acesso em: 29.jun.2013.
- TILLIER, A. **Guia visual - PubliFolha: Paris**. 10. ed. São Paulo: Dorling Kindersley, 2008.
- _____. **Curitiba ganha prêmio de cidade mais verde da América Latina**. (2010). Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/curitiba-ganha-premio-de-cidade-mais-verde-da-america-latina>>. Acesso em: 15.jul.2013.
- VICTORIAN LONDON. **London Zoo**. Disponível em: <<http://www.victorianlondon.org/entertainment/londonzoo.htm>>. Acesso em: 13.jul.2013.
- ZOOBASEL. **Jurybericht** (2012). Disponível em: <http://www.zoobasel.ch/cgi-bin/mediendata/texte/10395OzeanumBaselJurybericht2012-11-27_final1.pdf>. Acesso em: 02.jul.2013.

7 FONTES DE ILUSTRAÇÕES

ACUARIO MAZATLAN. **Acuário Mazatlán**. Disponível em: <<http://www.acuariomazatlan.com/img/Mapa-Acuario-Mazatlan.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

ARCHDAILY. **Mora River Aquarium: Promontorio Architecture** (2008). Disponível em: <<http://www.archdaily.com/4921/mora-river-aquarium-promontorio-architecture/>>. Acesso em: 07.jul.2013.

ARCHITIZER. **Cité de l'Océan et Du Surf** (2011). Disponível em: <http://www.architizer.com/en_us/projects/view/cite-de-locean-et-du-surf/3574/#.UdG_rTuThrM>. Acesso em: 29.jun.2013.

_____. **Obscure swiss architects beat out Zaha Hadid, David Chipperfield to win urban aquarium competition** (2012). Disponível em: <http://www.architizer.com/en_us/blog/dyn/67550/swiss-architects-beat-out-zaha-hadid-and-david-chipperfield-to-win-urban-aquarium-competition-in-basel/>. Acesso em: 10.jul.2013.

ARCOWEB. **Museu do Oceano e do Surfe, Bearritz, França** (2011). Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/steven-holl-solange-fabiao-museu-surfe-franca-17-08-2011.html>>. Acesso em: 29.jun.2013.

ARQUITETURA PARALELA. **Museu do Surf**. Disponível em: <<http://arquiteturaparalela.files.wordpress.com/2013/05/098biarritz-sha-11-06-8735.jpg>>. Acesso em: 29.jun.2013.

ATHENAEUM. **2008 International Architecture Awards for the Best New Global Design**. Disponível em: <<http://chi-athenaeum.org/intarch/2008/morariveraquar.html>>. Acesso em: 07.jul.2013.

AVENTURE-SE. **James Cook** (2011). Disponível em: <http://www.aventure-se.com.br/wp-content/uploads/2011/11/james_cook_nf_belle_isle3.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

BEST PLACES2VISIT. **The Florida Aquarium**. Disponível em: <<http://www.bestplaces2visit.com/wp-content/uploads/2010/01/florida-aquarium.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

BIBLIODYSSEY. **Wondertooneel der nature** (2008). Disponível em: <<http://bibliodyyssey.blogspot.com.br/2008/01/wondertooneel-der-nature.html>>. Acesso em: 13.jul.2013.

_____. **Revitalização da Bacia do Rio Barigui**. (2013). Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/41.html>>. Acesso em: 19.jul.2013.

BONSBROTHERS. **Woods Hole Oceanographic Institute**. Disponível em: <<http://www.bondbrothers.com/building/portfolio.cfm?gid=11&cid=13&pid=CC064A24-1EC9-2D89-371039559D4287CF>>. Acesso em: 07.jul.2013.

CDN. **Acquario Marino di Trieste**. Disponível em: <<http://c0056906.cdn2.cloudfiles.rackspacecloud.com/85457-1.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

CENBLOG. **Scripps Institution of Oceanography**. Disponível em: <<http://cenblog.org/newscrips/2010/12/mea-culpa-and-a-lab-with-a-view/>>. Acesso em: 07.jul.2013.

CONCEICAOFERREIRA75. **Fluviário de Mora**. Disponível em: <<http://conceicaoferreira75.blogspot.com.br/2013/05/fluvuario-de-mora.html>>. Acesso em: 07.jul.2013.

