



Universidade de Brasília | UnB
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | FAU
Programa de Pós - Graduação | PPG
Tese em Arquitetura e Urbanismo

Parques Lineares ao Longo de **Corpos Hídricos Urbanos:** **Conflitos e Possibilidades;** **O Caso da Orla do Lago Paranoá - DF**

José Marcelo Martins Medeiros
Orientadora: Dra. Marta Adriana Bustos Romero

Brasília, 13 de abril de 2016

José Marcelo Martins Medeiros

**PARQUES LINEARES AO LONGO DE CORPOS HÍDRICOS URBANOS:
CONFLITOS E POSSIBILIDADES; O CASO DA ORLA DO LAGO
PARANOÁ - DF**

Tese de doutoramento aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pesquisa e Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Brasília, pela Comissão formada pelos professores:

Orientadora: profa. Dra. Marta Adriana Bustos Romero
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UnB

Profa. Dra. Liza Maria Souza de Andrade
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UnB

Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UnB

Profa. Dra. Yara Regina Oliveira
Curso de Arquitetura e Urbanismo – UCB

Prof. Dr. Rodrigo Studart Corrêa
Programa de Pós-Graduação Ciências Ambientais – UnB

Brasília, 13 abril de 2016

Dedicatória:

A São Francisco do Canindé, que sempre me amparou nos momentos difíceis.

Aos meus avós Elza e Antônio, que já se foram e não vivenciarão minhas vitórias.

Agradecimentos:

A Deus, criador de tudo e de todos, que sempre me ajudou nos momentos difíceis e de dúvidas e nunca me deixou desanimar nos estudos.

Agradeço a assistência da minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Marta Adriana Bustos Romero, que conheço desde a época de graduação e PIBIC, pela dedicação que teve durante minha formação, no trabalho de orientação, pela companhia em viagens científicas no Brasil e exterior, e pelas sábias palavras que levarei para toda a vida.

Aos meus pais José Medeiros e Justina Medeiros que sempre me incentivaram nesta caminhada de quatro anos de doutorado e me deram apoio total, tanto em aspectos emocionais como financeiros. A minha irmã Mariana, que me tirou tantas vezes dúvidas relacionadas ao conteúdo, formatação e revisão textual.

A minha tia Fátima Medeiros, que sempre me apoiou com leituras e viagens de cunho científico e cultural. A minha tia América dos Santos, que cedeu seu apartamento em Brasília para que eu focasse em meus estudos.

Agradeço aos funcionários do Governo de Brasília, em especial os da Secretaria de Gestão do Território e Habitação (SEGETH), e Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (TERRACAP), Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), pela facilidade com que me disponibilizaram dados e informações importantes à elaboração desta pesquisa.

Aos funcionários do Programa de Pós-graduação da FAU-UnB pela dedicação e disponibilidade. A todos os professores da pós-graduação da FAU-UnB, que com seu conhecimento, avançam a pesquisa científica na área de arquitetura e urbanismo de nosso país. Ao colegiado do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá, que sempre me apoiou a concluir minha tese, aprovando minhas diversas viagens a Brasília.

Aos meus amigos pessoais e colegas do Lasus (Maurício, Joana, Lara, Valmor, Diego, Gustavo, Giuliana, Yara, Marly, Tércio, Aillon), que me ajudaram com seus conhecimentos e estiveram presentes durante a elaboração da pesquisa. Por fim, a todos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho, mas que por falta de lembrança não foram mencionados.

Resumo:

A pesquisa apresenta a revisão de conceitos relacionados à “paisagem” e ao “espaço”, tendo como foco de estudo um tipo especial de espaço livre público conhecido como “parque linear”. Os parques lineares são equipamentos que abrigam a biodiversidade local, buscando conciliar a problemática ambiental aos usos antrópicos, utilizando-se de um paisagismo baseado em preceitos ecológicos. O objeto desta tese, a orla do Lago Paranoá, no Distrito Federal, apresenta divergências de expectativas de uso, entre a população que habita as margens do lago e que acredita ter o direito de privatizá-la versus o restante da população brasileira, que deseja utilizar o local com uma grande área de lazer. Têm-se como objetivo geral a investigação dos conflitos que impedem a liberação das margens do Lago Paranoá, propondo a construção de um método de planejamento para parques lineares, capazes de diminuir a situação de degradação na orla do lago. Percebe-se que esses conflitos se refletem na legislação ambiental, que prediz uma faixa de preservação permanente ao longo da orla (as APPs), e na legislação urbanística, que reconhece a área como terra pública e de uso comum a todos. O processo de desocupação das margens do Lago Paranoá, portanto, envolve questões ambientais, sociais, assim como de respeito à concepção de Brasília como cidade projetada. A desocupação da orla deverá ser acompanhada de novas intervenções paisagísticas. Porém existe uma lacuna grande na literatura sobre planejamento ecológico para margens de rios e lagos. O método utilizado nesta pesquisa, baseado na sobreposição de mapas temáticos de três atributos, “vegetação”, “solo” e “acessibilidade” (inspirada na metodologia de McHarg, 1969), teve como produto a formulação de Mapas de Suporte Ecológico, que podem servir de auxílio no processo planejamento de novos espaços livres. Por fim, a análise da paisagem na área de estudo possibilitou adaptar recomendações para a implantação de um parque linear ao longo da orla do Lago Paranoá.

Palavras-chave: paisagem, sistema de espaços livres, parques lineares, orla do Lago Paranoá.

Abstract:

This research presents a review of concepts related to "landscape" and "space", focusing in a special kind of public space known as "linear park". Linear parks are facilities that shelter the local biodiversity and reconcile environmental problems with anthropic uses, using landscape planning based on ecological principles. The object of this thesis is the shore of Lake Paranoa, in the Federal District, Brazil. The people that inhabit the lakeshore believe they have the right to privatize the edges of the lake, showing a different expectation from the rest of Brasilia's population that wants to use the site as a large leisure area. The main objective of this work is the investigation of the conflicts that prevent the transformation of Lake Paranoa's shore in a free open space, proposing a planning method for linear parks, capable of reducing environmental degradations in that area. These conflicts are reflected in the environmental legislation, which predicts a range of permanent preservation areas along the waterfront and also in the urban legislation, which recognizes the area as public land, with communal use included. The eviction process of the shores of Lake Paranoa, therefore, involves environmental and social issues, as well as the respect of the design principles that make Brasilia a planned city. The eviction of the waterfront should be accompanied by new landscape projects. However, there is a big gap in the literature on environmental planning related to banks of rivers and lakes. The method used in this research was based on overlapping thematic maps of three attributes, "vegetation", "soil" and "accessibility" (inspired by McHarg methodology, 1969). As a final product, Ecological Support Maps were formulated; they can aid the planning process of new free spaces. Finally, the landscape analysis in the study area allowed the adaptation of recommendations for the implementation of a linear park along Lake Paranoa's shore.

Keywords: landscape, open spaces system, linear parks, shore of the Lake Paranoa.

Resumen:

La investigación presenta una revisión de los conceptos relacionados con el "paisaje" y el "espacio", con foco en el estudio de un tipo especial de espacio público conocido como "parque lineal". Parques lineales son instalaciones que albergan la biodiversidad local, para conciliar los problemas ambientales con los usos antrópicos, utilizando un paisajismo basado en principios ecológicos. El principal motivo de esta investigación es el borde del lago Paranoá, en el Distrito Federal, Brasil. Hay diferentes expectativas de utilización del borde entre la población que habita en las orillas del lago y cree que tiene el derecho a privatizarla, en comparación con el resto de la población de Brasilia, que quieren usar el lugar como una gran zona de recreo. El objetivo principal es la investigación de los conflictos que impiden la liberación de las orillas del lago Paranoá, proponiendo un método de planificación de parques lineales, capaz de reducir la degradación del medio ambiente en esa zona. Nos damos cuenta de que estos conflictos se reflejan en la legislación ambiental, que predice una zona de preservación permanente a lo largo de la línea de costa y la legislación urbana, que reconoce el área como suelo público y de uso común para todos. El proceso de desalojo de las orillas del lago Paranoá, por lo tanto, envuelve cuestiones ambientales, sociales, así como cuestiones sobre el diseño de Brasilia, pensada originalmente como una ciudad diseñada. El desalojo de la línea de costa debería ir acompañada de nuevas intervenciones paisajísticas. Sin embargo, hay una gran brecha en la literatura sobre la planificación ambiental de ríos y lagos. El método utilizado en esta investigación es basado en la superposición de mapas temáticos de tres atributos, "vegetación", "suelo" y " accesibilidad " (inspirado en la metodología de McHarg de 1969) y tiene como producto final la formulación de Mapas de Susceptibilidad Ecológica, que puede servir como ayuda en el proceso de planificación de nuevos espacios libres. Por último, el análisis del paisaje en el área de estudio permitió adaptar las recomendaciones para la implementación de un parque lineal a lo largo de la orilla del lago Paranoá.

Palabras clave: paisaje, sistema de espacios abiertos, parques lineales, orilla del Lago Paranoá.

Sumário:

LISTA DE SIGLAS.....	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS.....	xv
INTRODUÇÃO	1
PROBLEMA.....	5
JUSTIFICATIVA.....	11
HIPÓTESE.....	18
OBJETIVO GERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
ASPECTOS METODOLÓGICOS	18
CAPÍTULO 01.....	23
1. A PAISAGEM REVISITADA	23
1.1 Conceito de Paisagem.....	25
1.2 Conceito de Espaço Livre	33
1.3 Sistemas de Espaços Livres como o palco da cidadania.....	38
1.4 Planejamento.....	42
1.4.1 Visão Tecnicista	43
1.4.2 Planejamento Ecológico.....	48
1.4.3 A Ecologia da Paisagem.....	55
1.4.4 Corredores Verdes.....	59
1.5 Uma Paisagem Vivenciada - Conclusão do Capítulo	63
CAPÍTULO 02.....	67
2. OS PARQUES LINEARES – ONTEM E HOJE.....	67
2.1 Histórico dos Parques Lineares – Projetos Precedentes	69
2.2 Parques Lineares – Métodos e Planejamento.....	78
2.3 Caracterizações para os Parques Lineares	94
2.4 Parques Lineares no Exterior.....	102
2.4.1 Plano para o Rio Don	103
2.4.2 Plano para o Rio Los Angeles	106
2.4.3 Plano de recuperação do Rio Anacostia	107
2.4.4 Renaturalização do Rio Cheonggyecheon	109
2.4.5 Outros Parques Lineares de relevância no exterior.....	110
2.5 Parques Lineares no Brasil	114
2.5.1 Parque Ecológico do Tietê, São Paulo	117
2.5.2 Parque Natural do Iguazu, Curitiba.....	118
2.5.3 Parques Maternidade e Tucumã, Rio Branco	120
2.5.4 Parque Mello Barreto e Parque da Gleba E, Rio de Janeiro	121
2.5.5 Outros Parques Lineares Relevantes no Brasil.....	123
2.6 Parques que Protegem a Água - Conclusão do Capítulo.....	129
CAPÍTULO 03.....	131
3. LAGO PARANOÁ E SUA PAISAGEM.....	131
3.1 O Novo Código Florestal e as Áreas de Preservação Permanente	133
3.2 Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano	138
3.3 O Lago Paranoá – Reflexões sobre uma Proposição Paisagística.....	141
3.4 Histórico da Evolução Urbana ao longo do Lago	149
3.4.1 A orla na década de 1960	154
3.4.2 A orla na década de 1970	156
3.4.3 A orla na década de 1980	158
3.4.4 A orla na década de 1990	162
3.4.5 O estado atual da Orla (2000 – Hoje).....	164
3.5 Planos e Políticas Públicas para a Bacia do Lago Paranoá.....	167
3.5.1 Unidades de Conservação ao longo da orla	173
3.5.2 Recursos Hídricos na Bacia do Lago Paranoá.....	178
3.5.3 A escala Bucólica e o Tombamento	182
3.5.4 Projetos para a Orla do Lago Paranoá.....	187
3.6 As APPs na Orla do Lago Paranoá – Uma Longa Batalha Judicial	204

3.6.1 O Início da Desocupação – Uma nova era para a Orla?.....	211
3.7 A orla será de todos - Conclusão do capítulo.....	215
CAPÍTULO 04.....	219
4. APPS NA ORLA DO LAGO PARANOÁ.....	219
4.1 Delimitação do Local de Análise.....	221
4.2 Detalhamento dos Métodos de Pesquisa.....	227
4.3 Escolha dos Atributos – Solo, Vegetação e Acessibilidade.....	232
4.4 Análise do Atributo Vegetação.....	238
4.4.1 Área A (SHIS QL 8 e QL 10).....	238
4.4.2 Área B (SHIS QL 12, 14 e 16).....	241
4.4.3 Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24).....	243
4.4.4 Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco).....	245
4.4.5 Área E (SHIN QL 02, 04 e 06).....	247
4.4.6 Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16).....	248
4.4.7 Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15).....	250
4.6 Análise do Atributo Solo.....	252
4.6.1 Área A (SHIS QL 08 e QL 10).....	252
4.6.2 Área B (SHIS QL 12, 14 e 16).....	254
4.6.3 Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24).....	256
4.6.4 Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco).....	257
4.6.5 Área E (SHIN QL 02, 04 e 06).....	258
4.6.6 Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16).....	259
4.6.7 Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15).....	260
4.8 Análise do Atributo Acessibilidade.....	262
4.8.1 Área A (SHIS QL 08 e QL 10).....	262
4.8.2 Área B (SHIS QL 12, 14 e 16).....	264
4.8.3 Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24).....	265
4.8.4 Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco).....	267
4.8.5 Área E (SHIN QL 02, 04 e 06).....	269
4.8.6 Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16).....	270
4.8.7 Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15).....	271
4.9 Análises visuais da orla do lago – conclusão do capítulo.....	273
CAPÍTULO 05.....	275
5. RESULTADOS DA PESQUISA.....	275
5.1 Resultados acerca dos Mapas Temáticos de Vegetação.....	276
5.1.1 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área A:.....	284
5.1.2 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área B:.....	284
5.1.3 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área C:.....	285
5.1.4 Resultado Mapa Temático Vegetação - Área D:.....	286
5.1.5 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área E:.....	286
5.1.6 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área F:.....	287
5.1.7 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área G:.....	287
5.2 Resultados acerca dos Mapas Temáticos de Solo.....	288
5.2.1 Resultado Mapa Temático Solo - Área A.....	296
5.2.2 Resultado Mapa Temático Solo - Área B.....	296
5.2.3 Resultado Mapa Temático Solo - Área C.....	297
5.2.4 Resultado Mapa Temático Solo - Área D.....	297
5.2.5 Resultado Solo - Área E.....	298
5.2.6 Resultado Mapa Temático Solo - Área F.....	299
5.2.7 Resultado Mapa Temático Solo - Área G.....	299
5.3 Resultados acerca dos mapas temáticos acessibilidade.....	300
5.3.1 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área A.....	308
5.3.2 Resultado Mapa Matemático Acessibilidade - Área B.....	308
5.3.3 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área C.....	309
5.3.4 Resultado Mapa Temático Acessibilidade - Área D.....	309
5.3.5 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área E.....	310
5.3.6 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área F.....	311
5.3.7 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área G.....	311

5.4 Mapas de Suporte Ecológico.....	312
5.4.1 Resultado Suporte Ecológico Área A.....	320
5.4.2 Resultado Suporte Ecológico Área B.....	320
5.4.3 Resultado Suporte Ecológico Área C.....	320
5.4.4 Resultado Suporte Ecológico Área D.....	320
5.4.5 Resultado Suporte Ecológico Área E.....	321
5.4.6 Resultado Suporte Ecológico Área F.....	321
5.4.7 Resultado Suporte Ecológico Área G.....	322
5.5 Cenários para a Orla do lago, uma Paisagem em Mutação - Conclusão do capítulo.....	322
CONSIDERAÇÕES FINAIS	331
REFERÊNCIAS.....	341
ANEXO 01 – REGISTRO FOTOGRÁFICO	355
Área A (SHIS QL 08 e QL 10).....	355
Área B (SHIS QL 12, 14 e 16).....	357
Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24).....	359
Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco).....	361
Área E (SHIN QL 02, 04 e 06).....	363
Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16).....	365
Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15).....	367

LISTA DE SIGLAS

Agefis: Agência de Fiscalização do DF
APA: Área de Preservação Ambiental
APP: Área de Preservação Permanente
ARIE: Área de Interesse Ecológico
AV: Área verde
CAD: <i>Computer Aided Design</i>
CAESB: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.
CEB: Companhia Energética de Brasília
CLDF: Câmara Legislativa do Distrito Federal.
CODEPLAN: Companhia de Planejamento do Distrito Federal
EC: <i>European Commission</i>
EL: Espaço livre de edificação
ERD: <i>Ecological Riverfront Design</i>
EV: Espaço verde
FAU: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
FISRWG: Federal Interagency Stream Restoration Working Group
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM: Instituto Brasília Ambiental
ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
JBB: Jardim Botânico de Brasília
MOPU: Ministério de Obras Públicas
MPDFT: Ministério Público do Distrito Federal e Territórios
Novacap: Companhia Urbanizadora da Nova Capital
ONU: Organização das Nações Unidas
PDOT Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PEOT: Plano Estrutural de Organização Territorial do Distrito Federal
PNMA: Política Nacional de Meio Ambiente
POT: Plano de Ocupação Territorial
POUSO: Plano de Ocupação e Uso do Solo
PPCUB: Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico
PPG: Programas de Pós-Graduação

PPP: Parceria Público-Privada	
PRAD: Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	
QL: Quadra do Lago	
SEDUMA: Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	
Segeth: Secretaria de Gestão do Território e Habitação	
SEL: Sistema de Espaços Livres	
SEMADS: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do RJ	
SHIN: Setor de Habitações Individuais Norte	
SHIS: Setor de Habitações Individuais Sul	
SHTN: Setor de Hotéis e Turismo Norte	
SIG: Sistema de Informação Geográfica	
SITURB: Sistema de Informação Territorial e Urbana do Distrito Federal	
SMLN: Setor de Mansões do Lago Norte	
Terracap: Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal	
UDA: Assessoria Legislativa de Unidade De Desenvolvimento Urbano, Rural e Meio Ambiente	
UnB: Universidade de Brasília	
UNESCO: Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura	
Urbem: <i>Urban River Basin Methods</i>	
ZEE: Zoneamento Ecológico Econômico	

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Delimitação da área de estudo e Exemplo esquemático da montagem dos “Mapas Temáticos” e “Mapa de Suporte Ecológico”	19
Figura 02: Ações metodológicas principais desta pesquisa	20
Figura 03: Wooded Landscape, pintura do holandês Hobbema Meidert, 1663. Fonte: National Gallery of Art, Washington. Disponível em www.nga.gov , acesso em outubro de 2015.	26
Figura 04: Fotografia conhecida como “Blue Marble”, original em preto e branco da Terra tirada da Apollo 17, 1972 (fonte: NASA, domínio público)	28
Figura 05: Dois extremos, paisagens encontradas em seu hábitat natural (floresta amazônica) x Paisagens com ocupação humana intensiva (São Paulo)	30
Figura 06: “Blue Marble 2015”, imagem colorida do planeta Terra tirada pelo satélite DSCOVR e divulgada pela NASA em 2015. Fonte: Deep Space Climate Observatory, disponível em nesdis.noaa.gov/DSCOVR , acesso em outubro de 2015.	33
Figura 07: O Espaço e seus subespaços. Esquema do autor, baseado em Hijioka et al. (2007, p. 118).	34
Figura 08: Cidade com poucas áreas verdes (Estrutural, DF) versus com muitas áreas verdes (Plano Piloto, DF). Fonte: disponível em memoria.ebc.com.br e skyscrapercity.com , acesso em outubro de 2015.	36
Figura 09: Relação entre o espaço e seus componentes: espaço livre, espaço verde e área verde	36
Figura 10: Classificação dos Espaços Livres Públicos. Fonte: Adaptado de Romero (2001, p.30)	39
Figura 11: Novas formas de espaços livres privados, condomínios fechados (Alphaville Flamboyant, GO) e shopping centers (Shopping Cidade Jardim, SP). Fonte: alphaville.com.br e shoppingcidadejardim.com , acesso em junho 2015.	39
Figura 12 e Figura 13: Parques Temáticos em Curitiba: parque Tangua e Jardim Botânico. Fonte: disponível em wikipedia.org , acesso em outubro de 2015.	40
Figura 14 e Figura 15: Reabilitação urbana em “waterfronts” em Buenos Aires (Puerto Madero) e São Francisco (Pier 39). Fonte: disponível em wikipedia.org , acesso em outubro de 2015.	41
Figura 16: Estradas como barreiras ao lazer na margem do Rio Cincinnati, na década de sessenta, Estados Unidos.	44
Figura 17: Plano urbano de Robert Moses para o sul de Nova York (1962). Fonte: skyscraperpage , outubro de 2015.	45
Figura 18 e Figura 19: Rio Tietê em São Paulo, um marco da canalização e poluição de cursos d’água urbanos. Fonte: disponível em barrancas.com.br , acesso em outubro de 2015.	46
Figura 20 e Figura 21: imagens do parque Yosemite Valley, EUA. Frederick Law Olmsted foi o grande defensor da criação deste parque e do movimento de parques nacionais. Fonte: xroads.virginia.edu e fhsarchives.wordpress.com	49
Figura 22: Diagrama de um ecossistema lêntico (lago). A estabilidade relativa do ecossistema depende de materiais provenientes da chuva e da drenagem. Fonte: Odum e Barret (1953, p.20)	50
Figura 23: Mapas de capacidades ambientais na região de Washington. Fonte: MCHARG, 1969, p. 129.	52
Figura 24: Estudo ambiental para a construção de uma autoestrada em Staten Island, Nova Iorque.	53
Figura 25: Representação dos elementos que compõem a estrutura da paisagem (adaptado de Rudolpho, 2002, p.31 apud FISRWG, 1998, p.05.)	57
Figura 26: Ligações ecossistêmicas desenvolvidas através de corredores. Fonte: Brocaneli 2007, p.225.	61
Figura 27 e Figura 28: Corredores verdes multifuncionais projetados em Singapura. Fonte: Tan, 2006, p.60.	62

Figura 29 e Figura 30: Planta baixa e vista de Birkenhead Park. Considerado o primeiro parque público, ele influenciou os ideais de Olmsted. Fonte: Disponível em <en.wikipedia.org>, acesso em outubro de 2015.	70
Figura 31 e Figura 32: córrego Strawberry Creek, no campus da Universidade de Berkeley, California.	71
Figura 33: Sistema de Parques de Boston, Emerald Necklace.....	71
Figura 34 e Figura 35: Emerald Necklace. Fonte: fotos do autor, março de 2010.....	72
Figura 36 e Figura 37: Vista de Riverside.	73
Figura 38 e Figura 39: Riverside Park, Nova York, em 1910 e atualmente.....	74
Figura 40 e Figura 41: Diagramas de Ebenezer Howard.....	75
Figura 42: A cidade Linear de Arturo Soria y Mata, 1882.	76
Figura 43 e Figura 44: Imagens do Appalachian Trail.	77
Figura 45: Mapa de Lewis representando os corredores ambientais em Wisconsin. Fonte: Ndubisi (2002, p.24).	78
Figura 46: Exemplo de um mapa da Qualidade Visual-Estética da paisagem do rio Danúbio. Fonte: Tzolova (1995, p.291).....	82
Figura 47: área de estudo, margem do rio São Lourenço, no estado de Nova York. Fonte: Shanon, Smardon e Knudson (1995, p.358).	82
Figura 48: Paisagem nas margens do rio São Lourenço, no estado de Nova York. Fonte: disponível em <www.pinterest.com>, acesso em janeiro de 2016.	82
Figura 49: Mapa da área de estudo, uma área rural cortada por estradas, próxima a duas grandes metrópoles: Boston e Nova York. Fonte: Elliot e Kent (1995, p.343).	83
Figura 50: Paisagem rural de Mainsfield, Connecticut. Disponível em <clear.uconn.edu>, acesso em janeiro de 2016.....	83
Figura 51: Mapa final da susceptibilidade para corredores verdes em Prescott Valley, AZ, USA. Fonte: Miller et al. (1998).	85
Figura 52 e Figura 53: Exemplo dos mapas feitos com o auxílio do programa Landscape Analyst ArcView3.2, e imagens de satélite Landsat com resolução de 30 metros. Fonte: Bryant (2006, p.36-37).....	86
Figura 54 e Figura 55: Plano conceitual e vista de uma rede de conectores de parques em Singapura, 2002. Fonte: Tan (2006, p.50).....	87
Figura 56: Mapas de densidade de potencial de utilização. Fonte: Teng (2011, p.08).....	88
Figura 57 e Figura 58: Mapa dos sistema de espaços livres existentes e Mapa Final do potencial de expansão do sistema de espaços livres para Nairóbi, Nigéria. Fonte: M'ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012, p.456).	89
Figura 59: Submodelos temáticos dos componentes. Fonte: Batista e Leal (2003, p.1850).	90
Figura 60: Mapa de Valoração Paisagística de Matinhos, Paraná. Fonte: Daniela; Leal (2003, p.1852).....	91
Figura 61: Montagem da metodologia dos mapas temáticos para a realização do mapa de sensibilidade ecológica. Fonte: Adaptado de Pippi e Afonso (2004, p.06).	92
Figura 62: Estudo para a implantação de um parque linear ao longo do rio Corumbataí. Fonte: Giordano et al. (2011, p.16).....	93
Figura 63: Foto aérea do Rio Don e a sombra de seu curso original. Fonte: Disponível em <http://www.toronto.ca/don/watershed.htm> (acesso em agosto, 2014).	104
Figura 64: Proposta de revitalização da foz do Rio Don. Fonte: Waterfront Toronto. Disponível em <www.waterfronttoronto.ca> (acesso em março, 2015).	105
Figura 65 e Figura 66: Estado atual da foz do Rio Don. Fig. 03: Proposta de Revitalização para a foz do Rio Don. Fonte: Toronto and Region Conservation, 2009. Disponível em <www.trca.on.ca/protect/watersheds/don-river/don-river-watershed-plan.dot> (acesso em fevereiro, 2014).	105
Figura 67 e Figura 68: Rio Los Angeles antes da intervenção (à esquerda) e a proposta de revitalização (à direita). Fonte: Travassos (2010, p.87).	106
Figura 69 e Figura 70: Plano de revitalização do Rio Los Angeles. Fonte: disponível em <www.wenkla.com/projects/urban-water-green-infrastructure/los-angeles-river-revitalization-plan>, acesso em fevereiro 2015.....	107
Figura 71 e Figura 72: Plano de revitalização do Rio Los Angeles. Fonte: disponível em </www.wenkla.com/projects/urban-water-green-infrastructure/los-angeles-river-revitalization-plan>, acesso em fevereiro 2015.....	107
Figura 73 e Figura 74: Bacia do Rio Anacostia (em amarelo) e Foto área do rio na década de 1960. Fonte: Wikipédia, acesso em março de 2015.	108
Figura 75 e Figura 76: Plano de recuperação do Rio Anacostia. Fotne: Gorski (2010, p. 169 e 171).....	108
Figura 77 e Figura 78: imagens do rio Cheonggyecheon na década de 1940 e na década de 1970. Fonte: wikipedia. Acesso em agosto de 2013.	109
Figura 79 e Figura 80: imagens da renaturalização do rio Cheonggyecheon. Fonte: Wikipédia, acesso em agosto de 2015.....	109
Figura 81: imagem da renaturalização do rio Cheonggyecheon. Fonte: Wikipédia, acesso em agosto de 2015.	110
Figura 82 e Figura 83: Parc du Chemin de l'Île. Fonte : <www.flickr.com> e <Google Earth>. Acesso em março de 2015.....	110
Figura 84 e Figura 85: Foto de antes e depois da intervenção do parque. Fonte: disponível em <land8.com/profiles/blogs/viathe-floating>. Acesso em março de 2015.	111
Figura 86 e Figura 87: Imagens do Parque Yongning, China. Fonte: disponível em <land8.com/profiles/blogs/viathe-floating>. Acesso em março de 2015.....	111
Figura 88 e Figura 89: imagens do Parque da Fita Vermelha. Fonte: disponível em <www.turenscape.com>. Acesso em março de 2015.....	112
Figura 90 e Figura 91: imagens do Parque da Fita Vermelha. Fonte: disponível em <www.turenscape.com>. Acesso em março de 2015.....	112
Figura 92 e Figura 93: Vista da cidade industrial de Asahikawa e do plano conceitual do projeto. Disponível em <pwpla.com>, acesso em outubro de 2015.....	113
Figura 94: Planta baixa do projeto do parque linear.....	113