CPT. **Pintado ou cachara, o surubim é muito cobiçado por criadores e pescadores**. (2012). Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/cursos-criacaodepeixes/artigos/pintado-ou-cachara-o-surubim-e-muito-cobicado-por-pescadores-profissionais-e-amadores>>. Acesso em: 22.jul.2013.

CRAZYSHARK. **H. M. S. Challenger** (2010). Disponível em: <http://www.crazyshark.ru/wp-content/uploads/2010/02/marianskaya_vpadina_02.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

CREATIVE GERMANY. **Ozeanum**. Disponível em: <http://www.creative-germany.travel/wp-content/uploads/2010/04/ozeanum_090709_lichtinstallation_jm_schlorke_IMG_5457.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

DEEZEN. **Cité de l'Océan et du Surf** (2011). Disponível em: <<http://www.dezeen.com/2011/06/29/cite-de-l%E2%80%99ocean-et-du-surf-by-steven-holl-architects-and-solange-fabiao/>>. Acesso em: 29.jun.2013.

DESIGNBOOM. **Boltshauser architekten beats zaha hadid + MVRDV to design basel aquarium** (2012). Disponível em: <<http://www.designboom.com/architecture/boltshauser-architekten-beats-zaha-hadid-mvrdv-to-design-basel-aquarium/>>. Acesso em: 02.jul.2013.

EARTH IN PICTURES. **John G. Shedd Aquarium**. Disponível em: <http://www.earthinpictures.com/world/usa/chicago/shedd_aquarium_1280x960.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

ETSYSTATIC. **Marineland of Florida**. Disponível em: <http://img3.etsystatic.com/000/0/5722851/il_fullxfull.243934271.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

EVOLO. **Ozeanium: Basel Aquarium**. Disponível em: <<http://www.evolo.us/architecture/ozeanium-basel-aquarium/>>. Acesso em: 10.jul.2013.

FLICKR. **Cabrillo Marine Aquarium**. Disponível em: <http://farm4.staticflickr.com/3462/3767406510_9d5e47159c_z.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013a.

_____. **L'Océanographique**. Disponível em: <http://farm1.staticflickr.com/187/411886985_db81be0e59_b.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013b.

FLUVIARIO DE MORA. **Interior** (2010). Disponível em: <<https://www.facebook.com/media/set/?set=a.121895621161527.16652.120113164673106&type=3>>. Acesso em: 07.jul.2013.

FLS. **New England Aquarium**. Disponível em: <http://www.flis.net/sites/default/files/photos/flis_suffolk_university_new_england_aquarium.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

GAZETA DO POVO. **Situação dos rios da capital mudou para pior, 16 anos depois**. (2013). Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/meio-ambiente/conteudo.phtml?tl=1&id=1387525&tit=Situacao-dos-rios-da-capital-mudou-para-pior-16-anos-depois#ancora>>. Acesso em: 19.jul.2013.

GO EUROPE. **Aquarium de La Rochelle**. Disponível em : <<http://0.tqn.com/d/goeurope/1/0/h/k/1/la-rochelle-aquarium.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

GUARUJA ONLINE. **Acqua Mundo**. Disponível em: <<http://guaruja-online.blogspot.com.br/2010/04/acqua-mundo.html>>. Acesso em: 13.jul.2013.

HAUS DES MEERES. **Haus des Meeres**. Disponível em: <http://www.haus-des-meeres.at/cxdata/media/flakturm/ft1_bild_68.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

HURGHADA MUSEUM. **Hurghada Aquarium**. Disponível em: <<http://hurghada-museum.webs.com/aqr.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

ICICTE. **Rhodes Aquarium**. Disponível em: <<http://www.icicte.org/CULTUREaquarium.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

IDATA. **Aquarium du Trocadero**. Disponível em: <http://a134.idata.over-blog.com/1/59/51/58/Diverses-photos-apr-s-04-08/DSC_0071.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

IDEASGN. **Ozeanium by Boltshauser Architekten**. Disponível em: <<http://ideasgn.com/architecture/ozeanium-by-boltshauser-architekten/>>. Acesso em: 10.jul.2013.

IDEIAS E DICAS. **Peixe cascudo**. (2013). Disponível em: <<http://www.ideiasedicas.com/dicas-de-peixes-de-aquarios-peixe-cascudo/peixe-cascudo-2/>>. Acesso em: 22.jul.2013.