Figura 95 e Figura 96: Vistas do projeto do parque linear. Disponível em < tomleader.com/index.php>, acesso em outubro de 2015.....	114
Figura 97: Protesto de um pioneiro do stand up paddle nas águas poluídas do rio Pinheiros.....	115
Figura 98: planta do Projeto Inicial do Parque Ecológico do Tietê, projeto de Rui Othake. Fonte: Instituto de Engenharia. Disponível em: <www.institutodeengenharia.org.br>, acesso em março de 2015.....	117
Figura 99 e Figura 100: parque Ecológico do Tietê atualmente. Fonte: Departamento de Água e Energia Elétrica de São Paulo. Disponível em <www. daee.sp.gov.br>, acesso em março de 2015.....	118
Figura 101: foto aérea do Parque Ecológico do Tietê. Fonte: Google Earth, acesso em março de 2015.....	118
Figura 102 e Figura 103: foto aérea e vista do Parque Iguaçu. Fonte: Panoramio. Disponível em: www.panoramio.com, acesso em março de 2015.....	119
Figura 104 e Figura 105: Vistas do Parque Iguaçu. Fonte: Panoramio.....	119
Figuras Figura 106 e Figura 107: Parque da Maternidade.....	120
Figuras Figura 108 e Figura 109: vista aérea do parque linear da Maternidade (à esquerda) e Vista aérea do Parque Tucumã (à direita). Fonte: Macedo, Queiroga e Degreas, 2012.....	120
Figura 110 e Figura 111: Parque Ambiental Mello Barreto. Fonte: disponível em < www.abap.org.br>, acesso em março de 2015.....	122
Figura 112: Vista da degradação na aérea do parque antes da sua implantação. Fonte: Chacel (2001, p. 50).....	122
Figura 113: Manguezal implantado na margem de um espelho d'água. Fonte: Foto do autor (2006).....	123
Figura 114: Jardins de bromélias permeados por escadarias. Fonte: Foto do autor (2006).....	123
Figura 115: em primeiro plano, Parque das Nações Indígenas. Fonte: Macedo, Queiroga e Degreas (2012, p.09).....	124
Figura 116: vista do Parque das Nações Indígenas. Fonte: Disponível em <www.flickr.com>, acesso em janeiro de 2016.....	124
Figura 117 e Figura 118: parque Mindu. Fonte: disponível em <www.panoramio.com>, acesso em março de 2015.....	124
Figura 119 e Figura 120: foto do Mangal das Garças. Fonte: disponível em <www.mangalpa.com.br>, acesso em março de 2015.....	125
Figura 121 e Figura 122: Projeto de Vieira para o rio Tietê. Fonte: Brocaneli (2007, p.168).....	126
Figura 123 e Figura 124: Projeto APA Urbana Tietê – Pinheiros, São Paulo. Fonte: Franco (2001, p. 281).....	126
Figura 125 e Figura 126: Vista do Corredor Verde Tietê. Fonte: Vieira (2007, p.229 e 230).....	127
Figura 127: Vegetação predominante no Corredor Verde Tietê. Fonte: Vieira (2007 p. 227).....	127
Figura 128 e Figura 129: Fotos aéreas mostrando que não houve incremento de áreas permeáveis pela instalação do parque linear Ribeirão Guaratiba, em Guaianazes, em 2002 e 2009.....	128
Figura 130: brasileiros foram para a orla do Lago Paranoá para comemorar o início das retiradas de construções irregulares do local, agosto de 2015.....	133
Figura 131 e Figura 132: Fotografia dos integrantes da Missão Cruls e Ponte sobre o rio Descoberto.....	142
Figura 133: os sítios analisados pelo Relatório Belcher. Fonte: Santos, 2008, p.31.....	143
Figura 134: Barragem do Paranoá 1959-1960. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.....	144
Figura 135: Sub-bacias do DF. Fonte: Comitê de Bacia do Lago Paranoá, disponível em: <cbhparanoa.df.gov.br>, acesso em outubro de 2015.....	145
Figura 136: Unidades hidrográficas da bacia do Lago Paranoá. Fonte: adaptado de Fonseca (2001, p. 50).....	145
Figura 137 e Figura 138: mapas da variação da borda limite do espelho d'água do Lago Paranoá no Braço do Riacho Fundo no ano de 1966 e 2009. Fonte: adaptado de Menezes (2010, p.110).....	146
Figura 139 e Figura 140: mapas da variação da borda limite do espelho d'água do Lago Paranoá no Braço do Ribeirão Bananal no ano de 1996 e 2009. Fonte: adaptado de Menezes (2010, p.110).....	147
Figura 141: Aumento da área impermeável na bacia do Lago Paranoá, em 1954 e em 2009. Fonte: Menezes 2010, p.66.....	148
Figura 142: Plano Original do projeto de Lucio Costa. Fonte: Adaptado de Costa (1957) apud Leitão (2009, p.34).....	150
Figura 143: planta geral da cidade construída. Fonte: Adaptado de Queiroz (1991, p. 144).....	150
Figura 144: Consequências de modificações realizadas pela Comissão Julgadora. Fonte: Santos, 2008, p.94.....	151
Figura 145: Novas áreas residenciais propostas em Brasília Revisitada. Fonte: Seduma in Leitão (2009, p.77).....	152
Figura 146: Localização do Lago Norte, Lago Sul e Setor de Mansões do Lago Norte.....	154
Figura 147: Projetos na margem Oeste, década de 1960. Fonte: Seduma (2003, p. 31).....	155
Figura 148: Vista aérea do Acampamento da Telebrasil. Fonte: Disponível em <Google Earth>, acesso em outubro de 2015.....	156
Figura 149: Ocupação urbana na bacia do lago Paranoá na década de 1970. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB, 2006.....	157
Figura 150: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá na década de 1970. Fonte: Unesco, 2002.....	157
Figura 151: Projetos na margem Oeste, década de 1970. Fonte: Seduma (2003, p. 31).....	158
Figura 152: Ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá na década de 1980. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB, 2006.....	159
Figura 153: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá na década de 1980. Fonte: Unesco, 2002.....	159
Figura 154: Projetos na margem Oeste, década de 1970. Fonte: Seduma (2003, p. 38).....	160
Figura 155: Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: Seduma (2003, p. 36).....	160
Figura 156: Esqueleto de um edifício de 50 metros de altura na orla do Lago Paranoá, a estrutura foi demolida no ano de 2007. Fonte: < skyscrapercity.com>, acesso em outubro de 2015.....	161
Figura 157: Fotos aéreas da antiga Vila Paranoá. Fonte: Holanda Castro 2009 apud SEDABH, 2012, p.24.....	162
Figura 158: Ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá na década de 1990. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB, 2006.....	162
Figura 159: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá na década de 1990. Fonte: Unesco, 2002.....	162

Figura 160 e Figura 161: Vista aérea do Condomínio Villages Alvorada e mapa com ocupações dentro da faixa de APP, representadas em cor vermelha. Fonte: Disponível em GoogleEarth 2015 e <noticias.r7.com>, acesso em outubro de 2015.....	163
Figura 162: Ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá em 2005.....	164
Figura 163: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá em 2005. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB (2006).....	164
Figura 164 e Figura 165: Construção de Galerias de água pluvial em frente ao Lago Paranoá. Estas galerias carregam os sedimentos advindos da construção do bairro Noroeste.....	165
Figura 166 e Figura 167: Condomínio Privê do Lago Norte.....	166
Figura 168: Mapa de Zoneamento da Bacia do Lago Paranoá, adaptado de PDOT-DF, 2009.....	170
Figura 169: Mapa "Estratégia de Configuração de Conectores Ambientais na Bacia do Lago Paranoá".....	171
Figura 170: Perda de Solo por Erosão – Grau de Risco. Fonte: Adaptado de Rossi, 2015, Oficina ZEE 2015.....	172
Figura 171: Perda de Recarga de Aquífero – Grau de Risco. Fonte: Adaptado de Rossi, 2015, Oficina ZEE 2015.....	173
Figura 172: Reserva da Biosfera do Cerrado no Distrito Federal. Fonte: disponível em <www.rbma.org.br>, acesso em janeiro de 2016.....	174
Figura 173: APA do Planalto Central. Fonte: SEDUH (2004).....	175
Figura 174: APA do Planalto Central. Fonte: Adaptado de CAESB (2003).....	176
Figura 175: Mapa de Zoneamento Ambiental da APA do Lago Paranoá. Fonte: SEDABH, 2012, p.07.....	177
Figura 176: Ilustração de um artigo do jornal Correio Brasiliense de novembro de 1978, referente ao processo de eutrofização do Lago Paranoá. Fonte: CAESB, 2014.....	180
Figura 177, Figura 178 e Figura 179: Balneabilidade das águas do Lago Paranoá nas décadas 70-80, 90 e atualmente.....	181
Figura 180: mapa das escalas predominantes. Fonte: Seduma in Botelho (2009, p.90).....	182
Figura 181: Perímetro de Tombamento. Fonte: Decreto n.º 10.829/1987.....	185
Figura 182: Projeto Orla. Fonte: Seduma (2003, p. 40).....	189
Figura 183: Proposta do Projeto Orla para o Pontão do Lago Norte. Fonte: Parente (2006, p. 17).....	190
Figura 184 e Figura 185: Vista atual do polo 1, atual Parque Ecológico das Garças. Fonte: Foto do autor, 2015.....	191
Figura 186: Complexo da Enseada. Fonte: Foto do autor (2007).....	191
Figura 187: Vista aérea do Complexo Enseada. Fonte: Google Earth, 2015.....	192
Figura 188 e Figura 189: Foto de um parque aquático sendo transformado em condomínio residencial, com nove blocos construídos. Fonte: foto do autor, 2015.....	192
Figura 190: Foto aérea do Complexo do Brasília Palace atualmente. Fonte: Google Earth, 2015.....	193
Figura 191: Quiosques no calçadão, em 1998. Fonte: Santos, 2008, p.158.....	193
Figura 192: Quiosques no calçadão, em 2006. Fonte: foto do autor, 2015.....	193
Figura 193: Situação atual dos quiosques e a ausência de pavimentação no calçadão. Fonte: Google StreetView 2015.....	193
Figura 194: casa de eventos no Complexo Brasília Palace. Fonte: foto do autor, 2015.....	194
Figura 195: restaurante no Complexo Brasília Palace. Fonte: Disponível em < tripadvisor.com.br>, acesso em 2015.....	194
Figura 196: Hotel Lake Side. Fonte: Foto do autor, 2015.....	194
Figura 197: Hotel Royal Tulip Alvorada. Fonte: Disponível em <panoramio.com>, acesso em 2015.....	194
Figura 198: Projeto não realizado para o entorno da Concha Acústica, apresentado pelo Governo do DF no ano de 2008.....	195
Figura 199 e Figura 200: Condomínio Ilhas do Lago.....	195
Figura 201 e Figura 202: imagens do projeto Na Praia de Brasília. Fonte: disponível em <www.umnomecomunicacao.com.br/brasil-ganha-uma-praia-para-chamar-de-sua>, acesso em junho de 2015.....	196
Figura 203: Implosão de edificação embargada, em 2007. Fonte: Santos, 2009, p.5.....	196
Figura 204: Foto do polo da Marina do Paranoá após a implosão, em 2007. Fonte: Foto do autor, 2007.....	196
Figura 205: Foto aérea da área da Marina do Paranoá. Fonte: Google Earth, 2015.....	197
Figura 206 e Figura 207: <i>Apart-hotéis</i> no polo Marina do Paranoá. Fonte: fotos do autor, 2015.....	197
Figura 208: Projeto original de 1986, realizado pela Terracap. Fonte: Seduma (2003, p. 36).....	197
Figura 209: Vista aérea do Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: Google Earth, 2015.....	198
Figura 210 e Figura 211: Vista Geral e detalhe do Playground do Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: fotos do autor, 2015.....	198
Figura 212: Vista aérea do Pontão do Lago Sul. Fonte: Google Earth, 2015.....	199
Figura 213: Vista do Pontão do Lago Sul. Fonte: Disponível em <pontaodolagosul.com.br>, acesso em novembro de 2015.....	199
Figura 214 e Figura 215: Paisagismo utilizado no Pontão do Lago Sul. Fonte: Foto do autor (2015).....	199
Figura 216: Pontão do Lago Sul: frontão romano. Fonte: disponível em <pontao.com.br>, acesso em novembro de 2015.....	200
Figura 217: Vista aérea do Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: Google Earth, 2015.....	200
Figura 218 e Figura 219: Parque Ecológico da Ermida Dom Bosco. Fonte: Foto do autor 2007 e 2015.....	201
Figura 220: Vista aérea Calçadão da Asa Norte. Fonte: Google Earth, 2015.....	201
Figura 221: Vista do Calçadão da Asa Norte. Fonte: Foto do autor, 2015.....	201
Figura 222 e Figura 223: Calçadão da Asa Norte. Fonte: foto do autor, 2015.....	202
Figura 224: Vista aérea do Piscinão do Lago Norte. Fonte: Google Earth, 2015.....	203
Figura 225 e Figura 226: Fotos do Piscinão do Lago Norte. Fonte: foto do autor, 2015.....	203
Figura 227: Vista aérea da Prainha. Fonte: Google Earth, 2015.....	203
Figura 228 e Figura 229: fotos da Prainha. Fonte: fotos do autor, 2015.....	204
Figura 230: a faixa de 30 metros da orla do lago.....	207
Figura 231: exemplo de privatização de áreas públicas em lotes residenciais de conjuntos internos, na Península Norte.....	209
Figura 232 e Figura 233: Primeiro dia de ação, a orla finalmente começa a ser desocupada.....	212
Figura 234 e Figura 235: Segundo dia de ação.....	212

Figura 236: Proposta de zoneamento realizado por técnicos do Governo de Brasília para a Península dos Ministros. Fonte: <www.correiobraziliense.com.br>, acesso em janeiro de 2016.	214
Figura 237: Comemoração do início das ações de desocupação da orla, <i>slogan</i> do evento Isoporzinho: "A festa será de muitos! A orla será de todos". Fonte: foto do autor, 2015.	214
Figura 238: localização do Lago Norte e Lago Sul. Fonte: composição do autor, ArcGis10.2.	221
Figura 239: Exemplo da ocupação urbana da orla nas quadras do Lago Sul. Fonte: Seduma, 2003.	222
Figura 240: Delimitação da área de estudo.	223
Figura 241: Vegetação Original na Bacia do Lago Paranoá, década de 50 e imagem de satélite atual.	224
Figura 242: Parques ecológicos, APAs e ARIEs na Área de Pesquisa. Fonte: adaptado de Caesb, 2003.	225
Figura 243: Ações metodológicas principais desta pesquisa.	231
Figura 244: Exemplo esquemático da montagem dos "Mapas Temáticos" e "Mapa de Suporte Ecológico"	237
Figura 245: Exemplo de reprodução da tela do <i>software</i> ArcGis resultante do somatório dos valores dos atributos "vegetação", "solo" e "acessibilidade", com representação nos Mapas de Suporte Ecológico.	237
Figuras 246 a 297: conjunto fotográfico da análise do atributo vegetação.	240
Figuras 298 a 329: conjunto fotográfico da análise do atributo solo.	254
Figuras 330 a 377: conjunto fotográfico da análise do atributo acessibilidade.	263

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Vertentes no estudo da Paisagem.	31
Quadro 2 - Proposta de Magnoli et Kliass: Fim da década de 60 (Kliass e Magnoli, 2006 p.251)	95
Quadro 3 - Proposta de Magnoli: 1979 a 1982 (Magnoli, 2006 p.180-181)	95
Quadro 4 - Proposta de Custódio e Macedo: 2006 a 2011 (Custódio e Macedo, 2011 p.24)	97
Quadro 5 - Proposta de Charles Little: 1990 (Little, 1990)	100
Quadro 6 - Proposta de Fábos: 2004 (Fábos, 2004)	100
Quadro 7 - Nova proposta para a Classificação de Parques Lineares.	101
Quadro 8 - Principais Iniciativas Governamentais.	168
Quadro 9 - Resumo Do Cálculo Das Áreas Residenciais E Dos Avanços Sobre As Áreas Públicas.	210
Quadro 10 - Plano De Ação De Desocupação Da Orla (GB, 2015, P.18)	212
Quadro 11 - Síntese dos Métodos para Criação de Parques Lineares.	229
Quadro 12 - Método de Pesquisa.	229
Quadro 13 - Perfil Socioeconômico - Lago Sul (Codeplan, 2014, p.55)	226
Quadro 14 - Perfil Socioeconômico - Lago Norte (Codeplan, 2014, p.48)	227
Quadro 15 - Valoração do Atributo Vegetação.	234
Quadro 16 - Valoração do Atributo Solo.	235
Quadro 17 - Valoração do Atributo Acessibilidade.	236
Quadro 18 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA A:	323
Quadro 19 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA B:	324
Quadro 20 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA C:	325
Quadro 21 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA D:	326
Quadro 22 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA E:	327
Quadro 23 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA F:	328
Quadro 24 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA G:	329
Quadro 25 - Recomendações para a Manutenção de um Parque Linear ao Longo da Orla do Lago Paranoá.	340

LISTA DE GRÁFICOS:

Gráfico 1: resultado do Mapa Temático Vegetação – Área A.	284
Gráfico 2: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área B.	285
Gráfico 3: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área C.	285
Gráfico 4: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área D.	286
Gráfico 5: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área E.	287
Gráfico 6: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área F.	287
Gráfico 7: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área G.	288
Gráfico 8: resultados do Mapa Temático Solo - Área A.	296
Gráfico 9: resultados do Mapa Temático Solo - Área B.	296
Gráfico 10: resultados do Mapa Temático Solo - Área C.	297
Gráfico 11: resultados do Mapa Temático Solo - Área D.	298

Gráfico 12: resultados do Mapa Temático Solo - Área E	298
Gráfico 13: resultados do Mapa Temático Solo - Área F.....	299
Gráfico 14: resultados do Mapa Temático Solo - Área G.....	299
Gráfico 15: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área A.....	308
Gráfico 16: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área B.....	308
Gráfico 17: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área C.....	309
Gráfico 18: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área D.....	310
Gráfico 19: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área E.....	310
Gráfico 20: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área F.....	311
Gráfico 21: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área G.....	311



“Em si mesmas, as forças da natureza não são nem benígnas nem hostis à humanidade. Reconhecidas e aproveitadas, representam um poderoso recurso para a conformação de um hábitat urbano benéfico” (SPIRN, 1995, p. 15).

INTRODUÇÃO

As grandes metrópoles da sociedade contemporânea vêm se afirmando como locais atrativos para as populações, onde florescem as mais diversas atividades econômicas, políticas, sociais e culturais. Neste século XXI, segundo relatório da Organização das Nações Unidas – ONU (2014), pela primeira vez na história, a maior parte da população mundial vive em cidades, somando 54% da população mundial, uma proporção que deve chegar a 66% em 2050. Na década de 1990, conforme ONU (2014), havia dez megacidades com mais de 10 milhões de habitantes no planeta, somando pouco menos de 7% da população urbana global. Atualmente existem 28 megacidades que abrigam 453 milhões de pessoas, ou 12% do contingente humano residente em cidades.

Segundo Rogers e Gumuchdjan (2005), as cidades também são responsáveis pelo consumo de mais de 75% da energia do planeta, sendo responsáveis também por 75% da poluição ambiental. Além disso, elas abrigam a maior parte da produção e consumo industrial, sendo o objeto principal capaz de mudar o destino da vida no planeta. Com essa nova ampliação humana nas cidades, haverá uma grande alteração no uso do solo, da água, da energia e dos recursos naturais. Andrade (2014) menciona que as cidades serão um grande desafio nas próximas décadas para a humanidade, pois são geradoras de problemas, como excesso de resíduos tóxicos, falta de moradia digna, falta de recursos hídricos, excesso de poluição e problemas de saúde pública. Portanto, é possível acreditar que a capacidade em criar cidades sustentáveis está atrelada à continuidade de nossa existência no planeta.

Especialmente para os países em desenvolvimento, os desafios para equilibrar o desenvolvimento com a preservação do meio ambiente serão muito grandes. Um melhor entendimento da ecologia é um dos componentes da estratégia para elaborar novas propostas que diminuam os impactos da urbanização. Nas grandes metrópoles, a urbanização teve como consequência a canalização das margens dos corpos hídricos, a

destruição das matas ripárias e a impermeabilização do solo. As bacias hidrográficas ficaram comprometidas devido à redução da capacidade de infiltração e armazenamento de água, alterando-se, assim, o ecossistema natural e criando-se impactos que acarretaram custosas medidas mitigadoras.

No entanto, a relação entre a formação dos núcleos urbanos e a água remete à própria história da fundação das cidades no planeta. No passado, os rios foram a principal razão da fixação do ser humano e constituição de cidades, pois eles, primeiramente, foram utilizados como fonte de água potável e de fornecimento de alimentos. Felicio e Silva (2009) nos lembram que os cursos d'água foram priorizados por seu caráter utilitário, contribuindo nos processos de geração de energia, afastamento das águas servidas e transporte.

A partir da Revolução Industrial, os habitantes das cidades procuraram, cada vez mais, inserir a natureza nas suas vidas cotidianas, através de jardins domésticos, parques, bulevares arborizados e propostas de cidades-jardins. A arquitetura da paisagem consolidou-se como uma disciplina apenas a partir do fim do século XIX, ajudando a consolidar o verde dentro das cidades e estudando as relações entre os processos naturais e humanos. Conforme Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005):

O projeto da paisagem situa-se no limiar dos conflitos entre cidade e campo, entre social e cultural, e pode ser utilizado como instrumento fundamental para a definição de inter-relações entre organismos e seus ambientes e entre sociedade e seus territórios (MENEQUETTI; REGO; PELLEGRINO, 2005, p.168)

A partir da segunda metade do século XX, com a eminente degradação dos recursos naturais e da emergente conscientização da necessidade de proteção do meio ambiente, o planejamento aliado a princípios ecológicos voltou-se ao contexto das cidades. Um grupo de pesquisadores como McHarg (1969), Spirn (1995), Hough (1998), Lyle (1999), entre outros, propunham o entendimento dos processos naturais como base para o planejamento de cidades. Nesse contexto, o trabalho dos arquitetos e urbanistas preocupados com a paisagem tem um grande papel para melhorar o quadro de conflitos urbanos, seja repensando novas formas de apropriação para os espaços livres, seja organizando as áreas metropolitanas ao longo de grandes espaços verdes, ou mesmo simplesmente projetando jardins onde só existiam vazios urbanos.

Segundo Pellegrino (2000), essa nova forma de planejar ficou conhecida como planejamento ambiental, que pode ser entendido como a criação de uma solução capaz de manejar as mudanças dos elementos da paisagem, de modo que as intervenções humanas sejam compatibilizadas com a capacidade dos ecossistemas de absorver os impactos, mantendo a integridade dos processos e ciclos vitais. Sendo assim, para Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005), o uso racional e sustentável da paisagem passa a ser o objetivo dos projetos de paisagismo, procurando-se o melhor uso, considerando-se todos os aspectos que condicionam a conservação dos recursos, de modo a não comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas necessidades.

Portanto, como nos lembra Brocaneli (2007), as cidades neste momento têm a oportunidade de rever o seu desenvolvimento e a sua integração de valores econômicos, sociais e ambientais, com base nos atuais conhecimentos de ecologia, em busca de uma gestão integrada atuante e ciente de suas responsabilidades ambientais, culturais e políticas. Ainda segundo Brocaneli (2007), o planejamento tradicional encontra-se em um embate que só pode ser resolvido com um planejamento ambiental, respeitando-se a vocação de cada solo, as associações vegetais e fisiológicas do território e percebendo os recursos naturais como valores ambientais.

Define-se o planejamento ambiental como o planejamento das ações humanas sobre o planeta Terra, respeitando-se a capacidade de sustentação dos ecossistemas nos diversos níveis, até se chegar a uma escala global, com a melhora da qualidade de vida do ser humano em uma ética ecológica. Como destaca Franco (2001), esse tipo de planejamento também é um planejamento territorial estratégico, econômico, sociocultural, agrícola e paisagístico, passando dos limites territoriais das nações, já que estamos tratando de ecossistemas.

Atualmente as “urbes” brasileiras precisam como nunca de novas intervenções paisagísticas, dado o aumento da população, a falta de espaços de lazer, o aumento das taxas de consumo do solo, as constantes crises no abastecimento hídrico e a degradação de rios urbanos. E é na inovação que se destacam as novas ações, com a consolidação da recuperação das margens de rios, da utilização de novas tecnologias “verdes”, da preocupação ambiental e a requalificação de partes significativas das áreas centrais. Conforme Macedo (2012):

A escassez de espaços alternativos para lazer nas cidades brasileiras se torna uma realidade, na medida em que são ocupados os fundos de vale por vias, os campos de várzeas por loteamentos, os riachos e rios se

tornam poluídos por esgoto e lixo, e as lagoas urbanas correm risco de desaparecer (MACEDO, 2012, p.145).

Como forma de mitigar muitos problemas, na última década, um grande número de pesquisas científicas relacionadas ao tema específico dos parques lineares começaram a ser desenvolvidas, acreditando-se que eles possam servir como um novo mecanismo de união entre a conservação de elementos naturais e as expectativas humanas de entretenimento. Nesse caso, parte-se da hipótese de que esses espaços livres poderiam servir como um instrumento criativo e viável para uma possível melhoria de conflitos entre o uso humano e o meio ambiente no contexto urbano.

A presente pesquisa apresenta a revisão de conceitos relacionados à “paisagem” e ao “espaço”, tendo como foco de estudo um tipo especial de espaço livre público conhecido como “parque linear”. O objeto de estudo, a orla do Lago Paranoá, no Distrito Federal, foi escolhido por ser um local de intensos conflitos, notadamente entre a população que habita as margens do Lago e que acredita ter o direito de privatizá-la versus o restante da população brasiliense que tem a expectativa de utilização do local como uma área de lazer. Esses conflitos também se refletem na legislação ambiental, que prediz uma faixa de preservação permanente ao longo da orla, e na legislação urbanística, que reconhece a área como terra pública e de uso comum a todos.

Iniciam-se as discussões com a constatação de que existe a tendência de aumento da população urbana em todo o mundo. A ocupação humana pressiona as paisagens naturais assim como os recursos naturais planetários. Através de um estudo de campo ao longo das margens do Lago Paranoá, esta tese procura testar novas metodologias para diagnosticar a degradação da paisagem nas Áreas de Preservação Permanente deste lago, que possam servir de auxílio para a implantação de novos cenários paisagísticos. Brasília, uma cidade projetada, não foge dos problemas descritos anteriormente, à medida que nos deparamos recentemente com registros de inundações em vários pontos da cidade e com a constatação de assoreamento do Lago, que a cada ano vem perdendo parte de seu espelho d’água. Além disso, novas formas de uso vêm sendo propostas para as águas do lago, como a captação para o consumo humano, o que aumentaria o quadro de conflitos.

Estudos recentes realizados pela Câmara Legislativa do Distrito Federal – CLDF (2015) comprovam que as invasões de áreas públicas na orla do Lago Sul e Lago Norte, que incluem as áreas verdes não edificáveis e Áreas de Preservação Permanente, correspondem à maior invasão de terras públicas no Distrito Federal. Constata-se,

portanto, uma situação de ilegalidade, em que agentes privados ocupam o espaço público, restringindo o acesso do resto da população ao local, impedindo sua utilização como área de lazer e contemplação, além de trazer danos ao ecossistema. Os conflitos existentes esbarram na dificuldade de se aplicarem leis aos moradores da orla, classe dominante da cidade, que nunca tinha sido punida anteriormente pelas invasões.

No ano de 2005, a Ação Civil Pública MPDFT n.º 2005.01.1.090580-7/2005 condenou o Governo do Distrito Federal a iniciar a remoção de construções na faixa de APP na Orla do Lago Paranoá, porém nenhuma ação foi efetivamente tomada ao longo de anos. Em 2011, a Ação transitou em julgado, não cabendo mais recursos que impedissem a liberação da orla. O Governo do Distrito Federal viu-se obrigado, em 2015, a destruir cercas e fechamentos dos lotes à beira do Lago e a fazer um plano de manejo para toda a Área de Preservação Permanente, caso contrário, iria pagar uma elevada multa diária. O poder público nunca teve vontade política para mudar a realidade instituída na orla do Lago. Havia falta de planejamento, de políticas públicas e de fiscalização, no entanto, a partir de 2015, todos deveriam se adequar a uma nova realidade. Diversas liminares continuam sendo protocoladas pelos moradores locais, que são contra a desocupação da orla do Lago Paranoá, pondo em risco qualquer iniciativa governamental neste sentido, portanto muitos desafios ainda serão encontrados pela frente.

A invasão das margens do Lago pelos quintais de residências de alta renda é questionada tanto pelos órgãos públicos quanto pela população que vê no livre acesso à orla uma grande opção de lazer, assim como uma oportunidade de preservação ambiental. Mas com o fim dessas invasões, o que propor para essas áreas desocupadas? Esta tese procura estudar a possibilidade de um novo cenário paisagístico a partir da liberação das margens do Lago Paranoá, criando recomendações e alocando valores ambientais e antrópicos, na verificação da possibilidade de implantação de um grande espaço livre público ao longo da orla.

PROBLEMA

A sociedade humana desenvolve-se principalmente seguindo modelos econômicos, cujo objetivo principal é maximização da produtividade e dos lucros. Esse sistema tem prejudicado o equilíbrio do homem com a natureza, acarretando em graves problemas ambientais. Segundo Sales (2015), tem-se como exemplos: o aumento crescente da população mundial e das áreas urbanas sem um devido planejamento; o

aumento das redes de infraestruturas; o consumo e a degradação de recursos naturais; o acúmulo de lixo e resíduos industriais.

Já segundo Bridgeman, Warner e Dodson (1995), existem quatro efeitos negativos principais da urbanização para o meio ambiente: aumento da temperatura (efeito de ilha de calor), aumento do escoamento superficial da água devido à impermeabilização das superfícies, menor nível de diversidade de espécies nativas e aumento da produção de dióxido de carbono. Conforme Herzog (2013), o planeta já está próximo de chegar ao seu limite de resiliência:

Os resultados são fáceis de compreender, o balanço não fecha: consumimos mais do que podemos produzir; emitimos mais gases de efeito estufa – GEE – do que o sistema vegetal é capaz de processar, alterando a dinâmica do sistema climático do planeta; eliminando mais ecossistemas e florestas do que é possível regenerar; poluímos tanto que não estamos conservando as nossas fontes de ar, águas e solo fértil. O ecossistema terrestre corre sério risco de perder a resiliência e mudar de patamar (HERZOG, 2013, p.87).