ISBIOSTAT. **Shangai Ocean Aquarium**. Disponível em: <<http://www.isbiostat.org/shanghai/a12.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

LEBENS STILBLOG. **Sea-Life London Aquarium**. Disponível em: <<http://lebensstilblog.files.wordpress.com/2012/06/london-aquarium.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

LIMECONSULTANCY. **Basel**. Disponível em: <<http://www.limeconsultancy.net/blog/2013/06/20/basel-3/>>. Acesso em: 07.jul.2013.

LISBOA PATRIMONIO CULTURAL. **Oceanário de Lisboa**. Disponível em: <http://www.lisboapatrimoniocultural.pt/imoveis/imoveis//CML_Pecas_Suporte/Oceanario.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

LOC – LIBRARY OF CONGRESS. **Barnum's American Museum**. Disponível em: <<http://www.loc.gov/pictures/resource/ppmsca.05604/>>. Acesso em: 13.jul.2013.

MAGPIESIGNS. **Canberra National Zoo & Aquarium**. Disponível em: <http://www.magpiesigns.com.au/resources/image-galleries/graphic-design/images/large/IMG_0047.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

MAPZONES. **Bearritz (France)**. Disponível em: <<http://www.mapzones.com/citymap/france/aquitaine/biarritz.jpg>>. Acesso em: 29.jun.2013.

MARKHOLTZMAN. **Marine World Africa USA**. Disponível em: <http://www.markholtzman.com/Points-of-Interest/Amusement-Parks/Six-Flags-Discovery-Kingdom/i-5MqF9PM/0/M/_MG_4948-M.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

METALOCUS. **Boltshauser Architekten wins Basel Aquarium Competition (2012)**. Disponível em: <<http://www.metalocus.es/content/en/blog/boltshauser-architekten-wins-basel-aquarium-competition>>. Acesso em: 10.jul.2013.

MONADO. **John G. Shedd Aquarium**. Disponível em: <<http://monado.files.wordpress.com/2008/06/shedd-aquarium-floor-plan-sharks.gif>>. Acesso em: 13.jul.2013.

MORA. **Conselho de Mora**. Disponível em: <<http://www.eb1-mora-n2.rcts.pt/anossacidade.html>>. Acesso em: 07.jul.2013.

NEAQ. **Boston Aquarium Gardens**. Disponível em: <http://www.neaq.org/about_us/mission_and_vision/aquarium_history/history_of_boston_aquariums.php>. Acesso em: 13.jul.2013.

NIGHTNURSE. **Wettbewerb Ozeanium, Basel**. Disponível em: <<http://www.nightnurse.ch/de/>>. Acesso em: 10.jul.2013.

NO ONIONS. **Monterrey Bay Aquarium**. Disponível em: <<http://no-onions-extra-pickles.com/wp-content/uploads/Monterrey-Bay-Aquarium.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

NPDC. **Nausicaã Centre National de la Mer**. Disponível em: <http://npdc.tourinsoft.com/uploadtif/MEDIA_586c267f-77bc-49b2-bf08-d42b38a502a0.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

NYCGOPARKS. **New York Aquarium**. Disponível em: <<http://www.nycgovparks.org/about/history/zoos/ny-aquarium>>. Acesso em: 13.jul.2013.

PANAESTRADA. **Two Oceans Aquarium**. Disponível em: <http://penaestrada.blog.br/penaestrada/wp-content/uploads/2013/05/DSC_0180.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

PANORAMIO. **Birmingham National Sea-Life Centre**. Disponível em: <<http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/24610060.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

PARQUES E PRACAS DE CURITIBA. **Qualidade da água**. (2013). Disponível em: <<http://www.parqueseparacasdecuitiba.com.br/destaques/qualidade-da-agua.html>>. Acesso em: 19.jul.2013.

PBASE. **Miami Seaquarium (2012)**. Disponível em: <<http://www.pbases.com/image/91573058>>. Acesso em: 07.jul.2013.

PESCAETURISMO. **Pousada Santa Rosa – As Cachoeiras e Corvinas do Rio Teles Pires.** (2010). Disponível em: <<http://www.pescaeturismo.com.br/pescaria/pousada-santa-rosa-as-cachorras-e-corvinas-do-rio-teles-pires/>>. Acesso em: 22.jul.2013.

PLANICIEDOURADA. **Mapa Alentejo.** Disponível em: <<http://www.rt-planiciedourada.pt/>>. Acesso em: 07.jul.2013.

QUIPRONAT. **A evolução biológica e suas múltiplas facetas.** (2009). Disponível em: <<http://quipronat.wordpress.com/2009/12/06/a-evolucao-biologica-e-suas-multiplas-facetat/>>. Acesso em: 22.jul.2013.

REBECCALUC. **Beijing Zoo Aquarium.** Disponível em: <http://rebeccaluc.files.wordpress.com/2010/11/img_6927.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

SETHIN SWEDEN. **Aquaria Vattenmuseum.** Disponível em : <<http://sethinsweden.files.wordpress.com/2012/09/aquaria.png>>. Acesso em: 13.jul.2013.

SKYSCRAPERCITY. **Cenas de Curitiba.** (2008). Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=777568>>. Acesso em: 19.jul.2013.

STEVEN HOLL. **Cité de l’Océan et du Surf.** Disponível em: <<http://www.stevenholl.com/project-detail.php?type=museums&id=63>>. Acesso em: 29.jun.2013.

STRAIGHT. **Vancouver Aquarium Marine Science Centre.** Disponível em : <http://www.straight.com/files/styles/popup/public/files/images/wide/VancouverAquariumExpansion_2011.png>. Acesso em: 13.jul.2013.

SYDNEY AQUARIUM. **Sydney Sea-Life Aquarium.** Disponível em: <<http://www.sydneyaquarium.com.au/media/53987/saq-map.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

TEACUPTIGER. **Aquarium of the Americas.** Disponível em: <<http://teacuptiger.files.wordpress.com/2011/08/aquarium-5-30-2011-026.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

TFH MAGAZINE. **Amsterdam Aquarium.** Disponível em: <http://www.tfhmagazine.com/assets/004/29544_400wh.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

THINGSPLACES. **Miami Seaquarium.** Disponível em: <<http://thingplaces.wordpress.com/2013/01/07/key-biscayne-attractions/>>. Acesso em: 07.jul.2013.

TRAVEL. **Aquarium of the Pacific.** Disponível em: <<http://travel.e-goes.com/wp-content/uploads/2012/12/e-goes-cheap-flights-budget-price-Tips-for-Long-Beach.jpg>>. Acesso em: 13.jul.2013.

TRAVELTOPARANA. **Curitiba is the first Brazilian city to win the Sustainable Transport Award.** (2010). Disponível em: <<http://traveltoparana.wordpress.com/2010/01/15/curitiba-is-the-first-brazilian-city-to-win-the-sustainable-transport-award/>>. Acesso em: 19.jul.2013.

TRIPADVISOR. **SeaWorld Orlando** (2007). Disponível em: <http://www.tripadvisor.com/ReviewPhotos-g34515-d102412-r11937589-SeaWorld_Orlando-Orlando_Florida.html>. Acesso em: 07.jul.2013.

ULTIMATE WATERPARK. **SeaWorld San Antonio.** Disponível em: <http://www.ultimatewaterpark.com/waterparks/parks_full/seaworld-aquatica-waterpark_1999.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

USAMAPXL. **Baltimore National Aquarium.** Disponível em: <http://www.usamapxl.com/images/cities/attractions/baltimore/national_aquarium_in_baltimore.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

VICTORIAN LONDON. **London Zoo.** Disponível em: <<http://www.victorianlondon.org/entertainment/londonzoo.htm>>. Acesso em: 13.jul.2013.

WIKIMEDIA. **Berlin Zoo Aquarium.** Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Berlin_aquarium.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.

_____. **L'Aquarium**. Disponível em: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/04/Aquarium_Barcelona_-_building.JPG/1280px-Aquarium_Barcelona_-_building.JPG>. Acesso em: 13.jul.2013.

WIKIPEDIA. **Curitiba**. (2013). Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Parana_Municip_Curitiba.svg>. Acesso em: 19.jul.2013.

WORLD ALL DETAILS. **Jesolo Sea-Life Aquarium**. Disponível em: <http://www.worldalldetails.com/article_image/lido_di_jesolo_italy_036375.jpg>. Acesso em: 13.jul.2013.