Porém, entre os problemas mais impactantes decorrentes da ação humana está a degradação dos recursos hídricos: agravamento das enchentes, deslizamentos, escassez de água potável e proliferação de doenças. Na maioria das cidades brasileiras, os corpos d'água são transformados em verdadeiros escoadouros de esgoto doméstico. A solução da retificação e canalização destes e a construção de vias marginais em suas margens apenas afastam temporariamente os problemas, ajudando a afastar ainda mais a sociedade em relação ao elemento água. No entanto, a água sempre foi fundamental para o desenvolvimento das cidades, suprimindo as necessidades de abastecimento, facilitando a circulação de bens e serviços, condicionando o clima, tornando viável a produção de alimentos, servindo de esgotamento de resíduos, enfim, promovendo a sobrevivência humana. Como afirma Garzedin (2012, p.02):

[...] a relação rio-cidade, sobretudo após a revolução industrial, levou a uma progressiva degradação da qualidade das águas por despejos de resíduos e esgotos, comprometendo as suas funções biológicas e também culturais, com a redução de atividades associadas a esses corpos d'água pela população (GARZEDIN, 2012, p.02).

Felicio e Silva (2009) alertam para os efeitos que impactam negativamente a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Segundo esses autores, o inadequado uso antrópico no meio urbano tem gerado uma cadeia de impactos ambientais, como a

impermeabilização do solo, as modificações topográficas, a erosão, a instabilidade das margens e o assoreamento dos corpos d'água, a perda das matas ripárias, as alterações da flora e da fauna, o aumento do escoamento superficial e a alteração do microclima.

Dessa forma, a presença de um corpo d'água dentro da cidade pode tornar-se um problema? A resposta é afirmativa, na medida em que este se torna inseguro e insalubre. A solução comumente encontrada pelo Estado é a remediação através de custosas obras de engenharia pesada, não considerando as alternativas de prevenção. Essas ações de mitigação, na maioria das vezes, não fazem parte de um processo de planejamento multissetorial e socioambiental. À tal realidade somam-se as culturas do automóvel e do emprego do concreto como única solução. Segundo Felício e Silva (2009):

A construção das avenidas marginais, a canalização e retificação abrangeram apenas a visão tecnicista do "problema" que os corpos d'água representavam para as cidades. Desta forma, tentou-se (e tentase), com vários insucessos, resolver os problemas hídricos e sanitários das cidades, tornando estas mais adaptadas aos automóveis que aos próprios moradores (FELICIO e SILVA, 2009, p. 18).

Para Sales (2015), as cidades neste século XXI deixaram de ser "pontos" na paisagem, passando a abranger extensas áreas e esse aumento exagerado de pessoas em meio urbano provocou, além dos decorrentes desequilíbrios ambientais, o desejo e a necessidade da presença da natureza e de uma paisagem humanizada diversificada, equilibrada e biologicamente ativa. A situação ideal seria que as cidades continuassem localizadas próximas aos rios para suprir suas necessidades, porém de uma maneira responsável, conservando os ciclos naturais, aliando os avanços da hidráulica ao planejamento ambiental. Contudo, como afirma Andrade (2014), nos projetos urbanos convencionais, os conceitos hidrológicos são desconsiderados durante o projeto de planejamento e não visam ao aumento de áreas permeáveis e o planejamento hidrológico local.

No contexto brasileiro, o principal fator de inibição do uso de rios urbanos está na falta de saneamento básico, que torna inviável o uso das águas para a recreação e elimina a vida nos cursos d'água. Segundo Macedo (2012), o esgotamento sanitário praticamente não foi, durante todo o período da existência do país, uma prioridade pública. A capacidade de atendimento das redes de esgoto instaladas é insuficiente, sendo que em muitas cidades de grande e médio porte sua área de atendimento é mínima.

Ainda conforme Macedo (2012), a paisagem urbana brasileira passou por uma modificação radical a partir da segunda metade do século XX, na medida em que o espaço urbano é estruturado em função da adoção, como política pública, do veículo automotor. Houve a canalização de diversas calhas de rios e córregos urbanos para a construção de vias marginais e para se evitar inundações, alterando os seus ciclos naturais. Mesmo sendo altamente custosas, essas infraestruturas não solucionaram os problemas e atualmente vemos grandes desastres relacionados à gestão da água no país.

Já no contexto do Governo de Brasília, segundo Cidade (2010), é divulgada uma imagem de um planejamento equitativo, que muitas vezes tende a obscurecer aspectos contraditórios de seu crescimento. O uso das áreas rurais para fins urbanos, o adensamento de áreas ocupadas, as mudanças de uso em áreas urbanas e ainda as atividades agrícolas tendem a gerar impactos intensos e continuados sobre o meio ambiente. Diversos estudos, como os de Carvalho et al. (2000), Fonseca (2001), UNESCO (2002), Romero (2003), Paviani e Gouvêa (2003), Roig (2005), Bicalho (2006), Côrrea et al. (2006), Pereira (2006), Andrade e Romero (2007), Echeverria (2007), Valentin (2008), Roig et al. (2009), Menezes (2010 e 2012), Sant'ana (2011), Menezes (2010), Menezes et al. (2012), Andrade e Blumenschein (2013), Basso e Corrêa (2014), Andrade (2014), Medeiros, Romero e Medeiros (2014), comentam os efeitos do crescimento urbano sobre a disponibilidade de recursos naturais (sobretudo os hídricos) e a qualidade ambiental no Distrito Federal, assim como em outras grandes cidades brasileiras.

Na concepção urbanística de Brasília, embora fossem muito valorizadas as áreas verdes como indicador de qualidade de vida, não houve a preocupação em se manter a cobertura vegetal nativa. Uma consequência da expansão urbana na cidade tem sido a redução de áreas com vegetação nativa devido às intervenções que desconsideram completamente os elementos naturais do bioma do Cerrado, tanto nos espaços livres privados quanto públicos. Do ponto de vista ecológico, a urbanização ocorrida durante décadas no Distrito Federal causou o isolamento de áreas, afetando a flora e a fauna da região e trazendo prejuízos à biodiversidade.

A remoção integral e parcial de matas ripárias, aterramento de nascentes, canalização de cursos d'água evidenciam que a cultura de preservação não faz parte dos segmentos que habitam a capital federal, apesar da existência de uma legislação cada vez mais preocupada com a preservação dos recursos naturais e da crescente disponibilidade de novos métodos de planejamento. Por outro lado, a preocupação

com a questão da preservação das Áreas de Preservação Permanente em meio urbano é recente. Várias leis foram criadas, mas os meios de fiscalização e informação precisam ser aprimorados.

Atualmente as margens do Lago Paranoá, no Distrito Federal, também sofrem os problemas decorrentes da urbanização. A orla está ocupada por pequenas construções, barreiras e manchas de vegetação exótica que não respeitam os limites legais de preservação. O processo de ocupação da orla pelos proprietários de lotes tornar-se-á uma das principais questões que envolvem o livre acesso às margens. Segundo Medeiros (2008):

A orla do Lago Paranoá sofre constantes pressões em virtude do forte processo de urbanização em suas margens. No entanto, o projeto original do urbanista Lucio Costa não previa o adensamento populacional nas margens, permanecendo livre o acesso a todas as pessoas. Previa-se que a ocupação se restringiria a clubes, a restaurantes e a áreas de lazer, como elementos de integração da comunidade com o lago (MEDEIROS, 2008 p.63).

O Código Florestal brasileiro (Lei nº 12.651/2012) e as leis subsequentes definem como Área de Preservação Permanente as florestas e as demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos cursos d'água. Porém, as margens do lago são constantemente degradadas, o que vem acarretando em um contínuo processo de assoreamento, diminuindo o seu espelho d'água.

Diversos estudos, como os de Baptista e Neto (1994), Pires (2004), Echeverria (2007), Menezes (2010), Menezes et al. (2012), atestam diversos problemas ambientais advindos do mau uso das APPs no Lago Paranoá, que causam a alteração do perfil do solo, erosão e assoreamento; aumento dos sedimentos e poluição presentes na água; diminuição da flora e fauna nativa devido à perda de habitat; redução da capacidade infiltração de águas pluviais; e o impedimento da circulação de pessoas, diminuindo assim a integração da população com o lago.

Conforme atesta o Caderno Distrital de Recursos Hídricos - CDRH (2005) e a pesquisa de Vicente (2012), o Distrito Federal possui uma baixa disponibilidade hídrica, e, apesar de todos os problemas existentes no Lago Paranoá, ainda está previsto o consumo humano de suas águas pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB, a partir de 2016. Segundo Andrade (2014), é preciso incorporar os ciclos naturais das águas à urbanização, pois a alteração da forma e funções das bacias

hidrográficas cobrará um preço mais caro no futuro. A extinção do Lago Paranoá, em longo prazo, é uma ameaça real, porém o governo parece estar mais preocupado com problemas hidrossanitários imediatos.

Num cenário previsto de dependência do Lago Paranoá como provedor de parte da demanda hídrica da cidade, as reduções da capacidade produtiva dos aquíferos e de armazenamento do Lago podem resultar na indisponibilidade de água em quantidade e qualidade para suprir a demanda prevista (ANDRADE et al., 2015, p.13)

Lucio Costa pensou a orla com acessos livres para a população, no entanto, ela possui atualmente uma série de ocupações irregulares, feitas pelos moradores das residências, dos condomínios e até pelos clubes de lazer. Tanto no Lago Sul quanto no Lago Norte, as cercas e muros localizados em áreas públicas bloqueiam o acesso público à orla do Lago, sendo adicionados píeres, piscinas, quadras esportivas, churrasqueiras e outras construções que desrespeitam normas urbanísticas e ambientais. Conforme Fonseca (2001), o projeto urbanístico realizado pelo governo previa uma faixa de área pública na orla, mas não criou os acessos públicos na forma de vias ou calçadas, resultando em uma falha de projeto, que permitiu facilmente que os lotes contíguos ao lago invadissem a orla, como uma regra não consentida.

Com relação à paisagem das áreas residenciais da orla do Lago Paranoá, Medeiros (2008) relata que nessas áreas praticamente foi eliminado o ecossistema nativo do cerrado, inserindo-se uma biodiversidade exótica, que requer cuidados incompatíveis com as condições ecológicas locais: regas diárias na época de seca, correção do ph do solo, adubação excessiva, uso de inseticidas, etc. Essa lógica também está presente para os novos empreendimentos de condomínios fechados com a presença de uma natureza artificializada, que não é adaptada ao clima e aos solos da região.

É preciso que os habitantes de Brasília conheçam melhor a sua própria cidade e os processos históricos que a geraram. Poucos, além de acadêmicos de arquitetura e urbanismo, por exemplo, conhecem com detalhe as escalas propostas por Lucio Costa e a importância de sua consequente preservação. A evolução urbana na bacia do Lago Paranoá é muito rica, perpassou muitos ideais de governo e apenas com um conhecimento mínimo das forças que geram a cidade é que os moradores poderão acompanhar com interesse os novos embates e questões de preservação da memória e da imagem de Brasília.

O problema das invasões de áreas públicas não é apenas uma questão judicial. Para o sucesso na manutenção de programas de governo, é preciso uma nova geração de cidadãos conscientes e esclarecidos que participem efetivamente e de forma democrática dos embates urbanos, abandonando-se os privilégios locais e o combate entre classes sociais.

JUSTIFICATIVA

Até meados do século XX, acreditava-se que os recursos hídricos eram renováveis e inesgotáveis, porém, nas últimas décadas, as preocupações concernentes aos problemas ambientais e à preservação dos recursos naturais aumentaram de forma consistente. Percebeu-se que é necessário haver uma conscientização a respeito da importância da preservação da natureza, garantindo, assim, o futuro do homem no planeta. Nesse contexto, segundo Medeiros (2008), o papel dos arquitetos transcende as questões estéticas, abarcando também a temática ambiental, que vem lembrar que estamos intimamente ligados com o meio natural.

A importância da inserção de áreas vegetadas no contexto urbano foi abordada por diversos autores, como Spirn (1995), Hough (1998), Macedo (1999, 2012), Romero (2000, 2001, 2003, 2007, 2009), Paviani e Gouvêa (2003), Côrrea et al. (2006), Medeiros (2008), Silva (2011), Côrrea e Basso (2014), Côrrea (2015), entre outros. A arborização urbana traz melhoria ao microclima urbano, a diminuição da temperatura local devido ao sombreamento e o aumento da umidade pela evapotranspiração. A vegetação também serve como proteção aos ventos intensos, no resfriamento das correntes de ar, diminuem os impactos das chuvas e a concentração de dióxido de carbono presente no ar. Pesquisadores como Meneguetti (2007), Tucci (2008), Gorski (2010), Viana (2012), Andrade (2014), destacam ainda a contribuição da vegetação relativa à permeabilidade do solo e controle da poluição, fundamental para o abastecimento dos lençóis de água subterrânea e ao escoamento da água pluvial e a diminuição de enchentes.

A arquitetura da paisagem, conforme Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005), procura incorporar um equilíbrio entre o estético, o funcional e o psicológico através de parques urbanos nas suas mais variadas formas. Os conceitos projetuais para a implantação de parques lineares avançaram muito, principalmente a partir da década de 1990, quando diversos pesquisadores como: Little (1990), Smith e Hellmund, (1993), Flink e Searns (1993), Fábos (1995), Ahern (1995), Saraiva et al. (1995), Saraiva (1999; 2007), Giordano (2000), Saraiva, Ramos e Bernardo (2004), Travassos (2010), Frischenbruder e Pellegrino (2006), Meneguetti (2007), Brocaneli (2007; 2008), entre

outros, exploraram as possibilidades de implantação de corredores ao longo de paisagens urbanas, comprovando os resultados positivos para os ambientes construídos.

O conceito de corredor e a sua inserção em projetos paisagísticos, com o nome de “corredores verdes”, alocados em áreas urbanas degradadas, principalmente ao longo de cursos hídricos, ajudam no processo de renovação do ecossistema sem esquecer das expectativas sociais. Esses corredores são utilizados no auxílio do tratamento da poluição aquática, além de ajudar na infiltração de excesso de água de enxurradas, por exemplo. A partir da década de 90, os corredores verdes, conhecidos no contexto internacional como *greenways*, foram elementos primordiais em projetos paisagísticos que visavam à revitalização de áreas centrais de várias metrópoles do mundo.

Concomitantemente a esses estudos teóricos, vários pesquisadores também procuraram aplicações práticas, novas metodologias e processos de planejamento para a implantação de parques lineares, frequentemente utilizando-se de novos campos do conhecimento como a ecologia da paisagem, na tentativa de inserir princípios ecológicos para a escala de trabalho dos arquitetos paisagistas. Pesquisadores como Miller et al. (1998), Batista e Leal (2003), Conine et al. (2004), Pippi e Afonso (2004), Bryant (2006), Tan (2006), Toccolini, Fumagalli e Senes (2006), Pena et al. (2010), Teng et al. (2011), M’Ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012), entre outros, experimentaram diferentes abordagens metodológicas que são constantemente testadas, excluídas ou reintroduzidas à medida que a ciência avança.

Os parques lineares são equipamentos que podem existir no contexto urbano, abrigo a biodiversidade local. Esses espaços devem ter livre acesso, buscando uma cidade que possibilite a coexistência de todas as formas de vida. Os projetos de parques lineares são exemplos desse novo paradigma de paisagismo baseado em preocupações ecológicas, onde é buscada uma governança que se sobressaia a intrigas políticas, tentando atender à problemática ambiental e aos desejos de lazer da população, ou seja, um planejamento sistêmico, sempre pensando a longo prazo, unindo três grandes macro-dimensões, que reúnem competências ecológicas, sociais e de tecnologia.

A interligação de áreas úmidas e alagadas nas cidades, tanto as naturais quanto as projetadas, pode se dar através de um sistema de parques, ligando cursos d’água, sendo algo bastante possível de ser executado, apesar dos altos investimentos a serem

alocados. Segundo Brocanali (2007), esses parques formariam primeiramente uma estrutura verde de apoio e restabeleceriam a qualidade de vida dos habitantes citadinos permitindo que, após suas implantações, os leitos naturais dos córregos e os braços assoreados sejam recuperados, formando a estrutura ecológica da cidade, e estabelecendo um sistema de refrigeração e, enfim, o completo ressurgimento das águas.

Apesar da área de intervenção de projetos de revitalização ao longo de orlas urbanas ser bem definida e delimitada, ainda existem muitas lacunas no conhecimento, sobretudo sobre sua correta implantação no contexto brasileiro. Entre os autores brasileiros que se destacaram no tema da implantação de parques lineares ao longo de cursos d'água, destacam-se Semads (2001), Binder (2002), Friedrich (2007), Sanches (2011), Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005), Brocaneli (2007; 2008), Travassos (2010) e Gorski (2010).

Conforme Tucci (2008), Saraiva (1999) e Andrade (2014), vários países desenvolvidos passaram por uma etapa "higienista" até meados da década de 70, porém atualmente já se encontram em uma fase sustentável, em que cursos d'água que eram canalizados estão sendo renaturalizados e o planejamento urbano está respeitando a drenagem natural, diminuindo com isso os impactos a jusante. Muitos projetos ao longo de orlas de rios e lagos estão sendo elaborados ao redor do mundo, transformando margens concretadas em parques lineares onde a população e a biodiversidade podem conviver em harmonia. Porém, essas medidas, segundo Gorski (2010) e Brocaneli (2007), ainda não são muito comuns no Brasil em que ainda se implantam sistemas tradicionais de canalização de cursos d'água, não verificando a complexidade do ciclo hidrológico. Essas soluções não resolvem os problemas como inundações, por exemplo, pois aumentam as vazões de água em outros pontos do sistema. Segundo Brocaneli (2007):

A renaturalização das cidades apresenta-se como uma alternativa para a melhoria da qualidade ambiental e da qualidade de vida, colaborando também na melhoria das relações do homem com a natureza, estimulando a responsabilidade do homem pela preservação dos ecossistemas mais frágeis e da paisagem natural. (BROCANELI, 2007, p.202).

Sanches (2011) esclarece que os benefícios da renaturalização de cursos d'água podem ir além da requalificação de suas margens, contribuindo no funcionamento dos processos naturais relacionados às águas, como regulação do ciclo hidrológico, controle

das cheias, recarga das águas subterrâneas, restauração do ecossistema aquático e melhoria da qualidade das águas. Já Travassos (2010) acredita que essa mudança de visão já começou, porém só será concluída em longo prazo:

Uma coisa é certa: ainda que longo, o caminho entre a hegemonia do binômio “canalização de córregos e construção de avenidas de fundo de vale” e os novos projetos urbanos, baseados principalmente em um novo binômio “canais naturais e parques lineares”, começou a ser percorrido (TRAVASSOS, 2010, p.229).

O sistema hídrico vem sendo reconhecido como uma fonte valiosa de informações ecológicas para o planejamento urbano, à medida que o entendimento das relações ecológicas existentes na bacia hidrográfica tem um papel crucial na alocação dos usos do solo. A água é um importante elemento visual para o desenho de paisagens, e os projetos paisagísticos nas últimas décadas tentam resgatar esse papel, evoluindo para um modelo mais preocupado com o meio ambiente e que tem como objetivo a conservação dos ecossistemas naturais.

Esse modelo, além de contribuir para a preservação ecossistêmica, acaba por diminuir custos de implantação, por causa da adaptação às condições existentes. A nova lógica encontrada em projetos de parques é a de incorporação de princípios de recuperação dos ecossistemas nas intervenções paisagísticas, repovoando-as com espécies nativas e remodelando o relevo para sua configuração original.

Atualmente vivemos em Brasília, um conjunto de problemas urbanos relacionados à escassez e ao excesso de água, que são típicos dos grandes centros do país, mas a solução desses conflitos não advém apenas dos cursos d’água em si. Demandam um olhar mais amplo para aprender a conviver com os problemas, investindo em sistemas de previsão, aplicando medidas não estruturais e de longo prazo e projetos que levem em conta o ciclo natural da água.

Entre os problemas que devem ser solucionados para a implementação de um planejamento adequado na orla do lago Paranoá estão: a ausência de uma política urbana para o lazer articulada com a política de ordenamento territorial e ambiental; a ausência de ação governamental para recuperação de áreas invadidas por residências; e o descumprimento da faixa *non-aedificandi* de preservação nas margens do lago, de acordo com as normas ambientais.

Apesar de um discurso oficial que tende a apresentar o planejamento de Brasília como associado a uma distribuição equitativa de espaços, na prática, a gestão territorial atual resulta em acesso diferenciado a equipamentos urbanos segundo os diferentes grupos de renda, caso comprovado na orla do Lago Paranoá. A diferença de acessibilidade tende a reproduzir as conhecidas desigualdades sociais do país.

O planejamento urbano cristalizou ainda mais uma segregação socioespacial característica da estrutura urbana em Brasília, na medida em que continua alocando os usos nas margens do Lago Paranoá, privilegiando os moradores com renda mais elevada. Ao abster-se de cumprir com seu papel fiscalizador, o governo reforça a ocupação privada de espaços livres públicos, privilegiando os interesses das classes dominantes e contribuindo para a dominação social.

Com relação à legislação ambiental, as margens do Lago Paranoá são alvo de diversas leis que a protegem, tanto leis distritais como federais. As margens do lago também estão dentro de Áreas de Proteção Ambiental, assim como de uma Reserva da Biosfera, porém a maior justificativa para a sua proteção recai sobre a manutenção das Áreas de Preservação Permanentes. Estas têm como objetivo a restauração da vegetação nativa, a estabilidade do solo e o equilíbrio ecossistêmico em uma faixa determinada ao longo de um curso d'água.

Com a edição do Novo Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012), a metragem da faixa de proteção do Lago Paranoá foi alvo de intensos debates, na medida em que se almejava diminuir os seus limites para poucos metros. Após vários embates judiciais, as APPs do Lago Paranoá foram mantidas em 30 metros, garantindo, assim, a possibilidade de uma real proteção e uma justificativa maior para a desocupação das privatizações ao longo da orla.

A ideia de restauração das Áreas de Preservação Permanente ao longo da orla do Lago Paranoá também está ligada a manutenção da escala bucólica, elemento da concepção urbanística de Brasília que lhe confere o caráter de cidade-parque, da qual o lago é o maior monumento. A preservação da escala bucólica deverá dar-se de modo que prevaleça a cobertura vegetal do Cerrado ou das áreas arborizadas na forma de bosque, evitando-se, ao máximo, a impermeabilização do solo, conforme a legislação de patrimônio (Decreto Distrital n.º 10.829/1987 e na esfera federal a Portaria IPHAN n.º 314/1992).

Porém, como bem observou Santos (2008), qualquer ação de preservação da Escala Bucólica, e, por conseguinte no Lago Paranoá, que não objetive enfrentar as invasões, principalmente mediante a reintegração da área invadida ao Poder Público do DF, decairá à categoria das normas que visam mudar tudo, para que tudo fique como sempre esteve.

A cidade de Brasília foi tombada em 1987, como uma tentativa de conter inúmeros processos que descaracterizavam a proposta de Lucio Costa. O Decreto Distrital n.º 10.829/1987 e, na esfera federal, a Portaria IPHAN n.º 314/1992 norteiam a gestão da área tombada. O tombamento previa manter os ideais previstos nas Escalas do Plano Piloto, sendo que a Escala Bucólica englobaria um espaço maior, incluindo neste o Lago Paranoá e seu entorno. Essa Escala perpassa todas as outras, encontra-se dissolvida nos vazios urbanos, nas áreas *non-aedificandi* dedicadas ao contato com a natureza e ao lazer. Segundo o Governo do Distrito Federal (2003):

[...] entende-se por Escala Bucólica aquela configuração pelas grandes extensões de área verde que envolvem a área mais densamente edificada – sejam áreas *non-aedificandi* cobertas de cerrado nativo, bosques rústicos e parques, ou áreas de ocupação rarefeita. Configurada em todas as áreas livres, contíguas a terrenos atualmente edificados ou institucionalmente previstos para edificação e destinados à preservação paisagística e ao lazer (GDF, 2003, p.13).

Conforme Santos (2008), mais do que o acesso à orla, o que está em jogo na legislação de preservação do Plano Piloto é a própria paisagem estabelecida pela escala bucólica. Para esse autor, o aumento exacerbado dos usos comerciais na orla poderia interferir nas dinâmicas existentes na parte central da cidade, criando novas centralidades. Já as elevações no gabarito das construções trariam prejuízos à circulação do ar úmido advindo do lago e na própria paisagem que ficaria alterada com uma barreira de edifícios ao longo das margens.

O processo de desocupação da orla do Lago Paranoá é uma questão ambiental, social, assim como de respeito à concepção de Brasília como cidade projetada. Essa ação é bem recebida pela maioria da sociedade, com exceção dos moradores das margens que perderão grandes parcelas de solo que estavam ilegalmente sob seus domínios. Se bem-sucedida, os novos espaços abertos à livre circulação representarão a conquista do espírito público e da urbanidade.

A desocupação da orla feita pelo Governo do Distrito Federal deverá ser acompanhada de um Plano de Recuperação das Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá, que ainda está sendo elaborado. Existe, no entanto, uma lacuna muito grande na literatura sobre métodos de planejamento para margens de cursos hídricos. A recuperação da vegetação degradada na orla deve ir além de um simples reflorestamento. Deve haver o plantio de espécies nativas com a criação de um microclima e a oferta de recursos ecológicos similares aos encontrados no ambiente natural, porém não se esquecendo das expectativas estéticas, culturais e de lazer da população.

A importância da recuperação advém da necessidade de retenção de solo, contenção de erosão, manutenção da biodiversidade e da beleza cênica. A vegetação natural contém também um estoque de inimigos naturais de pragas de lavouras e jardins, atuando, assim, no controle biológico e, quando ocorre ao longo de córregos, filtra poluentes e retém sedimentos, evitando o assoreamento (UNESCO, 2002, p. 41).

A sugestão da utilização das espécies nativas nos jardins residenciais pode ajudar na integração da área urbana ao contexto regional. Portanto, busca-se nesta pesquisa um novo cenário para a orla do Lago Paranoá capaz de adaptar-se às expectativas tradicionais do paisagismo (estética e função) à inserção de arranjos e associações na paisagem, a fim de restaurar o ecossistema natural.

Como atesta Santos (2008), o Lago Paranoá funciona atualmente como um importante equipamento de lazer, porém esse uso respeita uma rígida segregação social. A população de maior poder aquisitivo tem acesso facilitado à grande totalidade da orla do lago, enquanto que a população de baixa renda possui acesso a ínfimas porções, geralmente áreas residuais que o mercado imobiliário não se interessou, geralmente faixas estreitas de terra ao longo de avenidas.

Nesse sentido, a orla do Lago Paranoá, após a desocupação das privatizações, poderia ser transformada em um espaço de convívio social para toda a população do Distrito Federal, incluindo-se a preservação ambiental. No entanto, não há dúvidas de que haja muitas dificuldades para a implantação, manutenção e fiscalização desses novos espaços e, enquanto o governo não divulga um projeto paisagístico global para essas localidades, a sociedade aguarda ansiosa por novas alternativas de uso.

HIPÓTESE

Novas práticas projetuais paisagísticas vêm recentemente utilizando conceitos da ecologia e tecnologias ditas “verdes”. Um desses exemplos são os parques lineares multifuncionais que, alocados ao longo de cursos d’água, fazem parte de um repertório recente que visa à consonância de expectativas de usos humanos com os processos da natureza. Essa pesquisa parte da hipótese de que o parque linear, principalmente se alocado em Áreas de Preservação Permanente de reservatórios urbanos, poderia servir como um elo de interação entre os mais diversos elementos naturais (vida animal, vegetação, solo, água) com o uso múltiplo humano, tendo como base o lazer e o turismo.

OBJETIVO GERAL

Esta tese tem como objetivo investigar os conflitos que impedem a liberação das margens do Lago Paranoá para a população, propondo a construção de um método de planejamento para parques lineares, capazes de diminuir a situação de degradação na orla do lago.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender as abordagens teórico-conceituais atuais referentes ao tema dos espaços livres públicos;
- Verificar os conflitos legais existentes que impedem a liberação das margens da orla do Lago Paranoá para a população, a partir dos estudos dos projetos, das leis e outros instrumentos que já foram propostos para esta área;
- Experimentar o método computacional como ferramenta de análise da degradação da paisagem da orla do Lago Paranoá;
- Formular recomendações que fomentem um novo cenário paisagístico na orla do Lago Paranoá, servindo de inspiração para um futuro projeto de um parque linear ao longo de suas margens.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Como procedimento metodológico, adotou-se uma pesquisa qualitativa em uma área de estudo que abrange a orla do Lago Paranoá. Após o exame da literatura pertinente de trabalhos científicos fundamentados em planejamento ecológico, e da análise de projetos paisagísticos pertinentes, partiu-se para o diagnóstico da área de estudo, buscando-se uma metodologia para se compreender os processos de degradação da paisagem em um reservatório artificial urbano.

Apontam-se métodos qualitativos por meio de pesquisa de campo, definição de atributos, análise visual e construção de banco de dados, com o intuito de diagnosticar a degradação da paisagem nas margens do lago e definir recomendações para a viabilidade de implantação de um parque linear ao longo de sua orla.

A pesquisa foi realizada em visitas de campo, a bordo de uma lancha. O agrupamento das informações resultou na elaboração de 35 Mapas Temáticos, realizados com o software ArcGis 10.2, que auxiliou na sobreposição e somatório de dados das tabelas de atributos dos mapas temático. A valoração paisagística foi definida por meio de unidades básicas de análise da paisagem, que são parcelas de 30 metros de largura, que correspondem à largura da Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá. O comprimento das parcelas variou de acordo com o comprimento dos lotes localizados na orla do lago, que variavam de 15 metros a mais de 100 metros.

Para facilitar a visualização da área de estudo nos mapas, esta foi dividida em sete grandes áreas (figura 01). Posteriormente as áreas foram divididas em parcelas, estas foram valoradas conforme o grau de degradação referentes a três diferentes atributos (vegetação, solo e acessibilidade), variando numa escala de "- 4" (menos quatro) a "+ 4" (mais quatro) pontos. Os valores individuais de cada variável foram atribuídos de acordo com o prejuízo que trazem ao meio ambiente. A maior pontuação demonstrou a maior capacidade de suporte ecológico, e a menor pontuação representou a dificuldade na manutenção de ecossistemas.

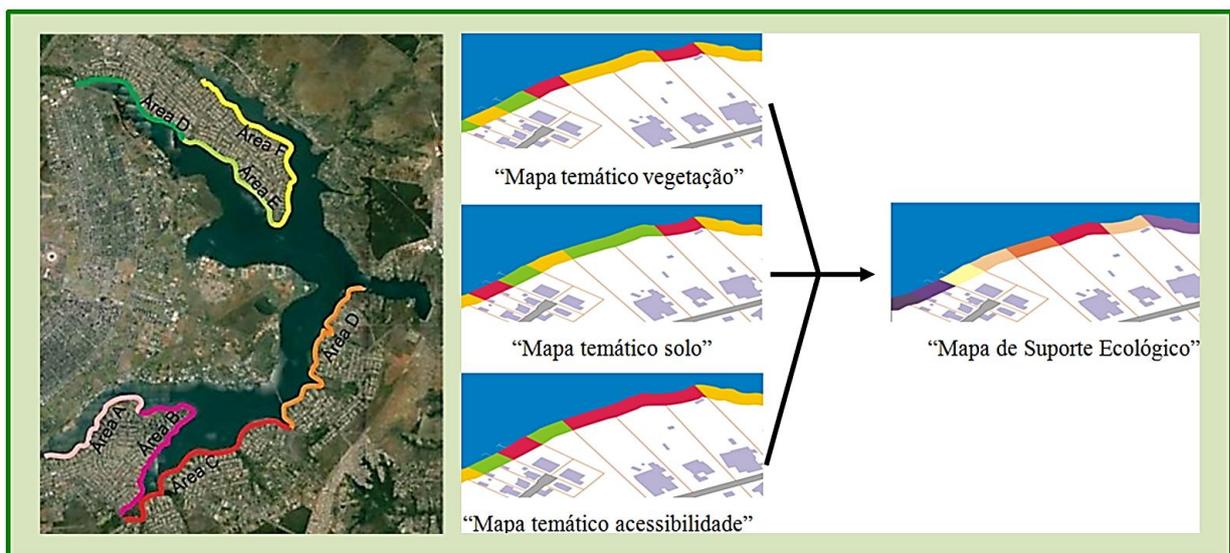


Figura 01: Delimitação da área de estudo e Exemplo esquemático da montagem dos "Mapas Temáticos" e "Mapa de Suporte Ecológico".

Após a consequente elaboração dos mapas temáticos, foi realizada a sobreposição destes (baseada na metodologia de McHarg, 1969), realizando-se o

somatório dos valores obtidos, a fim de se criar um *ranking* de importância, que gerou os “Mapas de Suporte Ecológico”. Dessa forma, o valor encontrado em cada parcela será representado por uma coloração diferente nos mapas de acordo com sua valoração paisagística (variando de “-12” para maior capacidade de suporte ecológico a “+ 12” para menor capacidade de suporte ecológico), compatível com a situação de degradação em cada parcela, para facilitar a visualização da capacidade de suporte ecológico na orla.

Portanto, este trabalho possui um viés investigativo (mapas temáticos), bem como propositivo (recomendações), quando demonstra a ocorrência de problemas urbanos na orla e aponta possíveis alternativas (a proposta de um parque linear), na tentativa de inovar aspectos da paisagem urbana. A metodologia adotada neste trabalho seguiu o encadeamento das ações apresentadas de forma esquemática na figura 02:



Figura 02: Ações metodológicas principais desta pesquisa.

Para esta pesquisa, foram escolhidos como atributos da paisagem o componente físico “**solo**”, o componente biológico “**vegetação**” e o componente antrópico “**acessibilidade**” (ou barreiras aos ciclos de vida). Devido às grandes dimensões do Lago Paranoá, a escolha das variáveis buscou o melhor entendimento visual da paisagem, por isso foram descartados atributos de difícil visualização como “subsolo”, “águas subterrâneas” ou que demandavam análise químicas em laboratório como “qualidade das águas”.

1) O atributo “vegetação” diz respeito à flora que caracteriza os parques ecológicos, assim como os jardins privados encontrados ao longo da orla do Lago Paranoá, em seus estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo, na faixa 30 metros das APPs. É importante a

compreensão de que para se obter uma melhor *sere* ecológica, as composições paisagísticas devem buscar o “clímax¹” mais rapidamente, para constituir ecossistemas mais estáveis.

2) O atributo “solo” considera o plano horizontal que serve como suporte à vida, ao longo da faixa *non aedificandi* das APPs. Foi verificada a presença de alterações na conformação natural das margens como: solo exposto, escavações e existência de processos erosivos. Também foi verificada a substituição do solo original por áreas impermeabilizadas ou areia. Em muitos casos, foram construídos muros de arrimos nas margens, o que representa aspectos negativos para a fauna local.

3) O atributo “acessibilidade” (ou barreiras aos ciclos de vida) diz respeito principalmente aos elementos construídos pelo homem na faixa das APPs, que dificultam a livre circulação de pessoas e dispersão de espécies animais, impedindo total ou parcialmente a troca gênica. Foi examinada, para essa variável, a presença de muros, cercas, alambrados, pequenos elementos construídos como churrasqueiras, quiosques, salões de festas e demais construções irregulares na faixa de proteção das APPs.

Em um momento de grandes expectativas para a abertura da orla para população, novas ideias e conceitos abrem-se para a proposição de um novo sistema de espaços livres na orla do Lago Paranoá. Acredita-se que um urbanismo e o paisagismo ancorado em princípios de sustentabilidade podem dar um novo arcabouço de recomendações para espaços livres a serem projetados na orla, sem necessariamente colocar em risco as questões mais prementes da preservação do patrimônio.

A pesquisa foi organizada em cinco capítulos, iniciando-se com a introdução, o primeiro capítulo é um referencial teórico sobre três grandes temas: paisagem, espaço e planejamento. O segundo capítulo trata de um referencial analítico, com um histórico e exemplos de parques lineares no Brasil e no exterior. No terceiro capítulo, são analisadas as legislações referentes à proteção das APPs e apresentado o estudo de caso: a orla do Lago Paranoá. O quarto capítulo apresenta a avaliação da degradação da orla, com base em pesquisa de campo qualitativa. O quinto capítulo expõe os

¹Clímax: As espécies vegetais mais resistentes preparam condições ideais para outras e assim sucessivamente. A primeira sequência é uma comunidade transitória e é denominada pioneira e a última denominada clímax. A comunidade clímax consiste no sistema estabilizado, terminal, o qual persiste até ser afetado por grandes perturbações (Odum, 1953).

resultados da pesquisa, apresentando como produto final “Mapas de Suporte Ecológico” da orla do Lago Paranoá.

Por fim, decorrente das pesquisas teóricas e aplicações técnicas em campo, pretende-se constatar que configuração da orla lacustre de Brasília é pouco acessível à sua população, prefigurando uma realidade futura onde não existe a preservação da natureza nem o uso humano, caso não sejam feitas modificações dos padrões de uso da paisagem atuais.

A originalidade da tese se pauta no desenvolvimento de uma metodologia que ao diagnosticar fatores de degradação da paisagem em Áreas de Preservação Permanente, permite a elaboração de planejamento para parques lineares. Os procedimentos metodológicos utilizados, portanto, podem servir de inspiração para outros pesquisadores e para os órgãos governamentais, no sentido de repensar as formas de ocupação das áreas lindeiras a corpos d’água urbanos. Além disso, a pesquisa como um todo pode contribuir no sentido de valorizar a função ambiental, social e paisagística de margens de lagos urbanos.



1 - A PAISAGEM REVISITADA

CAPÍTULO 01

“O habitat preferido do Homo sapiens pode ser considerado como a borda da floresta, pois a espécie gosta do abrigo das árvores e arbustos, porém obtém o alimento dos campos de pasto e de cultura” (ODUM, 1953, pág. 278).

Este capítulo consiste em um Referencial Teórico, configurando-se na sustentação temática da tese. Desse modo, a lógica de organização deste capítulo buscou abarcar três grandes temas que sempre se interconectam, a saber: paisagem, espaço e planejamento. Como nos alertam autores como Telles (1992), Berque (1994), Santos (1997, 2006), Lyle (1999), Abreu (2007), Cosgrove (2008), Antrop (2000), Pinto-Correia, Abreu e Oliveira (2001), Maderuelo (2005, 2010) e Sales (2015), a revisão em redor da complexidade do conceito de paisagem e espaço se mostra muito rica e está na sequência de uma evolução que o próprio termo tem sofrido ao longo dos tempos. Conclui-se que a paisagem e o espaço são termos que possuem um ideário coloquial muito forte e muitas vezes são compreendidos como algo incompleto, vazio ou estático. Por outro lado, são conceitos muito estudados, pois demonstram realidades que nos circundam. São moldados a todo instante pela vida cotidiana, cada vez mais urbana e globalizada.

Assim como os fenômenos naturais, a interferência do homem acarretou em grandes transformações no planeta, porém, ao contrário desses fenômenos que levaram milhares de anos para modificar a superfície terrestre, a humanidade tem estabelecido novas paisagens em um curtíssimo espaço de tempo. Falar do conceito de paisagem é, aparentemente, simples, contudo ele se mostra complexo, intrincado e impreciso, fruto de uma evolução constante. Como afirma Antrop (2000), a paisagem tem sido palco de grandes transformações, mas foi a partir da Revolução Industrial e de sua consequente evolução tecnológica que se dá início à contínua e grande mudança que se tem verificado na atualidade.

Segundo Sales (2015), o ritmo acelerado das novas descobertas e a velocidade com que as transformações da paisagem e da sociedade ocorrem refletem-se nos percursos que as rasgam e nas motivações para percorrê-la. Recentemente houve uma

intensificação no interesse relacionado ao tema da paisagem, levando a várias pesquisas em diferentes áreas do conhecimento. Sales (2015), por exemplo, menciona que a geografia foi uma das disciplinas que há muito tempo tem se debruçado sobre essa temática, e de onde surgiram as primeiras ideias, sob o ponto de vista científico. A Ecologia e, posteriormente, a Ecologia da Paisagem viriam contribuir para o incremento do seu conceito. Da mesma maneira, a contribuição de áreas da ciência social e das ciências humanas, como a arquitetura e a filosofia, acrescentaram um fio condutor na evolução da noção de paisagem.

A ecologia, segundo Sales (2015), foi essencial para a formalização de uma nova concepção de paisagem, que deixa para trás a ideia de cenário estático e começa a fazer referência a uma nova realidade, a par das questões sociais e culturais. Surgem, dessa maneira, várias reflexões sobre as interpretações das atitudes perante o meio ambiente e aparecem novos conceitos que integram preocupações de ordem ambiental nos modelos de desenvolvimento da sociedade. Nesse contexto, conceitos como “paisagem” e “espaço” são encarados como componentes do meio ambiente, devendo ser englobados nesse novo paradigma ecológico.

Arquitetos brasileiros, voltados ao estudo da paisagem, também ajudaram a ajustar a teoria da “paisagem” e do “espaço” à realidade nacional, como Magnoli (1982, 2006), Magnoli e Kliass (2006), Leite (1992,1994), Macedo (1999), Sandeville Júnior (2005), Meneguetti (2007) e Tângari et al. (2009). Na tentativa de melhor caracterizar a paisagem, os teóricos costumam dividi-la em diferentes tipos de espaço, ou melhor, em subespaços, como explicou Hijioka et al. (2007). Uma revisão do termo espaço, então, também foi realizada, focando-se principalmente em um tipo especial de subespaço, o “espaço livre” e suas diversas consequências no espaço urbano.

Sem dúvida nenhuma, o mundo atual está a cada dia mais urbano. As transformações ocorridas no planeta são, cada vez mais, resultantes das diversas apropriações mediante as relações sociais no espaço, das tramas, das complexidades, dentre as quais criam formas e representações ao qual chamamos de cidade. Trazendo a problematização da qualidade dos espaços livres nas cidades brasileiras, percebe-se que esta se esbarra frequentemente na falta de um planejamento urbano efetivo, como avaliaram, por exemplo, Del Rio (1990), Franco (2001), Serpa (1997, 2004), Travassos (2010), Macedo (2012), Macedo, Queiroga e Degreas (2012), entre outros. Ou seja, por trás de um discurso ideológico amplamente conhecido, baseado em virtudes do modernismo e do planejamento racionalista, a gestão do território produziu um espaço

urbano que as análises mostram como desigual, fragmentado e com fortes tendências a se tornar insustentável.

Como buscar, então, a sonhada sustentabilidade nas cidades? Seguindo uma longa tradição de revisão de um planejamento tecnicista, vários autores trazem metodologias alternativas na busca de um planejamento dito mais ecológico, como Lewis (1964), McHarg (1969), Hough (1998), Girardet (1989), Spirn (1995), Ruano (1999), Rogers e Gumuchdjian (2005), Fadigas (2007, 2009), Andrade (2014), entre outros. Todos eles acreditam na busca de uma nova forma de organização urbana, onde os fluxos naturais estejam inseridos na administração da urbe.

Recentemente novas tecnologias como o SIG (Sistema de Informações Geográficas) e os avanços proporcionados pela disciplina da Ecologia da Paisagem permitiram criar um novo arcabouço teórico que auxilia na realização prática de projetos paisagísticos baseados em preocupações ecológicas. Este capítulo reconstitui brevemente o percurso de uma ideologia ecológica, buscando articular nexos entre paisagem e planejamento ecológico, culminando, nos últimos anos, em estudos que trazem à tona o papel ativo dos corredores verdes como instrumento de inspiração para parques lineares, vistos como espaços livres multifuncionais que protegem cursos d'água no contexto urbano.

1.1 Conceito de Paisagem

Nas últimas décadas, várias pesquisas trataram do caráter polissêmico e da questão semântica do conceito de paisagem. Dessa maneira, no âmbito do presente estudo, almeja-se refletir sobre diferentes conteúdos que o termo tem assumido. Como recorda Ferreira (1986), o conceito mais tradicional para paisagem revela-nos uma acepção estática, de fotografia, em que esta é um espaço de terreno que se abrange em um lance de vista. Porém, como nos alerta Sandeville Júnior (2005), o sentido coloquial da palavra paisagem é bastante difundido, o que dificulta sua adoção como conceito, guardando ambiguidades entre "espaço de terreno" (realidade geográfica) e "lance de vista" (percepção).

No uso coloquial da palavra paisagem, Sandeville Júnior (2005) alerta que esta é entendida como a própria imagem construída na percepção do observador, acarretando em um significado etimológico e conceitual minimizado. Outro problema é a confusão entre essa imagem com a representação plástica de uma cena, como uma pintura ou fotografia, acarretando na limitação da percepção.

A paisagem é, portanto, mais que a extensão de um território que o olhar alcança em um lance ou o conjunto de componentes de um espaço externo que pode ser apreendido pelo olhar (Houaiss, 2001), definições estas comumente encontradas nos dicionários de língua portuguesa. Como afirma Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005), a paisagem é uma construção social, que dá visibilidade local aos eventos, com caráter distintivo pela sucessão de eventos no tempo e no espaço. Segundo a autora, a paisagem é parte de um processo e expressa um produto de relações que se dão no espaço, revelando o entrelaçamento das dualidades.

A etimologia da paisagem revela-nos múltiplos significados ao longo do tempo. Segundo Ab'Saber (1977), a paisagem é sempre uma herança. Sandeville Júnior (2005) realizou uma análise histórica da palavra, que surgiu na língua francesa no século XVI com o nome de *paysage*, que derivou da palavra *pays* (que significa país, região, território, pátria), vindo a migrar posteriormente para o português. Já na língua inglesa, a palavra *landscape* (paisagem) veio do holandês *landschap*, termo surgido também no século XVI, mas que foi emprestado da área da pintura, designando as pinturas de paisagem em uma época em que os holandeses dominavam esse estilo (figura 03). Na língua inglesa, a palavra foi posteriormente influenciada pelo termo alemão *landschaft*. A fração "land" significa região ou território e a fração "schaft" significa estabelecimento de uma ordem social.



Figura 03: Wooded Landscape, pintura do holandês Hobbema Meidert, 1663. Fonte: National Gallery of Art, Washington. Disponível em www.nga.gov, acesso em outubro de 2015.

Segundo Sales (2015), quanto às raízes germânicas, o termo "land", que lhe deu origem tem imensas interpretações, porém sempre se referindo a um espaço bem definido. Já nos países de origem latina, apresenta uma maior conotação com o espaço rural, onde o significado do termo paisagem associa-se ao campo e à vida rural. Nas

línguas românicas, conforme Sales (2015), o termo paisagem vem do latim “pagus”, que também se refere à vida no campo.

Um dos primeiros livros sobre paisagem foi escrito pelo geógrafo alemão Siegfried Passarge, em 1930, compondo uma grande contribuição para o desenvolvimento desse tema. Para esse autor, a paisagem é avaliada como uma entidade dinâmica e complexa em que existe a interação entre sistemas sociais e naturais. Essa visão auxiliou o entendimento dos problemas ambientais, sobretudo na gestão dos espaços urbanos. O geógrafo francês Bertrand (2004) apoia essa ideia, afirmando que:

[...] a paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados. É uma determinada porção de espaço, resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns com os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (Bertrand, 2004, p.141).

O termo “paisagem”, para Abreu (2007), além da dimensão espacial tem uma dimensão estética, resultante da combinação de fatores e processos ecológicos, culturais e socioeconômicos, assim como uma apreciação emotiva da parte do observador ou usuário. Porém atualmente entende-se que paisagem, mais do que espaço observado, trata-se de espaço que precisa ser vivenciado. Seu estudo deve estabelecer uma discussão da cultura, das implicações políticas de como as sociedades organizam o território em função de suas necessidades e valores, definindo suas condições de existência. Segundo Sandeville Júnior (2005), estudar a paisagem é:

[...] reconhecer, antecipadamente, como seremos vistos como sociedade. Nesse sentido, por vezes, a paisagem incomoda (e muito): evidencia nossas práticas para além dos discursos que a camuflam, questiona valores correntes, aponta para um desejo possível de mudança – o que nos proporciona alguma esperança e faz brotar um sentimento de urgência (SANDEVILLE JÚNIOR, 2005, p.58).

O conceito de paisagem, nas suas múltiplas interpretações, cumpre o requisito de representar um objeto, resultante tanto das condições sociais como naturais de um determinado espaço. Crê-se, portanto, que, tal como para o ordenamento do território, a contribuição do estudo da paisagem corresponde a uma melhor compreensão de questões complexas, com a procura de propostas mais válidas para o futuro do ser humano no planeta Terra.

No livro *Geography and Vision* (2008), Denis Cosgrove explora o poder do conhecimento visual na imaginação geográfica dentro da tradição ocidental. Para entender uma paisagem humana, seria necessário mais que uma compreensão racional da natureza. Seria necessário mapear novas configurações do mundo com os nossos sentidos, alienar nossas próprias atividades e movimentos, em conformidade com seus ritmos e descobrir em si potencialidades para uma vida humana mais rica, mais ordenada e segura.

As novas tecnologias criadas no século XX, particularmente o voo motorizado, ofereceram uma nova visão de ordem espacial, necessária para uma reformulação do nosso "vocabulário gráfico". Conforme Cosgrove (2008), arquitetos paisagistas, como Geoffrey Jellicoe² na Grã-Bretanha, procuraram alcançar exatamente isso. Porém, Cosgrove (2008) lembra que nada superou a revolução expressa nas fotografias do planeta Terra tiradas do espaço sideral entre 1968 e 1972 (figura 04). Elas ofereceram uma imagem única de testemunha ocular da superfície terrestre, reduzindo-a a uma escala de "pintura de paisagem".

O que elas revelam não é a ordem geométrica do mapa do mundo estruturado por linhas de latitude e longitude, mas a ordem biológica de um organismo planetário, uma esfera elementar úmida de terra, água e ar, em que a separação de elementos e as linhas delimitadoras da geografia aparecem borradas e instáveis (COSGROVE, 2008, p.31, tradução do autor).



Figura 04: Fotografia conhecida como "Blue Marble", original em preto e branco da Terra tirada da Apollo 17, 1972 (fonte: NASA, domínio público).

² Geoffrey Jellicoe (1995) fez um panorama da paisagem mundial, da pré-história aos nossos dias.

Essas novas fotografias do planeta Terra, segundo Cosgrove (2008), estimularam as visões de uma totalidade biofísica animada, de Gaia, por James Lovelock (1987), de uma Terra homeostática. Sua tese surgiu das especulações de que nosso planeta era capaz de fazer a autossustentação e autorregulação de sua vida, como um grande ser vivo, porém o livro ganhou muito do seu apelo de sua associação com as imagens fotográficas da Terra. Como afirma Cosgrove (2008), o livro de Lovelock fez atingir aos olhos dos leitores a Terra, que era tradicionalmente reservada exclusivamente ao Criador, e sua visão global foi simultaneamente revista e secularizada.

Porém, para alguns autores, ainda hoje, o conceito de paisagem está associado a uma extensão de território ao alcance da vista, formada pelo conjunto de elementos e formas naturais construídos pelo ser humano, conceito que era tradicionalmente aceito no campo da arquitetura e urbanismo. Carlos (1994), por exemplo, define paisagem como o “imediatamente visível”, aquilo que somos capazes de apreender pelo olhar, em uma unidade visual. Porém, como definiu Tângari et al. (2009) recentemente:

A noção de paisagem implica a apreensão de uma porção do espaço em três dimensões, produto da interface entre natureza e cultura, e, conseqüentemente, abrange múltiplos aspectos e sentidos, além do visual (TÂNGARI et al., 2009, p.232).

No Brasil, uma das primeiras teóricas a pesquisar mais profundamente os conceitos da paisagem foi a arquiteta Miranda Magnoli (1982). Essa autora estudou profundamente as diferentes abordagens do conceito paisagem, em suas variáveis temporais, percepções, escalas e níveis de antropização (figura 05). Entre os níveis de intervenção antrópica, Magnoli (2006) apresenta:

- “Paisagens encontradas em seu hábitat natural, com pouca ou nenhuma intervenção humana (savanas, desertos, florestas)”;
- “Paisagens preservadas (reservas, parques nacionais, estações ecológicas)”;
- “Paisagens em áreas de industrialização intensa (parques siderúrgicos, complexos industriais)”;
- “Paisagens funcionais com baixo índice de ocupação humana (barragens, áreas de mineração, fazendas de produção industrial)”;
- “Paisagens com ocupação humana intensiva, correspondendo a todos os núcleos e aglomerações urbanas” (MAGNOLI, 2006, p.177).



Figura 05: Dois extremos, paisagens encontradas em seu hábitat natural (floresta amazônica) x Paisagens com ocupação humana intensiva (São Paulo). Fonte: montagem do autor, disponível em <commons.wikimedia.org> e <geolocation.ws>.

Percebe-se que o contexto da paisagem é complexo e dinâmico, englobando várias dimensões. Para Macedo (1999), a paisagem é a expressão morfológica das diferentes formas de ocupação e consequente transformação do ambiente em um determinado tempo. Além da dimensão visível, portanto, a paisagem também é marcada pelo sistema e ações, não somente abrigando os eventos resultantes dos sistemas de ações, mas também os qualificando.

A paisagem pode ser considerada como um produto e como um sistema. Como um produto porque resulta de um processo social de ocupação e de gestão de determinado território. Como um sistema, na medida em que a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza, haverá reação correspondente, que equivale ao surgimento de uma alteração morfológica parcial ou total (MACEDO, 1999, p. 11).

Resumindo os conceitos acima, Meneguetti (2007) define paisagem como “uma construção social que dá visibilidade local aos eventos, com caráter distintivo pela sucessão de eventos no tempo e no espaço. A paisagem é parte de um processo e expressa um produto de relações que se dão no espaço, revelando o entrelaçamento de dualidades”. Ressaltando a dimensão subjetiva da paisagem, Lyle (1999) menciona que esta existe como um composto de memórias, imagens, concepções, atitudes e valores nas mentes de todos aqueles que veem, usam, conhecem, ou apenas meramente sabem dela, e pode ser diferente da realidade física. Para esse autor, o processo é justamente trazer essas existências materiais e imateriais da paisagem de um modo compatível com a realidade física.

Conclui-se que o conceito de “paisagem” possui diversas dimensões de análise e interpretação, utilizadas pelos diversos campos de conhecimento. Leite (1992) divide essas dimensões em duas grandes vertentes: a vertente que relaciona a paisagem à sua

essência física, material, objetiva, categorizável, e a vertente que relaciona a paisagem à sua essência simbólica, à sua experimentação e criação individual ou coletiva. Magnoli (2006) também traduz essa dualidade presente na “lógica própria dos processos do suporte (sistemas geológico e climático), a lógica própria dos processos sociais e culturais (sistema antrópico)”.

Essas duas abordagens também são reconhecidas por Sales (2015). Para a autora, uma das abordagens estuda os processos responsáveis pela morfologia, estrutura e dinâmica da paisagem, em que a sua compreensão passa pelo estudo da componente objetiva, relacionada com o estudo dos fatores bióticos (meio biológico), abióticos (meio físico) e antrópicos (sociais, econômicos e culturais). Já a outra abordagem compreende o estudo da componente filosófica, subjetiva, relacionada com as impressões, a percepção e a apreciação estética de cada observador relativamente ao conjunto de elementos com a qual se pretende obter a compreensão dos processos que contribuem para a qualidade cênica, visual e significado cultural e emocional.

Esse contexto filosófico e estético da paisagem só começou a ser estudado nas últimas décadas do século XX e, como afirma Sales (2015), reside na interação complexa entre o objeto e o sujeito, e essa relação que se estabelece entre objeto-paisagem e sujeito-observador passa a situar-se no centro de todas as concepções da paisagem. Essas duas grandes vertentes do estudo da paisagem, com a consideração de cada autor estudado, foram resumidas no Quadro 1.

Quadro 1 - Vertentes no estudo da Paisagem		
Autor	Vertentes	
Leite (1992)	Vertente que relaciona a paisagem à sua essência física, material, objetiva, categorizável.	Vertente que relaciona a paisagem à sua essência simbólica, à sua experimentação e criação individual ou coletiva.
Magnoli (2006)	Lógica própria dos processos do suporte (sistemas geológico e climático).	Lógica própria dos processos sociais e culturais (sistema antrópico).

Verifica-se, no entanto, que outros autores preferiram focar suas pesquisas na interação entre o conceito de “paisagem” e o conceito de “espaço”, como foi o caso de Santos (1997). Esse autor concebe a paisagem como a expressão materializada do espaço, interpretando-a como forma, um dos elementos constituintes do espaço que, em um dado momento, expressam as heranças as quais representam as sucessivas

relações entre o homem e a natureza. Nessa perspectiva, Santos (1997) diferencia paisagem de espaço: ao reunir objetos passados e presentes, a paisagem se torna “transtemporal”.

Também reconhecendo esse carácter “transtemporal” da paisagem, Leite (1994) esclarece que a paisagem é um reflexo da visão social do sistema produtivo e suas formas transformam-se sempre que as teorias, filosofias e necessidades que as criaram não são mais reais. No tocante aos elementos que compõem uma paisagem, Leite (1994) explica:

[...] “muitos lugares e elementos que compõem uma paisagem são atribuídos valores específicos que mudam constantemente acompanhando a evolução dos padrões culturais. Estes estão, por sua vez, fortemente enraizados nos processos naturais de cada lugar ou região, isto é, a natureza e a cultura juntas, como processos integrantes, conferem forma e individualidade aos lugares. Os ritmos climáticos, hidrológico e biológico para moldar uma paisagem cujos padrões de produção e utilização variam de acordo com o contexto específico da sociedade”. (LEITE, 1994, p. 7)

Macedo (1999) conclui, então, que toda paisagem está ligada a uma ótica de percepção humana, a um ponto de vista social e que sempre representa total ou parcialmente um ambiente. Nessa mesma lógica, Leite (1994) complementa:

Uma paisagem modificada pelo homem não é, portanto, uma paisagem antinatural, mas uma paisagem cultural que deve atender tanto a critérios funcionais quanto estéticos. Assim sendo, não pode ser planejada de acordo apenas com prioridades econômicas rigorosas que levam à perda dos valores ambientais para posteriormente, ser embelezada, num ato de redenção estética pela inserção de elementos românticos pseudonaturais. (LEITE, 1999, p. 7)

Atualmente essa visão de que a paisagem resulta da interação entre os fatores bióticos, abióticos e a sociedade, os quais variam com o tempo e no espaço já está consolidada pela maioria dos autores (SALES, 2015). Sendo assim, o resultado visível dos processos e atividades naturais, históricas e culturais contribuem para a identidade do lugar. Nessa linha de pensamento, a paisagem poderia ser definida como uma paisagem global, “total” (figura 06), como afirma Pinto-Correia et al (2001):

[...] “um sistema dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam entre si e evoluem em conjunto, determinando e sendo determinados pela estrutura global, o que resulta numa configuração particular de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento, que lhe

confere uma certa coerência e à qual corresponde um determinado carácter” (Pinto-Correia et al., 2001 p.199).



Figura 06: “Blue Marble 2015”, imagem colorida do planeta Terra tirada pelo satélite DSCOVR e divulgada pela NASA em 2015. Fonte: Deep Space Climate Observatory, disponível em <nesdis.noaa.gov/DSCOVR>, acesso em outubro de 2015.

O ideário de uma paisagem global alude à garantia da diversidade biológica, à estabilidade biológica de uma região, só conseguidas através de uma paisagem dinâmica que sirva ao homem e mantenha a diversidade própria da natureza (TELLES, 1992). Concluindo essa revisão do conceito de Paisagem, percebe-se que o papel do arquiteto paisagista seria o de buscar uma paisagem como um todo, garantindo o equilíbrio do meio ambiente e do homem neste grande planeta vivo apelidado de Gaia, garantindo também que suas proposições sejam compreendidas pelos usuários. Em grande parte dos conceitos apresentados neste item, percebe-se uma procura do aspecto social da paisagem, abrindo-se um novo campo de reflexão e de investigação, enriquecido pela pluralidade de sentidos que o termo contém. No próximo item deste trabalho, será analisado com mais profundidade o conceito de espaço e sua importância para o entendimento de termos como “espaço urbano” e “espaço livre”.

1.2 Conceito de Espaço Livre

A justificativa para a realização do estudo sobre espaço vem da necessidade de aprofundar sua análise crítica, pois ainda é comum seu entendimento como “algo vazio”, “vácuo”, “estático” e “sem articulação”. Para o desenvolvimento do conceito de espaço, pesquisadores como Lima (1996), Magnoli (1982), Serpa (2004), Santos (2006), Meneguetti, 2007, Hijioka et al. (2007), Meneguetti, Rego e Beloto (2009), desenvolveram contribuições intelectuais fundamentais para um mundo dinâmico e globalizado.

O termo “espaço” possui diversos significados, de acordo com o campo de conhecimento, não sendo objeto de estudo apenas da arquitetura e do urbanismo, mas também de outras áreas como: geografia, filosofia, psicologia, sociologia, entre outras.

O espaço geográfico, ao qual as cidades estão inseridas, possui grande destaque na obra de Milton Santos (2006) quando este o define como “um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá” (SANTOS, 2006, p.39). Percebe-se que Santos (2006) considera o espaço como uma totalidade na medida em que afirma que este é um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações.

Os arquitetos e urbanistas também consideram o espaço como uma totalidade, porém, como afirma Hijioka et al. (2007), o olhar do arquiteto induz a uma fragmentação dessa totalidade em subespaços e à sua consequente adjetivação e/ou especificação (espaço urbano, espaço livre, espaço verde, etc.). No trabalho projetual dos arquitetos, os subespaços são classificados em diversas categorias, de modo a que se diferenciem para atender às especificidades e diferenças de escala (figura 07).



Figura 07: O Espaço e seus subespaços. Esquema do autor, baseado em Hijioka et al. (2007, p. 118).

O conceito “espaços livres de edificação” foi abordado inicialmente no Brasil, a partir da década de 1970, principalmente por Magnoli (1982), que define os espaços livres urbanos como os espaços livres de edificação: quintais, jardins públicos ou privados, ruas, avenidas, praças, parques, rios, florestas, mangues e praias urbanas, ou simples vazios urbanos. Porém, segundo Hijioka et al. (2007), existe certa imprecisão nos conceitos do termo espaço livre, que muitas vezes é confundido com a ideia de área verde, que, por sua vez, sobrepõe-se ao conceito de espaço verde.

Segundo Magnoli (1982), o espaço livre é todo espaço não ocupado por um volume edificado (espaço-solo, espaço-água, espaço-luz) ao redor das edificações e que as pessoas têm acesso, portanto o que define a diferença entre um espaço edificado e um espaço livre de edificação é a ausência de estruturas edificadas que configurem recintos ou ambientes cobertos e fechados, isto é, a ausência de paredes e tetos. Assim, espaço livre é todo espaço não contido dentro de um invólucro.

Já a ideia de área verde, segundo Hijioka et al. (2007), é frequentemente utilizada para qualificar ambiental e paisagisticamente as cidades, sendo frequentemente associada a índices de origem duvidosa e claramente não comprovados em sua eficácia. Para estes autores, área verde é definida como toda e qualquer área que contenha vegetação situada em solo permeável, sendo uma categoria dos espaços livres de edificação.

Por outro lado, a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU, em conferência realizada com diversos pesquisadores em 1996, definiu, através da “Carta de Londrina e Ibiporã”, um padrão de referência na quantidade de área verde ideal ao prever um índice mínimo de 15m²/hab de espaços livres públicos dedicados ao lazer. Nota-se aqui que o termo “lazer” revela o cuidado ao diferenciar as diferentes funções de espaços livres, excluindo desse índice os espaços como verde viário, cemitérios, hortas ou unidades de conservação. Brocaneli et al. (2011) também define uma série de termos que servem para melhor entender os índices de espaços livres, verdes, públicos entre outros:

- **Índice de cobertura vegetal (%)**: é a porcentagem de área urbana coberta por vegetação;
- **Índice de espaços livres (m²/hab)**: é a relação entre valor de área destinada a espaços livres e população residente;
- **Índice de espaços livres públicos (m²/hab)**: é a relação entre valor de área destinada a espaços livres públicos e população residente;
- **Índice de áreas verdes (m²/hab)**: é a relação entre valor de área caracterizada como área verde e população residente;
- **Índice de áreas verdes públicas (m²/hab)**: é a relação entre valor de área caracterizada como área verde pública e população residente (BROCANELLI et al., 2011, p.181).

Também se percebe que as áreas verdes, principalmente nos países em desenvolvimento, não são bem distribuídas ao longo da cidade, estando muitas vezes ligada à problemática habitacional, ou seja, nos bairros menos favorecidos existe um

percentual de áreas verdes muito baixo, já que os espaços públicos são muito escassos. Alguns autores como Luchiari (2001) e Serpa (2004) ressaltam que nas áreas verdes residenciais a cobertura vegetal proporciona uma melhor qualidade de vida e estão presentes, sobretudo em bairros de maior renda e nível socioeconômico (figura 08).



Figura 08: Cidade com poucas áreas verdes (Estrutural, DF) versus com muitas áreas verdes (Plano Piloto, DF). Fonte: disponível em <memoria.ebc.com.br> e <skyscrapercity.com>, acesso em outubro de 2015.

O termo “área verde”, no entanto, difere-se do “espaço verde”. Conforme Hijioka et al. (2007), o espaço verde é estruturado total e predominantemente por vegetação, e não necessariamente tem solo permeável. Um exemplo de um grande espaço verde seria uma avenida arborizada, que possui uma grande massa vegetal, mas não uma área verde significativa, pois não existe muita área permeável nem efetivamente plantada (Figura 09).

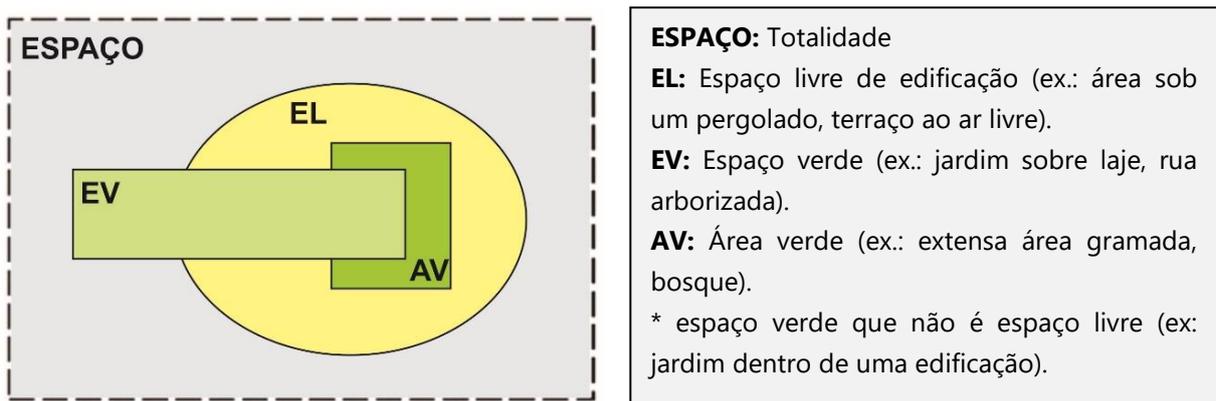


Figura 09: Relação entre o espaço e seus componentes: espaço livre, espaço verde e área verde, adaptado de Hijioka et al., 2007, p.120

Na definição de Magnoli (2006, p.202), espaço livre é “entendido como todo espaço (e luz) nas áreas urbanas e em seu entorno, não coberto por edifícios”. Conforme Lima (1996), tais espaços formam um “tecido pervasivo”, sem o qual não se

concebe a existência das cidades; estão por toda a parte, mais ou menos processados e apropriados pela sociedade; constituem, quase sempre, o maior percentual do solo das cidades brasileiras, mesmo entre as mais populosas.

Nesse novo contexto, Meneguetti (2007) pondera que a quantificação dos espaços abertos se faz secundária perante a importância de sua localização. Magnoli (2006) enfatiza que a distribuição desses espaços abertos deve ser tal que proporcione o enriquecimento das atividades do homem urbano, visto que, para serem apropriados pelo homem, esses espaços dependem da acessibilidade em cada escala de urbanização. Magnoli (2006), complementa:

Espaços livres de edificações ou de urbanização são pressupostamente os mais acessíveis por todos os cidadãos; os mais apropriáveis perante as oportunidades de maior autonomia de indivíduos e grupos; os que se apresentam com mais chances de controle da sociedade como um todo, já que abertos, expostos, acessíveis; enfim, aqueles os quais podem ser os mais democráticos possíveis, enquanto significado intrínseco da expressão espaço urbano (MAGNOLI, 2006, p.204).

Segundo Meneguetti, Rego e Beloto (2009), os espaços livres tendem a ser aqueles de maior vulnerabilidade no espaço urbano, visto serem constantemente interpretados como espaços ainda livres de edificação, ou seja, no aguardo de algum outro tipo de ocupação. Muitas vezes negligenciados pela gestão da cidade, tornam-se alvo da cobiça imobiliária e da submissão a outros sistemas, como o da circulação urbana, sucumbindo, muitas vezes, por falta de valorização de seus papéis determinantes.

De forma contrária, estão os espaços livres que podem oferecer lucro, incremento comercial e especulação imobiliária nos lotes do entorno onde eles estão inseridos. Serpa (2004) relata que no mundo atual e no Brasil a palavra de ordem é investir em espaços livres públicos "visíveis", em áreas centrais, turísticas e com parcerias com a iniciativa privada. Conforme Serpa (2004), esses espaços são projetados por paisagistas de "grife do mercado imobiliário", tornando-se importante instrumento de valorização fundiária.

Serpa (2004) também analisa questões de acessibilidade em espaços livres, que não é somente física, mas também simbólica, ou seja, um espaço livre pode não haver muros, cercas ou barreiras materiais, mas mesmo assim pode favorecer um determinado tipo de público e afugentar outro. Segundo Serpa (2004):

A apropriação social dos espaços públicos urbanos tem implicações que ultrapassam o design físico das ruas, praças, parques, largos, *shoppings* e prédios públicos. Se é certo que o adjetivo “público” diz respeito a uma acessibilidade generalizada e irrestrita, um espaço acessível a todos deve significar, por outro lado, algo mais do que o simples acesso físico dos espaços “abertos” de uso coletivo (SERPA 2004, p.22).

Então quais qualidades devem nortear a criação de espaços livres na cidade contemporânea? Como é possível habitar o espaço de uma maneira mais digna? Conclui-se que um dos conceitos que ajudam a responder essas perguntas é a noção de **Sistemas de Espaços Livres**, que foi importante para embasar a criação de uma rede de espaços com qualidade ambiental no contexto regional, que poderia atender de forma mais consciente a população urbana, como poderá ser visto no próximo item.

1.3 Sistemas de Espaços Livres como o palco da cidadania

Segundo Macedo, Queiroga e Degreas (2007), os espaços livres urbanos, enquanto sistema, apresentam relações de conectividade e complementaridade, mesmo que estes não tenham sido planejados ou implantados como tal. Os espaços livres urbanos constituem um sistema complexo, inter-relacionado com outros sistemas urbanos que podem se justapor ao sistema de espaços livres (sistema de objetos edificados e seu correspondente sistema de ações) ou se sobrepor, total ou parcialmente, enquanto sistemas de ações.

O sistema de espaços livres, conforme Tângari et al. (2009) possui múltiplos papéis, muitas vezes sobrepostos, como: a circulação e a drenagem urbanas, atividades de lazer, conforto, preservação, conservação, requalificação ambiental e convívio social. Ainda segundo Tângari et al. (2009), o sistema de espaços livres de cada recorte espacial, tanto urbano como rural, pode apresentar um maior ou menor grau de planejamento e projeto, um maior ou menor interesse da gestão pública em um ou em outro subsistema a ele relacionado.

Os espaços livres públicos, para Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005), são a esfera da vida pública, a gênese e a alma da cidade. São esses espaços que na maioria das vezes moldam os espaços construídos, conferindo suas características, formas e relevos. Romero (2001), ao conceituar os espaços livres públicos (figura 10), inspira-se na classificação do Ministério de Obras Públicas – MOPU (1991):

- Os sistemas gerais de espaços livres (parques urbanos);
- Os sistemas viários gerais (rodovias, ruas de trânsito e passeios);
- Os sistemas locais de espaços livres (praças, pracinhas e parques de esporte);
- Os sistemas locais de vias (ruas de acesso e estacionamento) (ROMERO, 2001, p.30).



Figura 10: Classificação dos Espaços Livres Públicos. Fonte: Adaptado de Romero (2001, p.30).

Considerando os espaços livres como conjuntos indissociáveis de sistemas, é impossível analisar os espaços livres sem considerar as características socioeconômicas e o uso que é feito desses lugares. No Brasil, existe uma grande omissão do Estado na produção e gestão do sistema de espaços livres, que acabam sendo criados e administrados pela expansão da iniciativa privada, geralmente inseridos em áreas condominiais, shoppings, parques pagos, ou seja, de acesso restrito a poucos (figura 11).

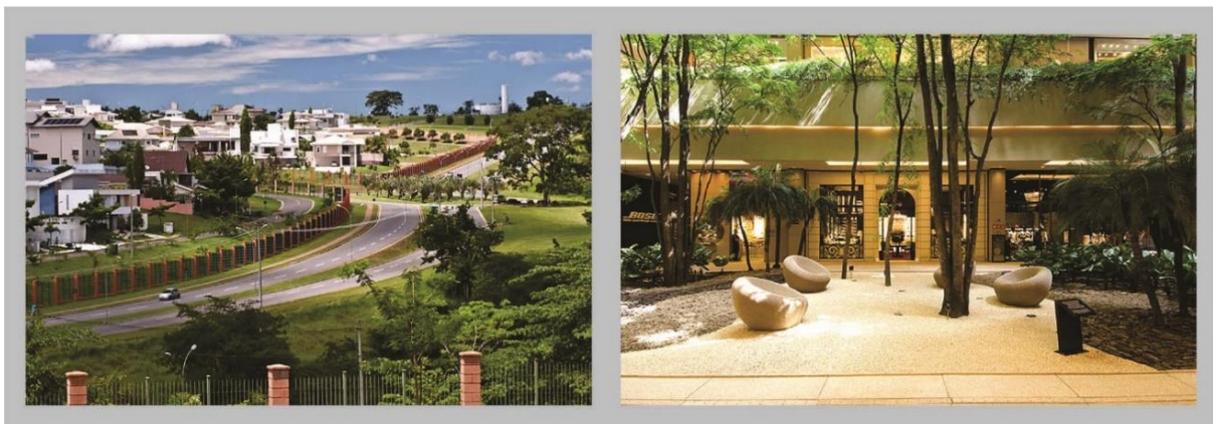


Figura 11: Novas formas de espaços livres privados, condomínios fechados (Alphaville Flamboyant, GO) e shopping centers (Shopping Cidade Jardim, SP). Fonte: <alphaville.com.br> e <shoppingcidadejardim.com>, acesso em junho 2015.

Também verifica-se um processo de dispersão urbana em andamento nas últimas décadas, com a consolidação do automóvel como principal meio de transporte. Esses fenômenos, adicionados a novos modismos, levam à criação de novas categorias de espaços livres que tornam anacrônicas ideias e conceitos de planejamento urbano e paisagístico já há muito tempo sedimentados.

Dessa forma, os espaços livres das cidades não devem ser entendidos apenas como aqueles desprovidos de edificações, mas, muito além desse fato, devem ser os espaços mutantes, que possibilitem as trocas sociais, os encontros, o exercício da política. Os espaços livres públicos urbanos devem ser o “palco da cidadania” (MENEGUETTI, REGO E PELLEGRINO, 2005, p.169).

As primeiras tentativas de organização de sistemas de espaços livres no país são recentes, existindo poucos exemplos. Entre eles, estão o sistema de parques de Curitiba e o conjunto de áreas reservadas para futuras intervenções no plano diretor da cidade de Porto Alegre. No entanto, na grande maioria das cidades brasileiras, conforme Hijioka et al. (2007), o sistema é oriundo do modo de ocupação e da somatória de intervenções, o que reforça a condição de descontrole por parte do Poder Público sobre a construção da paisagem urbana.

O plano paisagístico de Curitiba, como nos relata Barcellos (1999), incluía uma análise da situação dos espaços livres da cidade (figura 12 e 13), adotando uma metodologia própria para o estabelecimento de critérios de localização e quantificação dos novos parques e espaços livres. Porém, tradicionalmente os planos urbanísticos elaborados no país quase sempre se limitavam a estabelecer genéricas diretrizes, já que não partiam de amplas abordagens do planejamento paisagístico.



Figura 12 e Figura 13: Parques Temáticos em Curitiba: parque Tangua e Jardim Botânico. Fonte: disponível em wikipedia.org, acesso em outubro de 2015.

Uma crítica importante aos sistemas de espaços livres nas cidades contemporâneas foi feita por Serpa (2004), quando afirmou que os principais projetos de espaços públicos nas cidades brasileiras são voltados para a classe média, e que o “capital escolar” e os modos de consumo são elementos determinantes das identidades sociais desses locais. Apesar de serem espaços públicos, as praças e parques atuais definem uma acessibilidade que é, sobretudo, simbólica. Os parques temáticos, tão comuns neste novo século, são bons exemplo desse processo. Segundo Serpa (2004):

Na cidade contemporânea, o parque público é um meio de controle social, sobretudo das novas classes médias, destino final das políticas públicas, que, em última instância, procuram multiplicar o consumo e valorizar o solo urbano nos locais onde são aplicadas (SERPA, 2004, p.26).

Del Rio (1990) analisou criticamente o processo atual de renovação urbana de vários espaços livres nas grandes metrópoles mundiais, onde decadentes áreas industriais, residenciais e comerciais são recuperadas, na maioria das vezes, visando em primeiro lugar o grande capital. Muitas vezes são áreas portuárias, onde se realizam projetos de renovação de “waterfronts” (figuras 14 e 15), baseadas em atividades de comércio e lazer para a classe alta e média.



Figura 14 e Figura 15: Reabilitação urbana em “waterfronts” em Buenos Aires (Puerto Madero) e São Francisco (Pier 39). Fonte: disponível em wikipedia.org, acesso em outubro de 2015.

Del Rio (1990) também fez uma análise muito importante do planejamento urbano tecnicista do século XX, que priorizava a construção de autoestradas (“highways”) como política de planejamento urbano. Além de destruir comunidades no interior de bairros, as autoestradas também excluíam da vida cidadina o contato com orlas de lagos e rios, à medida que estas eram alocadas em suas margens.

Como pôde ser visto nesta discussão, a qualificação e a conformação da urbe dependem muito dos espaços livres. Todos os cidadãos, independente de classe, gênero, etnia ou escolaridade deveriam poder apropriar-se desses espaços, sendo uma condição importante da apropriação das pessoas com as suas cidades. Dessa maneira,

os projetos dos espaços livres aliados ao planejamento urbano devem atentar aos aspectos sociais e naturais que agem em um determinado espaço, uma vez que estes condicionam e são palcos da vida cidadã.

Portanto, o planejamento pode ser entendido como uma ferramenta mitigadora dos processos de degradação da paisagem urbana. Concluindo, faz-se necessário pensar o planejamento como um instrumento capaz da promoção da sustentabilidade das cidades contemporâneas. Um retrato da evolução do pensamento do planejamento urbano será visto com mais detalhes nos próximos itens.

1.4 Planejamento

A palavra “planejamento” carrega em seu valor semântico o sentido de empreendimento, projeto, sonho e intenção. O planejamento pode ser entendido como um processo racional de tomada de decisões, onde é preciso conhecer os dados do problema e compreendê-los para equacioná-los e resolvê-los. Segundo Souza (2002):

Planejar significa prever a evolução de um fenômeno [...]. Planejamento é a preparação para gestão futura, buscando evitar ou minimizar problemas e ampliar as margens de manobra (SOUZA, 2002, p.46)

Para Moraes (2002), o planejamento é um processo contínuo, o que exige que seus objetivos sejam alterados com o decorrer do tempo, assim como as políticas necessárias para sua prática. Portanto, inclui também a ação política, já que se propõe a intervir no jogo de interesses de uma realidade. Portanto, o planejamento tenta resolver conflitos, que geralmente ocorrem em grandes assentamentos humanos. O caos das cidades industriais muitas vezes dificulta a vida dos seres humanos. Problemas com a insalubridade, com a circulação de pessoas, de veículos e de mercadorias estimularam várias tentativas de planejamento ao longo da história. Atualmente procura-se entender melhor os processos das dinâmicas naturais para solucionar os problemas urbanos, buscando, portanto, o entendimento de conceitos advindos da ecologia.

O propósito do planejamento urbano é explicado por Fadigas (2009), como uma forma de contribuir para a classificação das cidades e dos espaços habitados para assim se conseguir bons níveis de organização do espaço e sua funcionalidade e oferecer cada vez mais bons níveis de qualidade de vida a quem nelas trabalham e residem (FADIGAS, 2009). Para este autor:

O planejamento urbano é um processo transversal que une o desenvolvimento econômico, a cultura e a sustentabilidade de maneira interativa que não trata apenas das morfologias e funções. As relações com o entorno, a “geografia” dos lugares, a persistência dos valores naturais, a gestão dos recursos e o esforço de coesão social estão presentes em todo o processo e deles dependem e para ele contribuem de forma importante. (FADIGAS, 2009, p.41, tradução nossa).

Portanto, o planejamento funcionaria como um marco de equilíbrio do que se intenciona fazer. Segundo Fadigas (2008), seria o ponto inicial para a sustentabilidade urbana entendida como o uso racional do território urbano e dos recursos que lhes estão associados, permitindo, assim, seu uso de forma continuada no futuro. A consequência do reconhecimento da importância do urbanismo contemporâneo ampliou a outras áreas do conhecimento a reflexão sobre o planejamento de cidades, incorporando lentamente as preocupações ambientais no ato de planejar.

1.4.1 Visão Tecnista

Nas primeiras décadas do século XX, as intervenções em rios urbanos e suas várzeas consistiam desde o aterramento até a retificação dos corpos d’água. Tanto as obras nos canais, quanto as urbanizações nas várzeas, até então, atinham-se a trechos dos rios – com a eliminação de alguns meandros para favorecer a vazão e o tratamento urbano nos locais onde já se notava o conflito entre ocupação urbana e as águas. Como nos relata Travassos (2010), o desenho urbano resultante das intervenções nas várzeas valia-se das retificações, que cada vez mais tornavam-se a prática corrente dos órgãos responsáveis pela drenagem e geração de energia. Desse modo, a moradia, a indústria, as áreas de comércio, os espaços verdes, as escolas entre outros, se separam fisicamente, conectando-se mediante uma rede extensa de ruas e transportes horizontais. Com relação a esse tema, Franco (2001) enaltece:

A precisão funcional anula a flexibilidade da cidade e de seus edifícios, e estes, concebidos como objetos arquitetônicos, são incapazes de adaptarem-se às condições mutáveis e impedem, por conseguinte, que a cidade funcione como uma unidade orgânica e dinâmica (FRANCO 2001, p. 63).

Além disso, o processo de crescimento das cidades modernas foi estimulado em grande parte pela difusão do automóvel e da construção de rodovias, o que acarretou em grande degradação da paisagem. Como consequência, durante o século XX, houve a eliminação dos espaços livres, descaracterização de bairros residenciais, obstrução de áreas contíguas aos cursos d’água e aumento da área urbanizada (Figura 16).

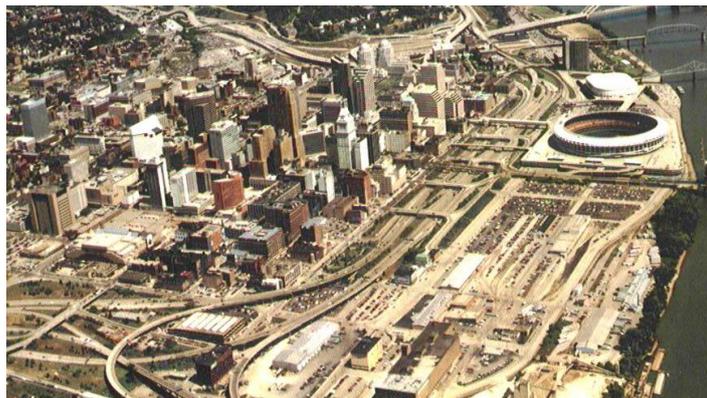


Figura 16: Estradas como barreiras ao lazer na margem do Rio Cincinnati, na década de sessenta, Estados Unidos. Fonte: disponível em www.urbancincy.com, acesso em junho de 2015.

Historicamente, os rios e várzeas eram tratados, no contexto urbano, como áreas a serem ocupadas com a rede de transportes viários e ferroviários. Também eram ocupadas pela população de baixa renda, que não conseguiam lotes em áreas seguras da cidade dita "legal". Os grandes investimentos do poder público buscavam inserir, nas áreas apontadas como decadentes, novos planos e políticas de renovação urbana para viabilizar o mercado imobiliário e financeiro. Como afirma Del Rio (1990), as cidades eram então vistas como um simples problema de funcionamento, maximização de investimentos e viabilização da acumulação de capital.

Na primeira metade do século XX, o instrumento de planejamento mais utilizado era o zoneamento, promovendo tipologias rígidas e homogêneas em uma grande porção de terra, sem abandonar os formalismos da arquitetura moderna. Nessa escala, não era possível identificar aspectos locais com muita precisão, principalmente aqueles relativos aos ecossistemas. O zoneamento urbano foi um dos instrumentos urbanísticos mais difundidos, porém, criticado tanto pela sua ineficácia quanto pelos seus efeitos negativos, como a especulação imobiliária e a segregação socioespacial.

A lógica dos novos bairros criados baseava-se principalmente na facilidade de acessibilidade (pelo automóvel) e na valorização da segurança (principalmente nas grandes metrópoles). Del Rio (1990) mencionou o caso do planejamento urbano do sul de Nova York (1962), de autoria do planejador urbano Robert Moses, a cidade seria cortada por diversas autoestradas, o que levantou diversas críticas. Por fim, o plano felizmente não foi efetuado (figura 17). Del Rio (1990) chamou esse processo de "*edge cities*", que são assentamentos urbanos originados em um entroncamento viário, próximos a um grande *shopping center*, que oferece aos seus moradores todos os tipos de serviços especializados.



Figura 17: Plano urbano de Robert Moses para o sul de Nova York (1962). Fonte: skyscraperpage, outubro de 2015.

Romero (2009) explica que o planejamento do solo em setores, disperso e monofuncional, não estabelece um diálogo com a dinâmica natural da cidade, pois impõe seu traçado rígido, desconsiderando as condicionantes específicas da natureza local. Esse modelo de cidade “leva os espaços urbanos a uma impessoalidade, um total esvaziamento do espaço público, ou melhor, uma neutralização desses espaços” (ROMERO, 2009, p.528).

A paisagem, nesse modelo, é completamente alterada, a topografia é intensamente modificada e existe a ocupação de áreas sensíveis, com a destruição da vegetação nativa em detrimento de uma paisagem cênica e formal. Segundo Ruano (1999), o urbanismo moderno apresentava-se de forma defensiva ao debate relacionado à paisagem natural. Para este autor:

O movimento moderno seguia considerando a natureza como uma mera tela de fundo da urbanização, e as zonas verdes mais uma das funções que deveriam proporcionar a cidade ao bem-estar de seus habitantes (RUANO, 1999, p.08, tradução nossa).

Para Ruano (1999), essa situação deu lugar a zonas urbanas extremamente conflituosas e insalubres, resultando em um aumento da pressão sobre o meio ambiente. Ainda segundo este autor, já que as cidades são as principais causadoras da destruição ecológica global, os problemas ambientais deveriam primeiramente ser resolvidos dentro dessas.

A partir da segunda metade do século XX, diversos planejadores urbanos começaram a questionar os preceitos do urbanismo moderno. A “cidade do contra-ataque” foi o termo que o estudioso Mumford (1998) utilizou para os novos planos

urbanos que prediziam novas soluções à má qualidade de vida da cidade industrial e alternativas aos congestionamentos e ao excesso de veículos nas cidades. No entanto, Mello (2008) observa que, apesar de constarem nessas novas propostas enunciados como o “o culto à natureza” e “o resgate das relações urbano-rural”, não existe ainda, na maioria dos casos, uma grande e significativa consideração com os corpos d’água.

Mesmo Mumford (1998) afirma que, apesar das contribuições existentes dos diferentes movimentos urbanísticos que surgem após o movimento moderno, “a cidade industrial arquetípica deixou profundas feridas no ambiente e alguns dos seus piores caracteres continuaram existindo, apenas superficialmente melhorados por meios neotécnicos” (MUMFORD, 1998, p.518).

Com relação ao planejamento da paisagem urbana brasileira durante a segunda metade do século XX, Macedo (2012) ressalta que este passa por uma mudança radical, na medida em que o espaço urbano é estruturado em função da adoção do veículo automotor como política pública. Esse fato, ainda de acordo como o mesmo autor, acontece em paralelo ao desmantelamento das estruturas ferroviárias existentes, em especial as de transporte urbano público.

No Brasil, especialmente na segunda metade do século XX, a ação pública mais comum foi a canalização de cursos d’água (figuras 18 e 19), de modo a viabilizar a construção de estradas necessárias para a circulação da crescente frota de veículos, eliminando, assim, importante parte da rede hídrica no contexto urbano. Segundo Macedo (2012):

Por anos, a degradação e até a morte de rios e riachos no contexto urbano nacional não foi considerada socialmente como um fato tão importante, pois, na medida em que um rio estivesse muito degradado, este era canalizado e transformado em via pública, portanto, uma benesse que melhoraria a circulação urbana de todos (MACEDO, 2012, p.97).



Figura 18 e Figura 19: Rio Tietê em São Paulo, um marco da canalização e poluição de cursos d’água urbanos. Fonte: disponível em <barrancas.com.br>, acesso em outubro de 2015.

A consequência dessa visão tecnicista no planejamento urbano acarretou no máximo de gasto de tempo, energia e recursos na realização das funções cotidianas da vida urbana. Os planejadores urbanos estavam mais preocupados com o crescimento urbano, deixando, *a posteriori*, a conservação dos recursos naturais. Da mesma forma, Ruano (1999, p.18) explicou que esse tipo de planejamento é baseado “na insuficiência dos espaços públicos, na carência da escala humana, na escassez de lugares para interação social, na baixa densidade, na ênfase excessiva da separação, no individualismo”, em uma lógica de zonificação funcional demasiada, sendo esta uma das principais fontes da perda da qualidade urbana.

No entanto, nas últimas décadas, qualidades urbanas, como a variedade de funções e suas inter-relações, começaram a ser mais valorizadas, ao mesmo tempo em que se começa a questionar a noção de progresso e desenvolvimento. Surgiram grupos que defendiam o meio ambiente, e os estudos ecológicos começaram a se impor como um fator de modificação dos atuais padrões de planejamento urbano e de sobrevivência de todas as espécies, conforme Rykwert (2004, p.169) aponta:

[...] o sucesso de uma cidade não pode ser avaliado em termos de crescimento econômico e de participação nos mercados que possa ter conseguido capturar, ou mesmo em termos de sua posição no processo de globalização [...] mas depende da força inerente do tecido urbano e da sua disponibilidade para as forças sociais que moldam a vida de seus habitantes”. (RYKWERT, 2004, p. 9).

Uma nova vertente de planejamento que valorizava os corpos d’água e o meio ambiente passou a ser visível, no entanto, segundo Mello (2008), existem duas visões antagônicas que ainda subsistem concomitantemente:

[...] por um lado, *a abordagem estritamente urbanística*, distante da consciência ambiental, expressa por correntes arquitetônicas diversas, como os movimentos moderno e pós-moderno; por outro, *a abordagem integrada – urbanística e ecológica*, na qual o planejamento dos espaços urbanos se baseia também nas condicionantes ambientais, a partir de referenciais teóricos trazidos por autores como Olmsted e Mcharg” (MELLO, 2008, p.134).

É nessa segunda abordagem que será focado o tema de discussão do próximo item, ou seja, em um planejamento ecológico. Conclui-se que, no planejamento urbano embasado em uma visão tecnicista, as preocupações com os recursos naturais estavam

em segundo plano, frente às preocupações estéticas, econômicas, de circulação de bens e produtos. Atualmente além dos fatores ambientais, preocupações com o bem-estar individual dos habitantes citadinos também ocupam o centro das questões urbanas. O espaço físico que habitamos, anteriormente, não era tratado de forma adequada, os recursos naturais eram vistos como bens infinitos, porém hoje devemos ter a preocupação de se redefinir a forma como estamos planejando as cidades, de forma a minimizar impactos além de tentar harmonizar os usos.

1.4.2 Planejamento Ecológico

Neste item, vamos percorrer um breve histórico sobre como os estudos ecológicos foram desenvolvidos e como estes foram lentamente sendo absorvidos no planejamento. Faremos uma reflexão sobre as consequências do uso predatório do meio ambiente, e apresentaremos estudiosos que propuseram novas metodologias de planejamento, indicando caminhos possíveis para o sucesso na aplicação de uma estratégia de desenvolvimento que ficou conhecido como planejamento ecológico.

Vários pesquisadores do século XIX escreveram sobre a proteção dos rios e das florestas e deveriam soar um tanto quanto utópicos para a época. Eles foram os precursores do planejamento ambiental e ajudaram a mudar o pensamento consolidado de que os recursos naturais deveriam ser explorados sem limites (figuras 20 e 21). Nessa época, ainda prevalecia a conotação de que o ambiente natural era um bem suscetível à apropriação do ser humano e no mundo inteiro havia a expansão da indústria, das comunicações férreas, da navegação a vapor e da exploração neocolonialista. Como afirma Franco (2001, p.19):

O planejamento ambiental teve precursores no início do século XIX com pensadores como John Ruskin na Inglaterra, Viollet-le-duc na França e Henry David Thoreau, George Perkins Marsh, Frederick Law Olmsted e outros nos EUA. As idéias desses homens, consideradas por vezes muito utópicas e românticas para a época, mostram hoje que aqueles pensadores tiveram uma incrível premonição do futuro e foram capazes de vislumbrar a escassez de recursos, num momento em que era implementada, a todo vapor, a primeira revolução industrial, sob a égide do positivismo e do liberalismo econômico e que, pelo visto, pressupunha a inesgotabilidade dos recursos da Terra (FRANCO, 2001, p.19).

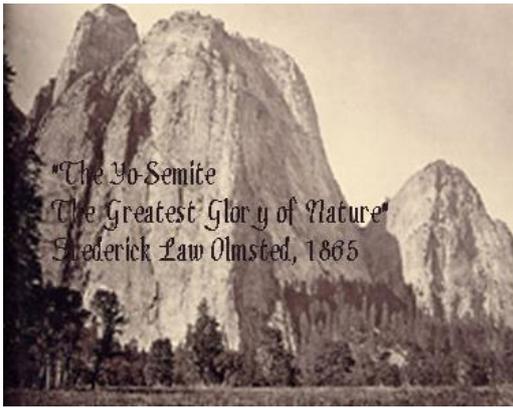


Figura 20 e Figura 21: imagens do parque Yosemite Valley, EUA. Frederick Law Olmsted foi o grande defensor da criação deste parque e do movimento de parques nacionais. Fonte: <xroads.virginia.edu> e <fhsarchives.wordpress.com>

Os estudos na área da ecologia também começaram a se desenvolver a partir do século XIX, de forma lenta e gradual. Ernest Haeckel³ em 1866 inventou o termo *ecologia*, com origem nos seguintes vocábulos gregos *oikos* e *logos*, significando a “ciência do habitat”. Haeckel define ecologia como sendo “[...] a ciência da economia, do modo de vida, das relações vitais externas dos organismos [...]”. O processo de transformação da ecologia, de sua tradição descritiva para uma ciência dinâmica ocorreu ainda durante a primeira metade do século XX e se deu principalmente pela contribuição de Charles Elton⁴, Arthur Tansley⁵ e Raymond Lindeman⁶.

O processo de integração dos princípios ecológicos na intervenção da cidade teve um início tímido na primeira metade do século XX, com as obras dos arquitetos paisagistas Charles Eliot (1902) e Warren Manning (1913), dos planejadores Patrick Geddes (1915) e Benton Mackaye (1940), do botânico Edward Graham (1944), do ecologista Aldo Leopold (1949), entre outros. Os estudos da dinâmica ecológica, no entanto, intensificaram-se a partir da segunda metade do século XX, com as pesquisas dos biólogos Eugene Odum (1953), Rachel Carson (1962) e Ramon Margalef (1974), do historiador e filósofo Lewis Mumford (1961), dos planejadores Angus Hills (1961), Philip Lewis (1964), Ian McHarg (1969) e Artur Glikson (1971), quando a ecologia passa a ser o

³ Ernest Haeckel: um dos discípulos de Charles Darwin.

⁴ Os estudos de Charles Elton na década de 1920 a respeito da comunidade biológica, cadeia alimentar e nicho, continuam a ser importantes até hoje.

⁵ O ecólogo A. G. Tansley em 1935 cria o conceito de ecossistema, definindo-o como a reunião de interações dos seres vivos no seu meio ambiente não-vivo.

⁶ Raymond Lindeman, em 1942, sugere que a análise da ecologia deve ser ampliada a qualquer sistema. Uma comunidade não pode ser diferenciada de seu ambiente abiótico, então o ecossistema pode ser considerado a unidade fundamental da ecologia.

centro do discurso e da intervenção na relação entre a sociedade, o homem e a natureza.

Entre os pesquisadores que investigavam os fluxos de energia do ambiente biológico com o ambiente físico, ou seja, energia entre os organismos e seus ambientes, está Eugene Odum, da University of Georgia, que avançou muito o campo da ecologia entre os anos 1940 e 1970. Seu livro *Fundamentals of Ecology* (1953) é uma obra considerada uma referência fundamental na história da ecologia, à medida que explicou e descreveu toda a teoria ecológica desenvolvida até aquele período, descrevendo de uma maneira holística as inter-relações entre os ecossistemas terrestres e aquáticos.

Odum e Barret (1953) fazem a descrição dos diversos *habitats* existentes no planeta Terra, ajudando a sua compreensão pelos planejadores urbanos. Os autores, por exemplo, descrevem a unidade de paisagem dos ecossistemas de água doce: sistemas lóticos, lênticos e alagados. Os ecossistemas de águas paradas ou lênticos são os lagos e tanques (figura 22); os ecossistemas de água corrente ou lóticos são os mananciais, rios e riachos; nos alagados, o nível da água flutua verticalmente, são os brejos e pântanos.

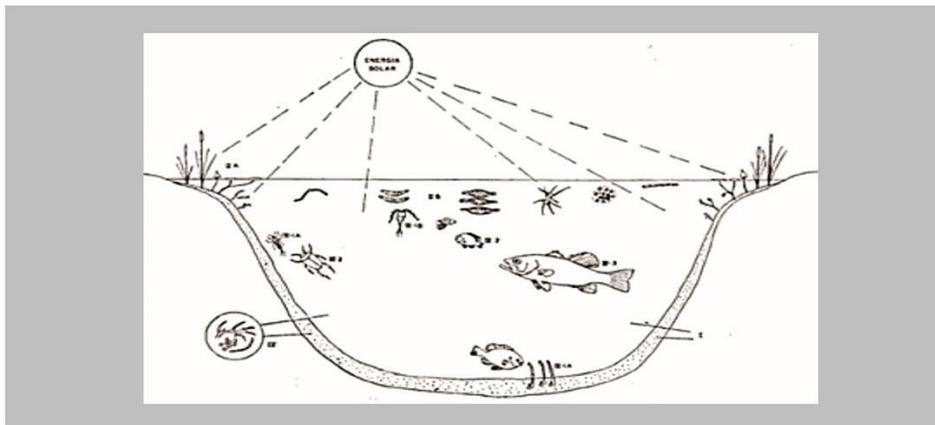


Figura 22: Diagrama de um ecossistema lêntico (lago). A estabilidade relativa do ecossistema depende de materiais provenientes da chuva e da drenagem. Fonte: Odum e Barret (1953, p.20).

A partir de então, a relação entre ecologia e sociedade começa cada vez mais a entrar no campo do planejamento. Porém historicamente, do ponto de vista biofísico, a noção de ambiente esteve primeiramente vinculada à ecologia. Como esclarece Tângari et al. (2009), ao descrever os diversos ecossistemas e seus respectivos processos ecológicos, Odum (1954) observa a característica peculiar da relação entre o homem e o ambiente, marcada pelo poder de controle e desenvolvimento de uma cultura adaptativa que difere em complexidade dos outros seres vivos. Para Odum, a

humanidade, como todo ser vivo, busca dois itens básicos em seu ambiente: a produção e a proteção, e, sendo dotado de consciência, é capaz de apreciar seu valor estético.

Na década de 1960, o planejamento com bases ecológicas estava começando a se consolidar. Foi nessa época que o Museu Americano de História Natural publicou "*Design With Nature*", de Ian McHarg (1969). A obra foi um marco na arquitetura da paisagem, pois, além da pesquisa e de novas informações, trouxe a metodologia do planejamento ecológico, salientando vários quesitos indispensáveis à análise ambiental. Um dos legados deixados por McHarg foi o da importância do planejamento do uso e cobertura do solo, de acordo com o valor ecológico e a sensibilidade de cada paisagem, sendo que a distribuição dos espaços abertos deveria responder aos processos naturais, permitindo o desenvolvimento sem o rompimento dos processos ecológicos.

McHarg preocupava-se com os padrões de crescimento populacional, que resultavam na degradação das paisagens. Seu método estabeleceu prioridades para o desenvolvimento das atividades humanas, através de mapas de áreas cujos usos estivessem criando impactos negativos sobre os processos naturais. Ao compilar e analisar informações a respeito dos recursos naturais em mapas transparentes que se sobrepunham (*overlay maps*), McHarg descobriu que os mais importantes recursos da paisagem eram encontrados ao longo dos cursos d'água e em áreas de topografia acentuada. A partir desse fato, ele começou a promover estudos que integravam a cidade e o campo, preservando ao mesmo tempo os aspectos da natureza que eram cruciais para a sobrevivência e bem-estar dos seres humanos.

Cada feição fisiográfica, como, por exemplo, declividade, várzeas, afloramentos rochosos, rios ou linhas de cumeada, eram impressas em diferentes transparências. Quando sobrepostas e vistas sobre um papel branco, as transparências geravam um mapa onde apareciam áreas em branco, o que indicava as áreas propícias ao desenvolvimento, e naquelas onde há muita sobreposição de cores apareciam em tons escuros e não se recomendava o desenvolvimento. Essa técnica de sobreposição de mapas marcou um grande passo na direção do planejamento de desenvolvimento com abordagem ecológica (figura 23).

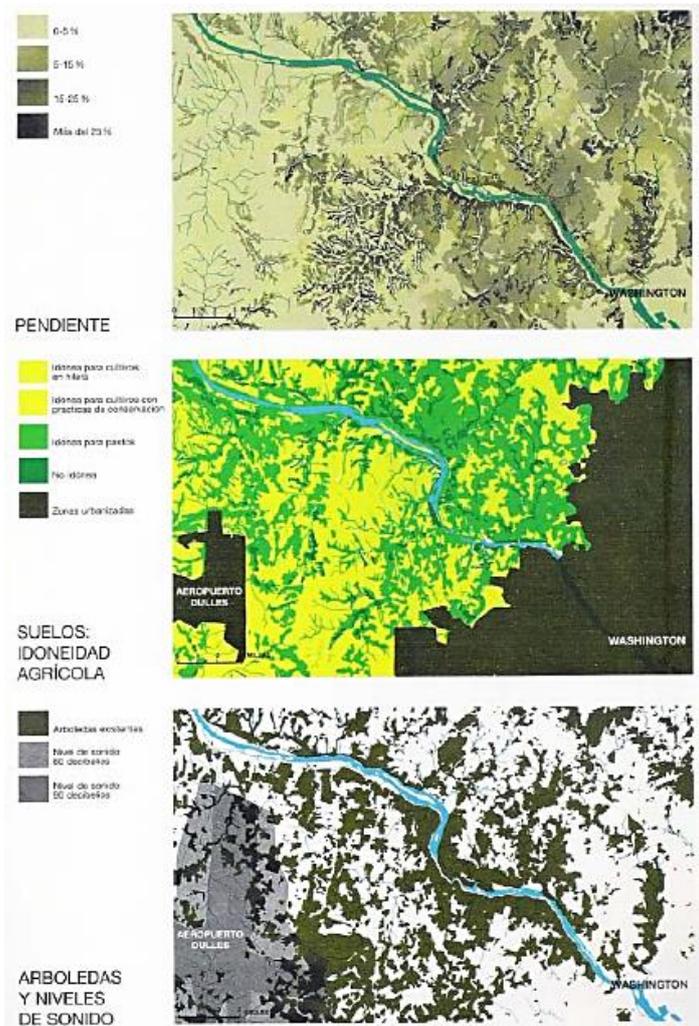


Figura 23: Mapas de capacidades ambientais na região de Washington. Fonte: MCHARG, 1969, p. 129.

O método de McHarg é conhecido por “Abordagem da Adequação da Paisagem” (*Landscape Suitability Approach*), consistindo na sobreposição de mapas de camadas translúcidas que mostravam a drenagem, os solos, os recursos naturais e culturais, para revelar áreas suscetíveis a diferentes tipos de usos humanos.

Os raio-x por meio de transparências – são como composições dos mapas ilustrando os apropriados usos do solo, classificados como conservação, urbanização e recreação para o planejamento de áreas específicas. Estes mapas quando combinados entre si como revestimento (sobrepostos) traduzem uma composição global de um mapa de apropriação (MCHARG, 1969 apud PIPPI; AFONSO, 2004, p. 03).

Antes da invenção dos computadores, existia a dificuldade de armazenar uma grande quantidade de informações espaciais. Apesar dessas limitações, McHarg utilizou mapas sobrepostos feitos à mão, descobrindo que informações espaciais dispostas visualmente poderiam guardar muitos dados de maneira concisa. Um de seus estudos

mais importantes foi sobre a polêmica construção de uma autoestrada em Staten Island, Nova Iorque, em 1968. Os engenheiros propuseram que a rota mais viável e econômica seria cortando um cinturão-verde. Para cada fator analisado, McHarg criou um mapa transparente com as gradações de tons mais escuras, representando os valores mais significantes, e com os tons mais claros, representando os valores menos significantes (Figura 24). A conclusão de McHarg foi a de que a rodovia deveria ser construída a Oeste do cinturão-verde, salvando as florestas e os parques.



Figura 24: Estudo ambiental para a construção de uma autoestrada em Staten Island, Nova Iorque. Fonte: McHarg (1969 p. 110).

Ao definir novos conceitos e metodologias para o planejamento ambiental, McHarg ressaltou a importância de preservação das áreas úmidas nos processos urbanos, devido à necessidade de drenagem, estabilidade dos solos, manutenção dos ecossistemas, entre outros. Utilizando o planejamento em escala regional, seus mapas e gráficos propunham manter preservados os espaços sensíveis, como os rios, lagos e áreas alagadas. Nos mapas, eram visíveis os recursos naturais e culturais, a geologia, a fisiografia, a hidrologia, as associações entre flora e a fauna, os recursos minerais, entre outros, revelando, assim, as áreas possíveis aos usos antrópicos. O autor, portanto, considerava a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento, sendo este um dos princípios mais importantes do planejamento ambiental atual.

Contemporaneamente a McHarg, Philip Lewis (1964) também utilizava o método de sobreposição de transparências. Este último percebeu que áreas escuras dos mapas situavam-se nos vales de rios e em áreas de topografia pronunciada, gerando áreas que ele determinou de "corredores ambientais", que tinham grande importância para o planejamento ecológico em escala regional. Como afirma Giordano e Riedel (2006), Lewis pesquisava a localização exata e o valor relativo de cada paisagem dentro de corredores ambientais. Como resultado, criou um método de análise da paisagem

envolvendo 220 atributos ambientais, caracterizando diferentes tipos de vegetação, recursos hídricos e topografias.

As pesquisas científicas de autores como Odum e Barret (1953), McHarg (1969) e Lewis (1964) ajudaram na compreensão dos fluxos de energia dentro dos ecossistemas e a consequente entrada desses conceitos para o campo do planejamento. Na década de 1970, o arquiteto paisagista Michel Laurie descreveu três fases referentes ao relacionamento do homem com a natureza:

- **“Fase do Temor:** quando a incompreensão dos fenômenos naturais gera temor e a tendência em torná-los sagrados por medo de ofender o que não se compreende é muito grande”;
- **“Fase da Harmonia:** na qual o homem passa a compreender alguns processos naturais, beneficiar-se deles e organizar-se de forma a respeitar os limites desta associação”.
- **“Fase de Domínio:** em que, a partir do conhecimento de ciclos naturais e características de alguns processos periódicos da natureza, o homem, através de estudos matemáticos, busca dominá-la, modificando o território para ampliar as benesses advindas de sua exploração e defender-se das intempéries” (LAURIE, 1978, p.13-15).

Já a arquiteta paisagista portuguesa Maria Saraiva, na década de 1990, fez uma classificação semelhante à utilizada por Laurie (1978), porém coloca uma fase correspondente a um futuro otimista, em que haverá uma mudança de atitude do homem com relação à natureza:

- **“Fase da Degradação:** quando a exploração e o controle dos recursos são conduzidos de uma forma dilapidadora, excedendo a capacidade de regeneração dos ecossistemas no seu equilíbrio dinâmico”;
- **“Fase de Conflito:** vivida na contemporaneidade, é pautada por um cenário assombrado pela iminência da falta de recursos naturais que justifica os grandes esforços para recuperação das qualidades ambientais e melhoria da qualidade de vida”;
- **“Fase de Recuperação e Sustentabilidade:** na qual a mudança de atitudes em relação ao meio ambiente está presente na constatação de grandes estruturas hidráulicas, e torna-se relevante e prioritário considerar, na gestão dos sistemas fluviais, o seu potencial ecológico bem como a diversidade de riqueza cênica e paisagística associada” (SARAIVA, 1999, p.15-80).

A partir da segunda metade do século XX, segundo Andrade (2014), a cidade começa a ser tratada como um sistema, mas ainda com estudos separados sobre metabolismo urbano e análise de populações da flora e fauna nos espaços verdes.

Porém a integração desses estudos culminou recentemente na ecologia “na” cidade e, posteriormente na disciplina Ecologia da Paisagem, que será tema do item a seguir. Percebe-se que nesse contexto atual, os projetos e pesquisas têm se apoiado nos princípios da Ecologia da Paisagem e são abertos às inovações tecnológicas como as geotecnologias e Sistema de Informação Geográfica (SIG).

A ecologia da paisagem, segundo Meneguetti (2007, p. 35), “fortalece a base teórica da ecologia por habilitar planejadores e ecologistas a entender a terra em termos de relacionamentos entre três inseparáveis perspectivas: visual, cronológica e ecossistêmica”. As informações ecológicas, ao serem trabalhadas nas mesmas perspectivas, podem ser mais bem interpretadas para prover paisagens ecologicamente equilibradas e que incorporam significado, identidade e sentido de lugar.

Dessa maneira, o surgimento do paradigma ecológico como resposta aos problemas globais é também reflexo das indagações e das inquietudes causadas pela crise da industrialização e do ritmo de uma economia que não para de crescer. Isso significa que cada vez mais a ecologia deve estar presente nas práticas do cotidiano, por causa das constantes crises ambientais e da difusão dessa ciência na sociedade. Como enaltece Saraiva (1999), o funcionamento dos ecossistemas fluviais em uma perspectiva holística, integra as distintas disciplinas científicas que têm procurado estudar, sob diferentes lógicas e métodos, os seus diferentes componentes. É, portanto, nesse quadro de referência, que surge a necessidade de encontrar modelos de planejamento ecológico que compatibilizem os diferentes tipos de uso com a conservação, valorização e recuperação de sistemas fluviais.

1.4.3 A Ecologia da Paisagem

Com a evolução da ciência ecológica, as ideias da ecologia incorporam-se no conceito de paisagem, surgindo da Ecologia da Paisagem. O geógrafo alemão Carl Troll (1899-1975) foi um dos pioneiros deste campo da ciência, definindo a Ecologia da Paisagem como o estudo das relações físico-biológicas que governam as diferentes unidades espaciais de uma região. Essa abordagem, que relaciona a interação do meio com a vegetação, foi mais tarde superada por Forman e Godron (1986), surgindo um novo conceito, integrado nas ciências ecológicas (SALES, 2015).

Ainda na década de 1930, com o avanço de novas tecnologias, surgiram novas maneiras de visualizar a paisagem, como as fotos aéreas. Carl Troll começou a interpretar grandes áreas para estudar as interações entre ambiente e vegetação através

dessas fotos, vindo a desenvolver em 1939 o termo “ecologia da paisagem”. Esse termo descreveria uma nova área de conhecimento, “que abordava holisticamente os arranjos espaciais dos elementos da paisagem e o modo como sua distribuição afeta o fluxo de energia e indivíduos no ambiente” (MENEQUETTI, 2007, p.32).

Já na metade do século XX e seguindo essa mesma direção, Troll (1950) percebe a paisagem como resultado de um processo de articulação entre os elementos os quais a constituem e indica que ela “deve ser estudada no âmbito da ecologia da paisagem, no qual acontecem as interações entre os diferentes elementos” (TÂNGARI et al, 2009, p.233). Dentro desse contexto, Troll (1950) já afirmava a integração dos elementos naturais e antrópicos e reafirmava que seria impossível tentar dissociá-los, pois estão interagindo uns com os outros.

Entre as décadas de 1960 e 1980, os estudos da paisagem tomam um novo impulso e começam a relacionar a ecologia ao planejamento e incorporar a ideia de processos ao estudo das paisagens. Novas tecnologias, como a informação computacional, foram inseridas em estudos de planejamento ecológico, muito utilizada pelo arquiteto paisagista Carl Steinitz (1976), da Escola de Design da Universidade de Havard, por exemplo. Sua pesquisa foi devotada a melhorar os métodos pelos quais os planejadores organizam e analisam informações de grandes áreas de terra e como desenvolver grandes decisões de projeto.

Forman e Godron (1986) e Forman (1995) consolidaram o campo de estudo da ecologia da paisagem ao formular as bases metodológicas de análise em seus estudos, criando uma fusão crescente que tem ocorrido entre ecologistas, geógrafos, arquitetos paisagistas e planejadores. Conforme Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005):

A ecologia da paisagem surge então, nas últimas décadas, como uma tentativa de traduzir princípios ecológicos para a escala prática dos planejadores e arquitetos paisagistas, aglutinando conhecimentos diversos para entender a estrutura, função e mudanças das paisagens como um mosaico interagente de ecossistemas, conectados por fluxos de energia e matéria (Meneguetti, Rego e Pellegrino, 2005, p. 168).

Forman e Godron (1986) definiram a paisagem como um sistema. Esse conceito foi desenvolvido e reforçado a partir da abordagem interdisciplinar e holística da ecologia. Para esses autores, a paisagem é um sistema complexo, dinâmico, onde vários fatores naturais e culturais influenciam-se mutuamente e modificam-se ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global. Eles explicam três

conceitos importantes para se entender a paisagem: a “estrutura”, que são as relações entre os distintos ecossistemas ou elementos presentes em relação ao tamanho, forma, número, tipo e configuração; a “função”, que se traduz nos fluxos de energia, matéria e espécies dentro da paisagem; e a “mudança”, que são as modificações observadas na estrutura e função do mosaico ecológico ao longo do tempo.

Forman e Godron (1986) também introduziram termos-chave da ecologia da paisagem como “mancha, corredor e matriz” (figura 25). As “manchas” são superfícies homogêneas, não lineares, que se diferem em aparência de seu entorno; os “corredores” são faixas estreitas e longas que se diferem dos lados adjacentes; e a “matriz” é o elemento paisagístico predominante da paisagem, com maior extensão e de maior conectividade (FORMAN, 1995).

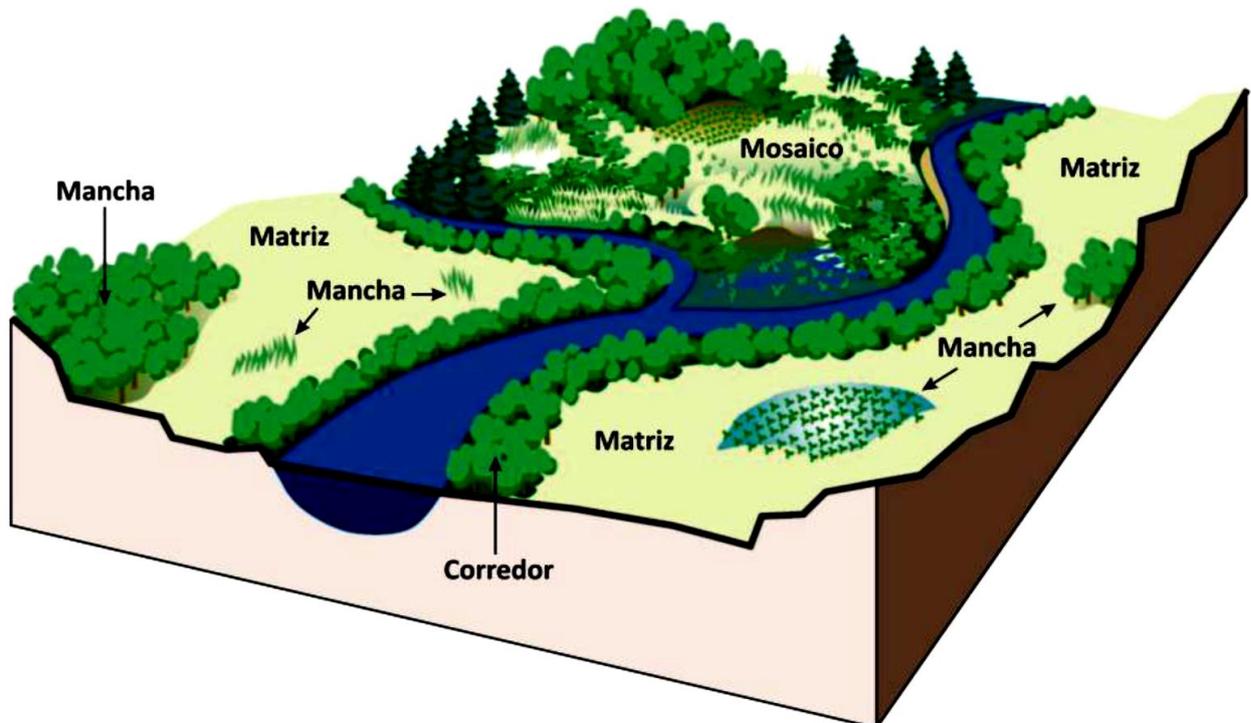


Figura 25: Representação dos elementos que compõem a estrutura da paisagem (adaptado de Rudolpho, 2002, p.31 apud FISRWG, 1998, p.05.)

Na década de 1990, Forman (1995) ilustra seus procedimentos como o plano de espaços abertos proposto para Concord, em Massachusetts, em que analisa as relações espaciais entre manchas e corredores e avalia sítios especiais por sua singularidade e tempo de reposição. Segundo Forman (1983, 1995), as principais funções ecológicas desempenhadas pelos corredores são: habitat, conectividade, filtro ou barreira, fonte e depósito. Os corredores, para esse autor, também são importantes na proteção da biodiversidade, no gerenciamento de recursos hídricos, como melhora da qualidade da água e controle de cheias, no aumento da produtividade agroflorestal, na recreação, na

coesão cultural e de comunidades e na diversificação de rotas para espécies isoladas em reservas.

Conforme Metzger (1999), os corredores também se tornam elementos fundamentais para a garantia da conectividade da paisagem frente à contínua perda de habitat e fragmentação das manchas naturais. A sua estrutura, definida pela largura e complexidade é que irá determinar o deslocamento das espécies na paisagem.

Concluindo, a paisagem deve ser entendida como a interface entre processos humanos e naturais, sendo que a ecologia da paisagem foca o meio em que ocorre o diálogo entre ambos os processos. A paisagem, portanto, funciona como um mosaico de ecossistemas interativos, conectados pelos fluxos e energias materiais (NDUBISI, 2002). Partindo-se do princípio segundo o qual ecossistemas de qualquer escala podem ser estudados e fluxos de energia e matérias entre ecossistemas de diferentes tamanhos podem ser identificados, a ecologia da paisagem provê a base conceitual para estudar o espaço físico em uma escala prática (MENEGUETTI, 2009).

Domingues (2001) ressalta que muitos estudos informam que a disciplina da Ecologia da Paisagem, quer em termos de análises/avaliação, quer em termos de propostas, privilegia os sistemas biofísicos e sua evolução, remetendo para um plano secundário a análise da paisagem como artefato e construção social. Porém, acredita-se que a ecologia da paisagem tem atualmente assimilado os princípios do "ecodesenvolvimento" e do desenvolvimento dito "sustentável", aplicando conceitos como os de *biodiversidade*, *redes* e *corredores*, para propor uma análise funcional de recuperação dos ecossistemas, atendendo aos diferentes tipos e graus de desequilíbrio, derivados da ocupação urbana.

Atualmente vários arquitetos têm buscado princípios projetuais relacionados a um tipo específico de espaço livre, conhecidos como *parques lineares*, que têm relevância primordial nesta pesquisa e fazem uma interface com os conceitos de *corredores* da ecologia da paisagem. Para o entendimento do tema dos parques lineares, assunto do próximo capítulo, é fundamental também o entendimento do conceito de **corredores verdes**, que veio da Ecologia da Paisagem e influencia intensamente os projetos de parques na atualidade.

1.4.4 Corredores Verdes

A primeira publicação sobre o tema dos corredores verdes foi o livro *Greenways for America* (1990), de Charles Little. Em 1993, foram lançados os livros *Ecology of Greenways* (Smith e Hellmund, 1993) e *Greenways: A Guide to Planning, Design and Development* (Flink e Searns, 1993). Somente em 1995, o pesquisador Fábos (1995) escreveu um artigo científico de caráter internacional sobre o assunto, na revista *Landscape and Urban Planning*.

Conforme Giordano (2000), na literatura internacional, o conceito de parques lineares está muito ligado ao conceito de corredores verdes, ou seja, um termo que está imbuído de conceitos da Ecologia da Paisagem. No livro *Greenways: a guide to planning, design, and development* (1993), Flink e Searns conceituam corredores verdes como espaços livres lineares que preservam e restauram a natureza em cidades, subúrbios e áreas rurais, provando ser um conceito inovador de proteção do solo. Segundo esses autores, os corredores verdes, com suas diversas manifestações e uma grande variedade de valores ecológicos, sociais e econômicos, estão transformando-os em um foco de planejamento para os futuros espaços livres. Segundo Searns (1995):

Mais do que parques ou locais de amenidades, os caminhos verdes representam uma adaptação, uma resposta à pressão física e psicológica da urbanização. Ajudam a mitigar a perda dos espaços naturais para o desenvolvimento e provêm um contrabalanço à paisagem dominada pelas atividades humanas em expansão (SEARNNS, 1995, p.66, tradução do autor).

Searns (1995) ressalta que, nos Estados Unidos, os corredores verdes são variáveis em tamanho, tipo e função e, acima de tudo, têm evoluído através de diferentes formas, sendo que a última geração compreende uma categoria chamada de "corredores verdes multifuncionais". Eles variam de espaços verdes lineares pequenos nas cidades a grandes vales de rios e cadeias montanhosas. Segundo o autor, o projeto de corredores verdes tende a ser focado principalmente em criar conectores ao longo de cursos d'água. No mesmo ano, o pesquisador Ahern (1995) criou uma definição mais abrangente para os corredores verdes:

Espaços em rede contendo elementos lineares que são planejados, projetados e manejados para múltiplos propósitos incluindo ecológico, recreativo, cultural, estético ou outros propósitos compatíveis com o conceito de uso sustentável do solo (AHERN, 1995, p.134, tradução do autor).

Conforme Ahern (1995), os corredores verdes podem ser definidos a partir de cinco princípios principais:

- 1- A configuração espacial é essencialmente linear, sendo que esse princípio é o que diferencia essas áreas de outros elementos da paisagem;
- 2 - A capacidade de união de elementos da paisagem é outra característica importante dos corredores verdes, pois eles atuam de forma sinérgica num sistema;
- 3 - Os corredores verdes são multifuncionais, associando usos espaciais e funcionais de forma compatível. Essa característica exige que, no momento de planejamento dessas áreas, estejam bem claros os objetivos a serem alcançados, refletindo as necessidades ecológicas, culturais, sociais e estéticas;
- 4 - O conceito de corredores verdes está baseado no conceito de desenvolvimento sustentável;
- 5 - Os corredores verdes representam uma estratégia espacial com base em vantagens de sistemas lineares integrados. Assim, eles devem ser considerados como complementos da paisagem, onde devem haver esforços para manter outras áreas não lineares, cuja composição não seria beneficiada pelos usos múltiplos.

Considerado uma espécie de pai do termo “corredor verde” (*greenways*, em inglês), Charles Little notabiliza a transformação de áreas “deixadas para trás” pelo crescimento das cidades e sugere que estas poderiam ser transformadas em corredores verdes. Little (1990) afirma que os corredores verdes fornecem importantes meios tanto para a proteção de áreas naturais quanto promoção de oportunidades de recreação e define os corredores verdes como espaços lineares abertos ao longo de um corredor natural como a orla de um rio, o fundo de um vale, uma linha ferroviária ou uma terra ao longo de um canal ou uma rua cênica.

Já em sua publicação, Fábos (1995) afirma que esse tipo de intervenção é bastante compatível com a cultura da sociedade americana, que valoriza esse modo de viver perto da natureza e de morar em subúrbio poucos adensados e bem arborizados. Esse ideal de volta à natureza já existia nos Estados Unidos desde o fim do século XIX, sendo uma forma de fugir das tensões das grandes cidades, perpetuando-se, de certa forma, no planejamento urbano americano. Para Fabos (1995), os corredores verdes têm largura variável, são conectados em rede, de forma comparável às conexões das redes de autoestradas ou de trem. Em geral, eles podem servir para conectar parques, reservas naturais, sítios históricos e culturais e outras áreas protegidas.

As múltiplas funções dos corredores verdes foram ressaltadas por Smith e Hellmund (1993), analisando as possibilidades de conexão dos corredores com as redes de espaços livres, incluindo os tradicionais parques urbanos e áreas naturais. Eles podem ajudar a manter a integridade ecológica em paisagens dominadas pelo homem, especialmente para a manutenção de reservas hídricas e preservação da diversidade biológica. Sendo assim, os corredores verdes são muito utilizados no planejamento ecológico como uma solução para o problema da perda de espaços abertos e especulação imobiliária, porque possuem uma forma que ocupa menos espaço que os parques tradicionais, sendo importantes quando o foco é o lazer da população em áreas de pouco valor imobiliário. Smith e Hellmund (1993) lembram que, nas cidades, os estreitos cursos d'água são o único espaço remanescente, e os corredores verdes podem ser uma opção realística para a conservação da terra.

Frischenbruder e Pellegrino (2006) entendem que os corredores verdes são uma ferramenta que vinculam o projeto urbano à ecologia. Podem, com isso, contribuir para a construção de uma cidade melhor, que permite o contato do homem com a natureza, fazendo um elo entre os processos naturais e culturais. Já para Saraiva *et al.* (1995), os corredores verdes em rios são os maiores elementos da paisagem, com grande importância ecológica, cênica e recreacional, sendo que eles estabelecem uma trama espacial e funcional entre os rios e suas bacias de drenagem, baseadas no seu padrão, geomorfologia, biologia e uso humano.

Para que os corredores verdes cumpram melhor suas funções ecológicas (figura 26), devem, preferencialmente, acompanhar os cursos d'água, pois assim auxiliarão no trânsito de espécies silvestres, assim como no equilíbrio do ciclo hidrológico, "contribuindo inclusive para o controle da permeabilidade da cidade de forma fracionada e adequada" (BROCANELI, 2007, p.225).

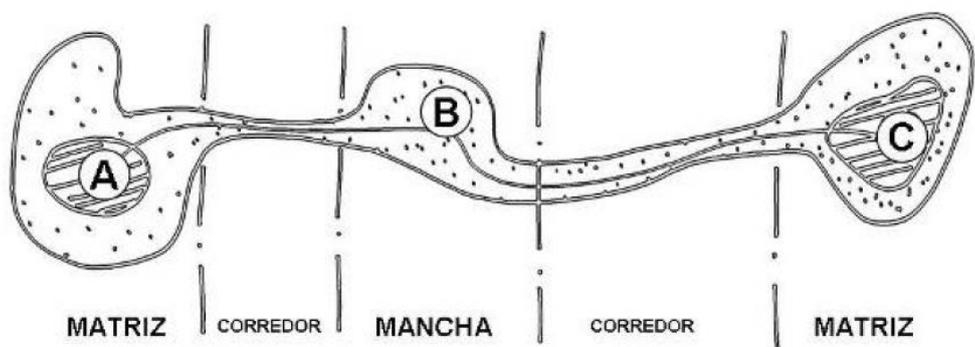


Figura 26: Ligações ecossistêmicas desenvolvidas através de corredores. Fonte: Brocaneli 2007, p.225

Segundo Brocaneli (2007), o trânsito de espécies silvestres ocorre principalmente nos corredores e depende da interligação das manchas verdes, que são áreas tranquilas

de poucas espécies em trânsito, reconhecidas no contexto urbano como os grandes parques florestais. Segundo a autora, o trânsito de espécies ocorre nos corredores verdes, os quais no meio urbano podem surgir no tecido urbano através da renaturalização dos cursos d'água e de parques lineares ao longo de suas margens. As dimensões dos corredores verdes devem ser analisadas caso a caso, sendo difícil realizar generalizações, no entanto, Brocaneli (2007) considera alguns pontos para validar estes espaços:

1. Ambos devem estar efetivamente interligando áreas verdes, coparticipando da estrutura ecológica da cidade;
2. Para os corredores ecológicos, há dimensões mínimas a serem atendidas de acordo com o corpo hídrico ao qual estão associados;
3. Aos chamados corredores verdes, é necessário o mínimo de bom senso, pois há canteiros centrais de avenidas em que não cabe sequer uma árvore de pequeno porte e sua copa. Para que não haja confusão entre vias arborizadas e corredores verdes, é necessário que as dimensões mínimas dos corredores verde sejam suficientes para abrigar uma simples linha de vegetação de grande porte, de forma que a vegetação não seja mutilada por carros e ônibus, tomando o local extremamente inóspito à fauna" (Brocaneli, 2007, p.226).

Analisando corredores recentemente projetados ao redor do mundo, Tan (2006) relata que em muitas cidades esses espaços inicialmente planejados para recreação, interação social, preservação cultural e histórica têm se adaptado para acomodar usos adicionais como proteção dos habitats, proteção a inundações e regulação do clima. O autor relata que, em muitas cidades asiáticas, os corredores verdes servem de circuitos alternativos para viagens não motorizadas (figuras 27 e 28). Os circuitos menores poderiam favorecer as áreas residenciais locais enquanto os corredores verdes mais largos poderiam favorecer grandes áreas do território, em um contexto regional.



Figura 27 e Figura 28: Corredores verdes multifuncionais projetados em Singapura. Fonte: Tan, 2006, p.60.

Concluindo, Tan (2006) afirma que os corredores verdes estão tomando múltiplos papéis atualmente: como locais de recreação, rotas alternativas de transporte, corredores naturais de flora e fauna e também como um útil recurso educacional. Apesar de providenciar um futuro muito popular e de recreação para caminhadas e ciclovias na cidade, os corredores verdes também servem para introduzir a natureza à população, melhorando a acessibilidade para os parques urbanos e áreas naturais.

No contexto brasileiro, Travassos (2010, p.53) explica que no sentido de um melhor entendimento do universo das análises sobre os corredores verdes, é necessário olhar para o tipo de profissional que publica sobre o assunto, o que permite concluir que no Brasil os autores são eminentemente vinculados à Arquitetura da Paisagem e que, em termos teóricos, há uma clara tendência à utilização da Ecologia da Paisagem, como foi visto no item anterior.

Uma das precursoras sobre o tema na língua portuguesa foi a portuguesa Maria da Graça Saraiva (1999). A tradução do termo *greenways* (corredores verdes) na literatura nacional, às vezes, também é feita com o nome de “caminhos verdes”, como pode ser confirmado nos trabalhos de Friedrich (2007) e Travassos (2010), mas em outros casos os pesquisadores preferem não traduzir o termo, como nas pesquisas de Frischenbrunder e Pellegrino (2007) e Meneguetti (2007). Em ambos os casos, o termo é fundamental para a conceituação de parques lineares, e em muitas vezes se confunde com estes. No entanto, o termo parque linear é mais abrangente, podendo utilizar-se, por exemplo, de corredores verdes como estratégia de planejamento. Os diversos tipos de parques lineares são comumente pesquisados no campo da Arquitetura e Urbanismo e são classificados como uma categoria do Sistema de Espaços Livres, como será visto no Capítulo 03, após a conclusão deste capítulo.

1.5 Uma Paisagem Vivenciada - Conclusão do Capítulo

No contexto do mundo atual em que as complexidades e as contradições se fazem presentes, trabalhou-se com análises baseadas na multiescalaridade, na tentativa de uma melhor aproximação do tema dos espaços livres públicos urbanos. Nessa conjuntura, discutiram-se três grandes macroconceitos: paisagem, espaço e planejamento. Por conseguinte, observa-se a recente entrada de conceitos advindos da ecologia da paisagem e corredores verdes, entendendo-se que a proposta conceitual dos espaços livres urbanos é complexa e necessária, haja vista que a cidade dita sustentável não pode existir sem espaços verdes.

Iniciou-se este capítulo com o tema da paisagem, que é fundamental para se entender o mundo que nos envolve. Há poucas décadas o conceito de paisagem tinha conotações estáticas. A paisagem era entendida apenas como o que abarca a visão, como se fosse uma fotografia, já o espaço era considerado como algo vazio, que precisava ser preenchido.

Atualmente o dinamismo existente nesses conceitos reflete também a velocidade de informação e globalização do mundo em que vivemos, onde o grande capital e o mercado ditam as regras sobre o planejamento das cidades e dos espaços livres. Uma das maiores críticas atuais ao planejamento dos espaços livres é a sua falta de engajamento social e ambiental, em detrimento de ações que apenas favorecem a circulação de trocas comerciais e produtos.

Também foi visto, neste capítulo, uma síntese das visões predominantes do planejamento urbano, desde o século XIX, quando a aplicação de conceitos ambientais e ecológicos ainda era considerada uma utopia, até os dias atuais, quando o homem passa a acreditar concretamente que pode haver intervenções que minimizem os impactos ambientais e possam ser positivos para a manutenção e para a conservação dos ecossistemas. Conclui-se que o desenvolvimento de uma vertente ambiental permeou as áreas de planejamento ao longo da história, acarretando na conservação ambiental como uma prioridade de argumento na definição de suas propostas.

A ecologia, na visão de Odum e Barret (1953), aparece como a primeira ciência sistêmica, não apenas como um simples ramo da biologia, mas uma disciplina multidisciplinar, que consegue unir tanto as áreas naturais como as sociais. Vimos que já na década de 1960 vários planejadores, como Lewis (1964) e McHarg (1969), entre outros, já discutiam a organização do espaço físico com base no pensamento ecológico e na valorização da paisagem, fazendo inovações com uma metodologia de trabalho que serviram de base para o planejamento ambiental. Estas metodologias até hoje são a base da maioria dos estudos que envolvem o diagnóstico de áreas a serem urbanizadas com princípios ambientais, podendo ser aplicadas às mais diversas escalas e aos mais diversos propósitos.

Com a evolução da ciência ecológica, os conceitos da ecologia incorporaram-se no conceito de paisagem, surgindo um novo campo do saber chamado de ecologia da paisagem, principalmente pela ação de pesquisadores como Troll (1950), Steinitz, Parker e Jordan (1976), Forma e Gordon (1986), que criaram um embasamento científico necessário para o entendimento dos processos naturais mais complexos da paisagem.

Dessa forma, com o contínuo desenvolvimento da disciplina da ecologia da paisagem, consolida-se a conexão dos conhecimentos ecológicos na área de planejamento das cidades.

Desse modo, os valores ambientais tornam-se a base da elaboração dos paradigmas ecológicos que, aos ou poucos, vão se tornando diretrizes para as novas formas de planejamento urbano, propondo mudanças de cenários no habitat humano. À medida que reconhecemos que a nossa espécie é passível de extinção, reconhecemos a necessidade de respeitar a manifestação de um ser vivo maior no qual habitamos, o planeta Terra.

Nesse contexto, a dimensão ambiental surge como um fator importante na mitigação de problemas advindos de uma urbanização não consciente dos processos naturais, que durante quase todo o século XX alterou o traçado natural de rios, canalizou e retificou cursos d'água, destruiu a vegetação nativa das margens, quase sempre para facilitar a circulação viária. Tudo isso foi feito a um custo muito elevado, porém na grande maioria dos casos não surtiu o efeito desejado. Os projetos paisagísticos de resgate dos rios urbanos, tema do próximo capítulo, surge justamente quando se percebe que toda a infraestrutura empregada em um planejamento tradicional não foi suficiente para sanar os problemas urbanos prometidos, como o fim dos alagamentos, dos engarrafamentos e da poluição urbana. Não há erro, portanto, em seguir os ciclos naturais, uma nova forma de se projetar as cidades.

A paisagem é uma entidade complexa, onde existe uma interação dinâmica entre sistemas naturais e antrópicos, aprimorando as abordagens para sanar os problemas ambientais dentro do espaço urbano. O conceito de paisagem pode ser compreendido pela conjunção de forças e processos temporais, sociais e espaciais, que são responsáveis pela transformação do ambiente. Seria importante, portanto, o desenvolvimento de novos modelos de espaços livres, capazes de promover a sustentabilidade urbana.

Vários países no mundo já estão se comprometendo na busca de paisagens mais equilibradas para suas cidades, muitas vezes utilizando tecnologias avançadas para implantação de corredores verdes, que possuem várias características capazes de integrar a natureza nas grandes metrópoles. A compreensão da dinâmica dos corredores é fundamental para o desenvolvimento de projetos de parques lineares ao longo de cursos d'água. Um dos problemas do mundo contemporâneo é, portanto, criar

novas alternativas e tecnologias para a utilização dos recursos hídricos, permitindo que as gerações vindouras também tenham condições de habitação no planeta.

Já no Brasil, vários estudiosos como Leite (1994), Macedo (1999,2012), Serpa (2004), Meneguetti, Rego e Pellegrino (2005), entre outros, atestam uma grande desvalorização dos espaços livres dentro das cidades, assim como a sua alienação da dimensão ambiental dentro do espaço urbano. Uma das consequências é a impossibilidade do cidadão de vivenciar o espaço urbano e o ambiente ecologicamente equilibrado como uma totalidade. Ainda temos em nosso país o ideário de que o espaço urbano tem o ar poluído, retenção de tráfego, cursos d'água insalubres, e que para os habitantes fugirem dessa realidade, seja preciso ir para distantes áreas rurais ou parques naturais.

Resumindo, a revisão do termo paisagem implica em um exercício de refundação conceitual cujas polaridades tradicionais, *natureza e cultura*, permanecem. As paisagens mudam com o tempo e com a evolução das sociedades, e entre visões otimistas dos discursos ecologista e as pessimistas que ressaltam os problemas urbanos sem solução, com certeza ainda haverá neste mundo muitas paisagens para serem reinventadas e vivenciadas.



2 - OS PARQUES LINEARES – ONTEM E HOJE

CAPÍTULO 02

"In every walk with nature one receives far more than he seeks" (MUIR, 1887).

Este capítulo traz a temática dos parques lineares, iniciando-se com um breve histórico, e, em um segundo momento, abordando-se suas metodologias projetuais e suas categorizações. Para isso, destaca-se o papel de novas ferramentas tecnológicas e sua contribuição para o planejamento ecológico da paisagem como ciência. Autores como Tzolova (1995), Shannon, Smardon e Knudson (1995), Elliot e Kent (1995), Miller et al. (1998), Batista e Leal (2003), Pippi e Afonso (2004), Bryant (2006), Tan (2006), Teng et al. (2011), Giordano (2011), M'ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012) fizeram estudos pioneiros relacionados à implantação de parques, principalmente aqueles localizados ao longo de cursos d'água, muitas vezes utilizando-se de tecnologias avançadas de sobreposição de mapas com uso de ferramentas SIG (Sistema de Informação Geográfica), apoiada em estudos sobre corredores advindos da Ecologia da Paisagem (Forman e Godron, 1986, Forman, 1995). Por fim, apresenta-se a temática de projetos de parques lineares multifuncionais em diversos países, inaugurando a parte do referencial analítico desta tese. São destacadas as diferentes contextualizações e propostas, assim como as dificuldades inerentes a implantação desse espaço livre público em nosso país.

No contexto do século XIX, a presença de espaços verdes no meio urbano como forma de trazer o campo para a cidade tende a incrementar-se, nascendo uma nova atitude para com a paisagem, um novo diálogo do homem com o meio, adaptando-o e integrando-o aos processos naturais. Conforme Jellicoe e Jellicoe (1995), a natureza, a partir desse momento, seria amiga e sócia igualitária e fonte de interesse, estímulo e exaltação moral inesgotável.

O reconhecimento da exploração exacerbada dos recursos naturais e a procura de sua conservação em prol de toda a comunidade fizeram com que a intervenção na paisagem começasse a considerar a presença do verde no espaço urbano. Entre os primeiros projetistas a inserirem esse novo pensamento e forma de intervir na cidade está o arquiteto paisagista Frederick Law Olmsted. Os seus ideais foram fundamentais

na consolidação do movimento de criação de parques nacionais. Esse movimento foi disseminado para o resto do mundo ao longo do século XX, influenciando a valorização da paisagem natural, a preservação dos recursos hídricos e a manutenção da vegetação nativa.

O desenvolvimento do planejamento ambiental, como foi visto no capítulo 02, auxilia planejadores a desenvolverem planos e projetos que podem melhorar a condição humana dentro do contexto urbano. As implicações são diversas e muitos pesquisadores atualmente estudam novos modelos de espaços livres capazes de reconectar partes fragmentadas dentro das cidades, ligando a cidade ao campo e às áreas naturais, em uma abordagem multiescalar.

Cada vez mais os projetistas percebem que a água é um dos elementos-chave da qualidade ambiental urbana. Segundo Cidade (2010), os recursos hídricos e os corpos d'água são importantes não apenas enquanto parte da paisagem urbana, mas também como integrantes do sistema alimentador da infraestrutura e da vida urbana. Para Cidade (2010), as redes de fluxos hídricos são parte fundamental, não apenas da produção do espaço no contexto urbano, como também essenciais na reprodução social. É conhecido o papel relevante de rios e lagos na organização do espaço e na configuração da paisagem urbana e no abastecimento. Uns dos casos em que essas relações se materializam de forma privilegiada são nos parques urbanos lineares.

Neste capítulo, são apresentados projetos paisagísticos que souberam conciliar programas de recuperação e de proteção ambiental com valores culturais, interpretando as mudanças e a melhoria das condições de vida das populações, como autores principais da construção de cenários futuros. A seleção dos projetos teve início no século XIX, com o nascimento de uma preocupação ambiental, chegando até o momento contemporâneo, que expressa ativamente prerrogativas de recuperação e preservação ambiental com enfoque nos recursos hídricos e nos corredores verdes, demonstrando que existe uma contínua preocupação e inserção das questões ambientais na criação de espaços livres mais equilibrados para o homem e o seu meio ambiente.

Nas últimas décadas, houve uma preocupação crescente com a questão da degradação dos recursos hídricos no contexto das áreas metropolitanas, fazendo com que a conservação dos ecossistemas fluviais e lacustres direcionasse novas iniciativas no campo da arquitetura da paisagem, visando à conservação dos recursos naturais conjuntamente a seu aproveitamento para fins recreativos e turísticos, indicando uma

significativa mudança de paradigma. Percebe-se que a legibilidade, os critérios, os objetivos de conservação em projetos alocados em margens de cursos d'água não estarão isentos de conflitos, só ultrapassáveis por um processo de mediação de interesses, capaz de ultrapassar ideias tradicionais e imediatistas.

Um rol de intervenções urbanas ao longo de cursos d'água em diversas cidades do mundo desenvolvido (Estados Unidos, Canadá, França e China) e em diversos estados brasileiros será apresentado neste capítulo. Percebe-se que nos casos internacionais houve uma maior facilidade de implantação e uma maior vontade política de se concluir os projetos. Também será apresentada uma classificação de parques lineares baseadas em suas funções, ou seja, uma nova caracterização para esse tipo de espaço livre.

Os parques lineares estão se tornando ferramentas importantes para o planejamento de espaços livres urbanos e criação de políticas públicas voltadas à busca de uma melhor qualidade de vida para a população. Eles podem estar conectados a córregos, rios e lagos, podendo providenciar a restauração de terrenos alagados, a prevenção de enchentes em áreas densamente construídas, condução e condicionamento das águas pluviais e também como uma rede de caminhos vegetados para as pessoas e para a fauna nativa.

2.1 Histórico dos Parques Lineares – Projetos Precedentes

Em um primeiro momento, julgou-se possível traçar características comuns a todos os projetos analisados de parques lineares. Após a aproximação a essas realidades, ficou claro que mais do que classificar em grupos, era necessário entender o contexto histórico em que eles foram concebidos, objetivo deste item.

O movimento que conduziu a criação de parques urbanos, como explica Fadigas (2009), foi um fenômeno iniciado na Inglaterra, ligado ao contexto da Revolução Industrial, expandindo-se rapidamente pela Europa e pelas Américas. Conforme esse autor:

A combinação do movimento romântico com o retorno da natureza e da urbanização como requisito social imediato, e a criação de parques e jardins, por motivos e razões não sempre facilmente compatíveis entre si, converteu-se em uma interessante senha de identidade do urbanismo do séc. XIX, e uma referência essencial para a compreensão das cidades

onde vivemos e cuja organização ainda está determinada por seus valores e conceitos (FADIGAS, 2009, p. 40, tradução nossa).

A imagem da cidade industrial do século XIX era de uma rede de vias, estradas trilhos e bairros poluídos, sendo sua qualidade ambiental melhorada somente quando o verde começou a ser inserido na malha urbana. Foi com a obra de Olmsted que se iniciou a sequência de parques públicos, em que a natureza ajudaria na melhoria da qualidade de vida destas. Esse projetista foi responsável pelo planejamento de uma rede de caminhos ou corredores verdes. A importância do seu trabalho é revista constantemente, à medida que estudos ecológicos provam a eficácia desses corredores na restauração de ecossistemas degradados. Atualmente, a criação de caminhos verdes está relacionada a bases conceituais complexas que unem disciplinas como a Ecologia da Paisagem e o Projeto de Paisagismo.

Um estudo sobre o planejamento ambiental de parques lineares leva-nos à trajetória percorrida por Olmsted, que visitou diversos países da Europa, onde teve contato com várias obras literárias e paisagísticas, dentre elas, o “Plano de Birkenhead Park” (1847) de autoria do paisagista Joseph Paxton, de grande importância histórica por ser um dos primeiros parques públicos a ser criado, ainda na primeira metade do século XIX, na Inglaterra, e que propunha um conceito inovador, já que considerava aspectos ambientais dentro de um sistema viário (figuras 29 e 30).

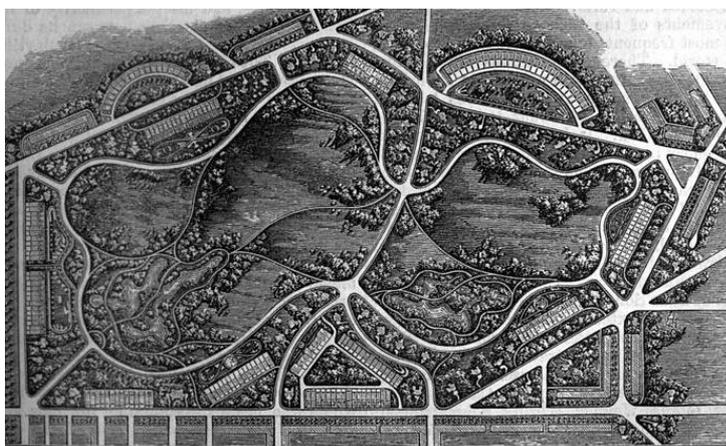


Figura 29 e Figura 30: Planta baixa e vista de Birkenhead Park. Considerado o primeiro parque público, ele influenciou os ideais de Olmsted. Fonte: Disponível em <en.wikipedia.org>, acesso em outubro de 2015.

Olmsted introduziu o conceito de *parksways* em 1865, conceituando-os como caminhos que ligam parques e espaços abertos entre si e com suas vizinhanças, propondo-os no Campus da Universidade de Berkeley, com a transformação do vale do Strawberry Creek em um parque linear e a união de Berkeley a Oakland por uma rota

cênica. Neste trabalho, que na época não chegou a ser implantado, foram observados pela primeira vez elementos que compõem um parque linear (figuras 31 e 32).



Figura 31 e Figura 32: córrego Strawberry Creek, no campus da Universidade de Berkeley, California. Fonte: Disponível em <bapd.org/hamilton-gulch-complete-sequence.html>, acesso em outubro de 2015.

A ligação de áreas cênicas foi proposta pela primeira vez por Olmsted, que pretendia ligar o Prospect Park (projetado por ele no Brookling, em Nova York) aos bairros vizinhos através de estradas arborizadas e sombreadas ao longo de Coney Island. Essa rede de corredores verdes não foi implantada. No entanto, seus conceitos visionários foram empregados com sucesso no final dos anos 1860 no Sistema de Parques para Boston, que ficou conhecido como "*Boston's Emerald Necklace*", o "Colar de Esmeralda de Boston", de aproximadamente 7,2 km de extensão (Figura 33).

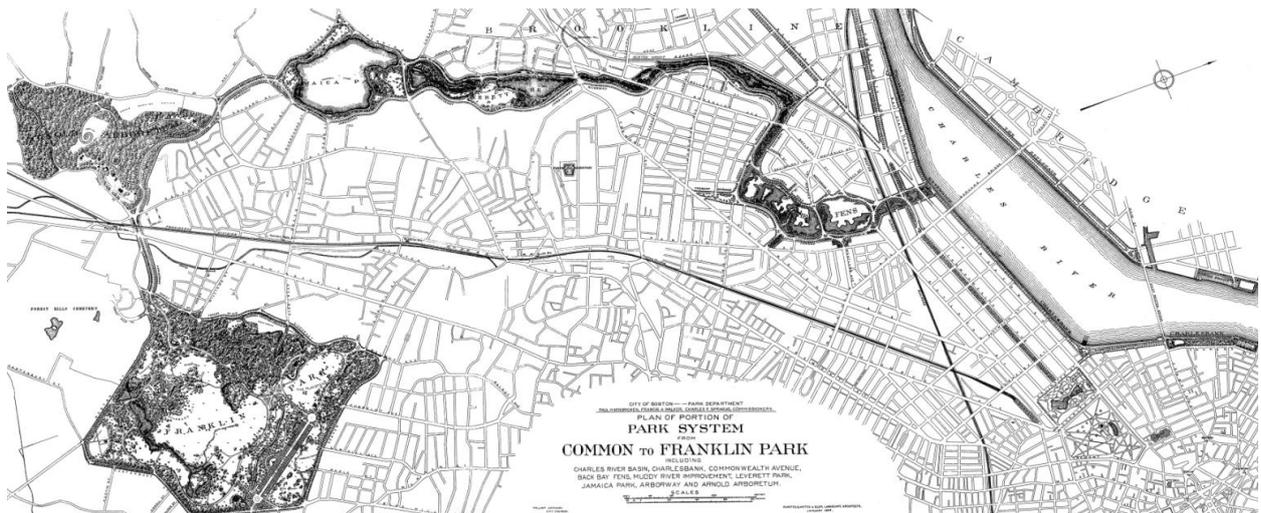


Figura 33: Sistema de Parques de Boston, Emerald Necklace. Fonte: Disponível em <en.wikipedia.org>, acesso em outubro de 2015.

Olmsted enfatizava preocupações sociais e estéticas na maioria dos seus trabalhos porque eram as necessidades mais importantes do seu tempo. No entanto,

para o desenho do sistema de parques de Boston, ele também endereçou problemas de drenagem e qualidade da água. Circundando a cidade com um anel verde que incluía o “Back Bay Fens” (área sujeita à inundação) e o Rio Muddy, assim como outros segmentos de parques. O “Emerald Necklace” tornou-se um dos projetos mais famosos de Olmsted, na qual as soluções ambientais e as necessidades de lazer e descanso da população foram relacionadas em uma solução única (figuras 34 e 35).



Figura 34 e Figura 35: Emerald Necklace. Fonte: fotos do autor, março de 2010

Nesse projeto, o curso do rio foi modificado para a melhor drenagem do entorno e as margens foram redesenhadas para melhor armazenamento das águas das enchentes. Essas ações eram combinadas com a construção de rede de esgoto, que anteriormente corria diretamente para o rio, e de represas, que regulavam os níveis de inundações. O projeto levou em conta os aspectos hidrológicos e ecológicos, combinando a preocupação com a recreação, preservação da vegetação nativa e gestão dos recursos hídricos.

No caso do Emerald Necklace (Boston, 1880), Olmsted procurou recuperar o rio Muddy e a vegetação nativa, bem como toda a baía de Boston, para o controle das enchentes e melhoria das águas, prejudicadas pelos aterros sucessivos realizados até então. O sistema ficou conhecido também por suas vias de ligação tratadas como parque, uma inovação que recebeu o nome de *parkways*. (SILVA, 2003, p. 14).

Olmsted desenvolveu um sistema de parques lineares em “*Emerald Necklace*”, que resultou na estruturação de espaços livres através dos cursos d’água e da vegetação ciliar, privilegiando a flora e a fauna dentro da cidade. Spirn (1995) relata que apenas um terço do projeto foi destinado à recreação. O resto foi criado para a melhoria da qualidade das águas e controle das cheias, porém depois que o projeto foi consolidado, o próprio autor teve uma surpresa com os resultados positivos, como atestam os jornais do ano de 1881. No fim do século XIX, como afirma Brocaneli (2007),

Olmsted aplicava conceitos hoje reconhecidos como sustentabilidade ambiental, trabalhando uma área urbana para a redução de resíduos com a capacidade de carga do meio ambiente.

Outro projeto notável de Olmsted foi a área residencial de “Riverside”, em Chicago, que foi o produto do que posteriormente se tornou um movimento muito difundido: a criação de áreas suburbanas como política de desenvolvimento urbano para as cidades. Os lotes tinham extensa área verde e não poderiam ter muros nos seus limites, para que todos os habitantes pudessem ter livre acesso ao córrego que cortava a área residencial. “Riverside” pode ser visto como um marco da relação entre cidade e campo, diminuindo a oposição entre o ambiente urbano e o rural (figuras 36 e 37).

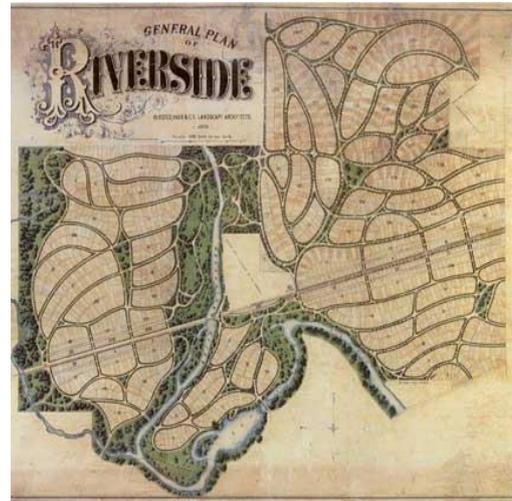


Figura 36 e Figura 37: Vista de Riverside. Fonte: Disponível em <<http://Riverside-illinois.com/History.htm>> (acesso em: novembro, 2014).

Outro projeto notável desenvolvido por Olmsted foi o “Riverside Park” de 1886, para a cidade de Nova York. Esse parque destinado à recreação pública, às margens do Rio Hudson, favoreceu as construções ao longo das margens e substituiu antigos trilhos que existiam no local, fortalecendo assim o contato da população com o corpo d’água (figuras 38 e 39). A introdução por Olmsted de parques lineares na paisagem urbana, com a criação de áreas de acumulação temporária para as águas pluviais nas margens dos cursos d’água, evitando-se com isso inundações, foi uma grande revolução para os tratamentos convencionais de parques para a época, baseados em ideais bucólicos e pastoris.



Figura 38 e Figura 39: Riverside Park, Nova York, em 1910 e atualmente. Fonte: Disponível em <ephemeralnewyork.wordpress.com> e <riversideparknyc.orgk>, acesso em outubro de 2015.

A partir dessa época, segundo Sales (2015), há um aumento muito grande das áreas urbanas, sacrificando o espaço natural assim como o rural. Existe a separação entre a cidade e o campo, e a diminuição da natureza na maioria das grandes cidades; a ligação do homem com a terra, portanto, ia se perdendo. Preocupado com as problemáticas de sua época, Ebenezer Howard (1850-1928), na Inglaterra, produziu uma obra teórica muito importante que exerceu grande influência na criação de espaços livres no contexto urbano.

Um dos conceitos importantes de Howard foi o de *greenbelts* (cinturão verde) proposto em 1898, a partir do modelo de Cidade Jardim, onde a cidade desenvolver-se-ia em uma paisagem permanentemente agrícola. Buscava-se a “ruralização do urbano” e a “urbanização do rural”, isto é, encontrar um ponto de harmonia entre o campo e a cidade.

Em seu livro *Tomorrow: a Peacefull Path to Real Reform* (1898), Howard acreditava que as novas urbes autônomas teriam o desenho rigorosamente planejado e seriam ligadas a uma cidade principal por meio de redes ferroviárias (Figura 40 e 41). Ele preocupava-se com a migração em massa de trabalhadores do campo para a cidade grande, e com os problemas que isso acarretava. Na sua proposta, a cidade, o campo, os transportes e a propriedade privada foram repensados: seus diagramas mostram cidades cuja produção se complementava mutuamente, seja pelas indústrias ou pela agricultura. Os núcleos urbanos eram interligados por uma série de fluxos de pessoas e mercadorias, pensados em uma escala de planejamento regional, tornando o seu trabalho muito atual.

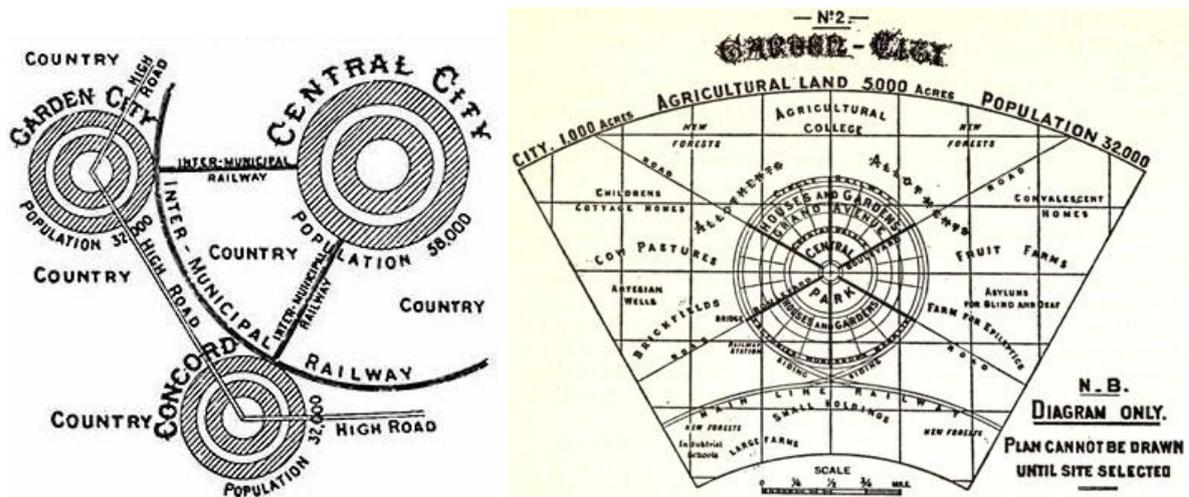


Figura 40 e Figura 41: Diagramas de Ebenezer Howard. Fonte: Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq042/arq042_02.asp> (acesso em: março, 2015).

Já no livro *Gardens Cities of To-morrow* (Cidades-Jardins de amanhã), de 1889, Howard cria uma nova uma nova interpretação ao uso dos espaços verdes no contexto urbano. Ou seja, não se tratava apenas de incorporá-los ao espaço urbano, mas de conceber um novo modelo de cidade. Howard repensa novas formas de entender as intrincadas redes que formam as cidades, criando novas funções e relações com o território. Ele abre caminho para outros pesquisadores proporem novos papéis para os espaços verdes.

A cidade-jardim, portanto, teve como ideal propor soluções para o crescimento desenfreado da urbe, trazendo as vantagens do campo para a população urbana. Mello (2008) relembra que a cidade-jardim idealizada por Howard também nasceu sob a égide de vocação industrial, à medida que propunha novos meios de transporte e comunicação. Segundo a autora, a proposta visava prioritariamente à conexão dos núcleos urbanos pelo transporte ferroviário envolto por um cinturão verde, não contemplando de maneira explícita a proteção e conexão com os corpos d'água.

Uma nova proposta para reorganizar o espaço urbano foi realizada por Arturo Soria y Mata, em 1882, no projeto da Cidade Linear, que trouxe soluções bem diferentes das encontradas por Howard, apesar de serem feitas no mesmo período. A cidade proposta organizar-se-ia ao longo de um grande eixo, por onde passaria uma linha férrea (figura 42), conectando várias cidades lineares ao longo da paisagem. Entre os objetivos, estava a criação de um modo de vida mais salubre para as pessoas.

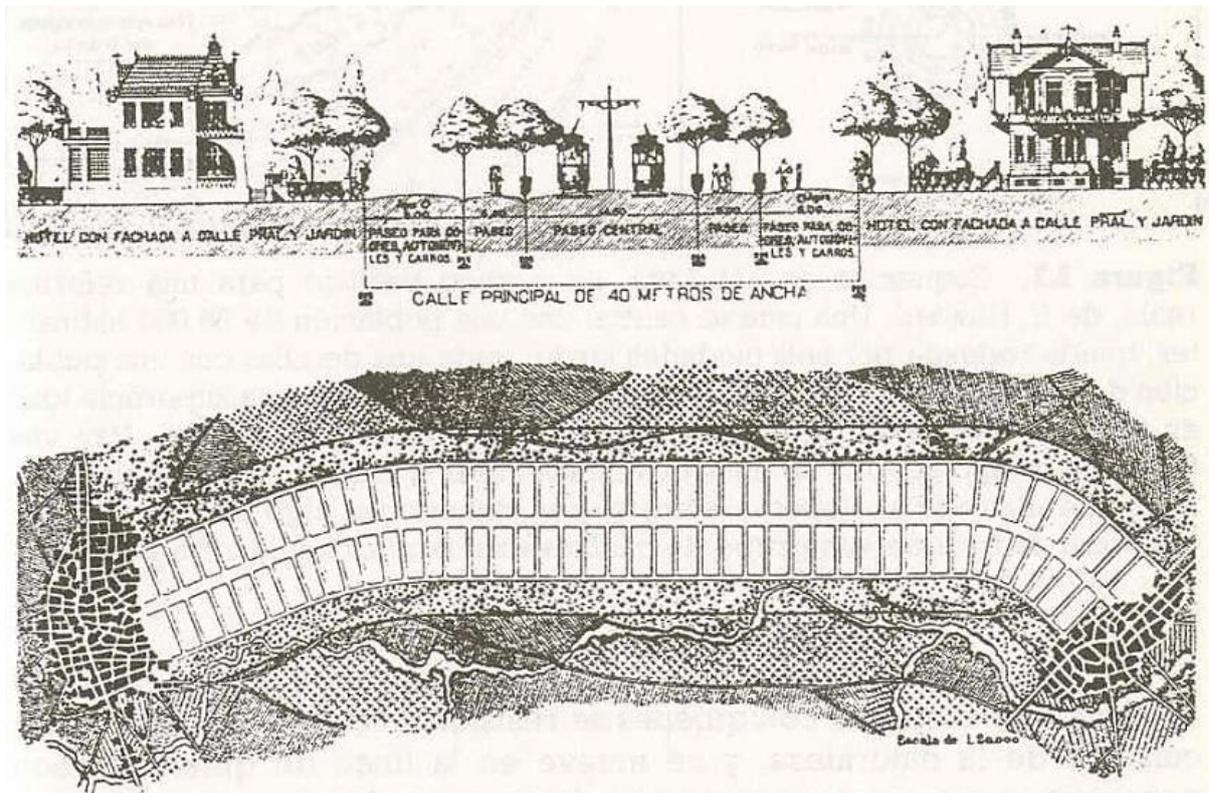


Figura 42: A cidade Linear de Arturo Soria y Mata, 1882. Fonte: Disponível em <iessonferrerdghaboix.blogspot.com.br>, acesso em outubro de 2015.

O sistema de circulação, incrementado com o advento das locomotivas sobre trilhos, era o eixo estruturador da proposta de Soria e Mata. As áreas residenciais, assim como os outros usos, localizar-se-iam em quadras perpendiculares ao eixo principal, e teriam ruas largas, pavimentadas e arborizadas. Mello (2008) também critica esse modelo, pois relata que a aplicação da cidade linear faz uma sobreposição da rede hídrica pela malha urbana, atestando sua desconsideração.

Adentrando ao século XX, Benton MacKaye, um dos fundadores da Associação Americana de Planejamento Regional, durante a década de 1920, repensou o conceito de *greenbelts* nos Estados Unidos, quando propôs o desenvolvimento de um sistema de espaços abertos arborizados formando áreas lineares e cinturões ao longo de cidades em um contexto regional. Seu trabalho mais conhecido foi o *Appalachian Trail* (1921), uma proposta para uma trilha gigantesca que uniria as cidades dos estados de Maine à Geórgia, em uma extensão de mais de 3000 km (figuras 43 e 44), configurando uma grande rede de espaços abertos.



Figura 43 e Figura 44: Imagens do Appalachian Trail. Fonte: Disponível em <www.appalachiantrail.org/about-the-trail> e <en.wikipedia.org>, acesso em março 2015.

Na década de 1960 do século XX, influenciado tanto pelo movimento ambientalista quanto pelos estudos ecológicos, surge o conceito de *greenways* (corredores verdes). Segundo Sales (2015), esse conceito inspira a criação do movimento “*Rails-to-Trails*”, que tinha como objetivo principal o aproveitamento das linhas férreas desativadas, transformando-as em vias de circulação de veículos não motorizados, em uma paisagem vegetada que favorecesse os habitats selvagens e a recreação.

Ainda na década de 1960, o professor da University of Wisconsin e arquiteto paisagista Philip Lewis, realizou pesquisas importantes sobre os aspectos perceptíveis da vegetação e das rotas cênicas lineares. Em seu estudo para o estado de Wisconsin, desenvolveu uma abordagem das qualidades visuais da paisagem com padrões ambientais. Utilizando de sobreposição de slides, era capaz de localizar os “corredores ambientais” da paisagem. Na sua pesquisa intitulada *Quality Corridor for Wisconsin* (1964), Lewis aprimorou a metodologia da sobreposição de camadas para analisar a paisagem natural e os recursos de recreação (figura 45). Lewis foi um dos pioneiros a reconhecer as qualidades positivas das paisagens lineares.

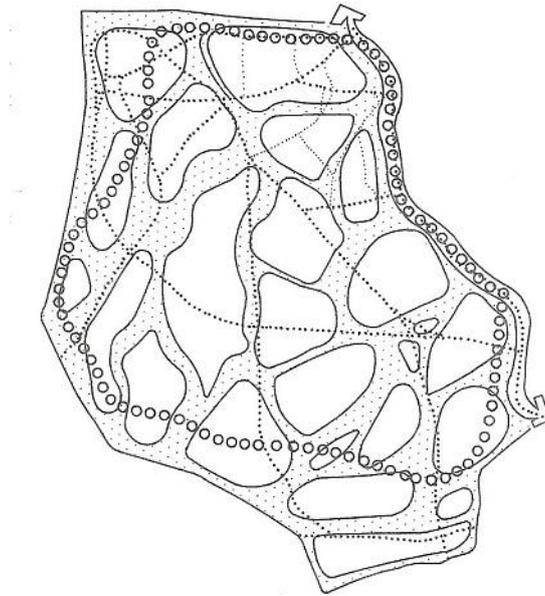


Figura 45: Mapa de Lewis representando os corredores ambientais em Wisconsin. Fonte: Ndubisi (2002, p.24).

No fim do século XX, um marco na criação de parques lineares nos Estados Unidos foi a Comissão de Espaços Abertos Americanos (*Commission on American Outdoors*), de 1987, que advogava a implantação de redes de espaços abertos nas proximidades de áreas residenciais e que ligaria as áreas urbanas às áreas rurais com um grande sistema de circulação, preferencialmente sem a circulação de automóveis.

2.2 Parques Lineares – Métodos e Planejamento

Em termos teóricos, há uma clara tendência à utilização da Ecologia da Paisagem em projetos de parques lineares. Do ponto de vista histórico, há clara proximidade de criação de caminhos ao longo de rios, propostas já utilizadas empiricamente por Frederick Law Olmsted. Como referencial para se entender as principais diretrizes para o planejamento de parques lineares, tomaremos como referência os estudos da Ecologia da Paisagem, dentre os quais, principalmente conceitos o conceito de “corredor” (Forman e Godron,1986; Forman, 1995) e dos “corredores verdes” (Smith e Hellmund,1993; Ahern,1995; Fábos,1995, 2004).

Várias metodologias têm sido desenvolvidas para conceber corredores verdes eficazes. Sensoriamento remoto, Sistema de Informação Geográfica (SIG) e quantificação da fauna, flora, ambiente físico e perturbação antrópica são amplamente utilizados em análises baseadas em realizações de mapas temáticos. As pesquisas envolvendo a análise ambiental de uma área de estudo, em que são identificados vários condicionantes e realizados uma sobreposição de informações, ficaram conhecidos

como “Abordagem da Adequação da Paisagem” (*Landscape Suitability Approach*) e têm forte tradição com planejamento ambiental (McHarg, 1969; Steinitz, Parker e Jordan, 1976; Smith e Hellmund, 1993; Searns, 1995; Miller et al., 1998; Collins, Steiner e Rushman, 2001; Giordano e Riedel, 2006; Bryant, 2006; Teng et al., 2011; M’ikiugu, Kinoshita e Tashiro, 2012, entre outros).

Os avanços nos estudos da ecologia da paisagem aprofundaram o conhecimento a respeito das relações de equilíbrio dinâmico em ecossistemas fluviais. Forman e Godron (1996) criaram um princípio baseado em conceitos espaciais para a criação de paisagens sustentáveis, em que diferentes usos do solo podem ser criados, porém devem-se manter corredores e pequenas manchas de natureza por meio das áreas a serem desenvolvidas. Entre esses padrões indispensáveis estão:

- 1) Manutenção de grandes manchas de vegetação original;
- 2) Corredores suficientemente largos de vegetação ao longo dos principais cursos d’água;
- 3) Manutenção do contato entre as grandes manchas para o fluxo de espécies-chave;
- 4) Manutenção de fragmentos naturais heterogêneos no meio das áreas construídas. A manutenção de corredores ao longo dos principais cursos d’água constitui rotas de dispersão de espécies e protege o solo dos processos erosivos (FORMAN e GODRON, 1986 apud NDUBISI, 2002 p. 184).

Um dos primeiros estudiosos a conceituar os corredores verdes foi Ahern (1995), na metade da década de 1990. Ele faz uma contribuição importante, na medida em que suas definições se adequam ao planejamento de parques lineares urbanos. A característica principal desses espaços, segundo Ahern, é a sua linearidade e que a rede formada pelos seus caminhos deve criar vínculos e conexões espaciais em várias escalas. Também são espaços predominantemente multifuncionais e que os objetivos devem levar em conta as questões ambientais e econômicas.

Morfologicamente, portanto, os parques lineares caracterizam-se pela pequena dimensão no sentido da largura em relação ao seu comprimento. Segundo Macedo (2012), a finalidade de um parque linear está sempre centrada no aproveitamento formal e conservação de um corpo d’água ou de remanescentes de matas nativas, sendo que esses elementos sempre balizam morfologicamente o logradouro. Sua configuração espacial estende-se pelo equivalente a muitas quadras e corta áreas significativas do tecido urbano. Ainda segundo esse autor, eles tornaram-se comuns recentemente no Brasil, levando ao surgimento de inúmeros espaços livres públicos, ou

ao menos à criação de estoques de terras para a criação de futuros parques. Conforme Macedo (2012):

Os parques lineares, típicos dos anos 2000, caracterizam-se pelo apelo conservacionista dos seus princípios geradores, que condicionam a sua existência, a princípio, à proteção de corpos d'água, em especial pequenos rios e riachos (MACEDO, 2012, 164).

Existem várias metodologias de planejamento de parques lineares, que dependem de diferentes fatores. Segundo Flink e Searns (1993), existem dois fatores-chave para o início de qualquer plano: uma completa investigação da área onde será implantado o parque linear e o envolvimento com o público. Eles sugerem um processo de planejamento de parques lineares composto por três fases principais: inventário e análise (levantamento dos recursos naturais e culturais do corredor), preparação do plano conceitual (definição de metas, objetivos e programa de ações recomendadas) e preparação do plano final (documento especificando e alocando todas as modificações propostas para a área, com detalhada estimativa de custos). Segundo Giordano e Riedel (2006):

As informações reunidas na fase de inventário devem ser reorganizadas conforme a técnica de sobreposição de mapas, proposta por McHarg, subsidiando, assim, a segunda fase do processo de planejamento, a de preparação do plano conceitual. Nessa fase, são definidos os objetivos (GIORDANO e RIEDEL, 2006 p.141).

Giordano e Riedel (2006) entram no detalhamento do planejamento dos parques lineares, detalhando as várias metodologias e as várias etapas desde o plano conceitual até a concepção do projeto executivo.

Os planos conceituais normalmente são apresentados de forma gráfica ou dissertativa e devem apresentar alternativas de desenvolvimento, considerando as vantagens e desvantagens de cada uma. Na fase de preparação do plano final, uma das formas de desenvolvimento para o parque linear deve ser escolhida e apresentada, contendo sua localização exata, medidas de proteção e conservação dos recursos naturais, forma de acesso e infraestruturas disponíveis, especificações de manejo, estimativa de custos de implantação e estratégias de desenvolvimento. (GIORDANO e RIEDEL, 2006, p.141).

Smith e Hellmund (1993) realizaram outra proposta de planejamento, embasada por princípios de Ecologia da Paisagem. Nesse método, são utilizadas quatro fases de planejamento, começando pela análise da escala regional, determinando as possibilidades e limitações para a criação do parque linear. Depois, passa-se pela seleção de objetivos para o projeto, definição de tipos de usos e seleção de uma área de estudo dentro da região com potencial para desenvolvimento do parque. O terceiro passo é a seleção e avaliação de locais alternativos para a instalação do parque. Por último, chega-se a criação e implantação de projetos para alocação de infraestruturas e tipos de usos.

No contexto europeu, Tzolova (1995) pesquisou a criação de um corredor verde ao longo do Rio Danúbio na Bulgária, focalizado principalmente no lazer da população. Entre os objetivos do estudo estavam o de analisar os componentes antropogênicos e naturais da paisagem ao longo do rio; entender as viabilidades de lazer e qualidades estéticas visuais da paisagem natural; finalmente criar estratégias para o desenvolvimento de um sistema de corredores verdes para o rio Danúbio com enfoque na recreação.

A metodologia utilizada por Tzolova (1995) foi dividida em três fases: (1) análise da paisagem (estudo dos componentes naturais e antropogênicos); (2) diagnóstico da paisagem (estudo da viabilidade do lazer e atrações visuais); (3) síntese da paisagem (definição das características e da estrutura dos corredores verdes propostos para recreação e turismo). Foram feitos mapas da "Diversidade" e da "Conectividade" da paisagem, que foram posteriormente sobrepostos para se criar o mapa da "Qualidade Visual-Estética" da paisagem, que como resultado final mostra as áreas com melhor potencialidade para se criar os corredores verdes de recreação e turismo. É importante observar que os mapas foram feitos sem ajuda de um computador e realizados em uma grande escala, podendo-se concluir que o estudo tem uma abrangência regional (figura 46).

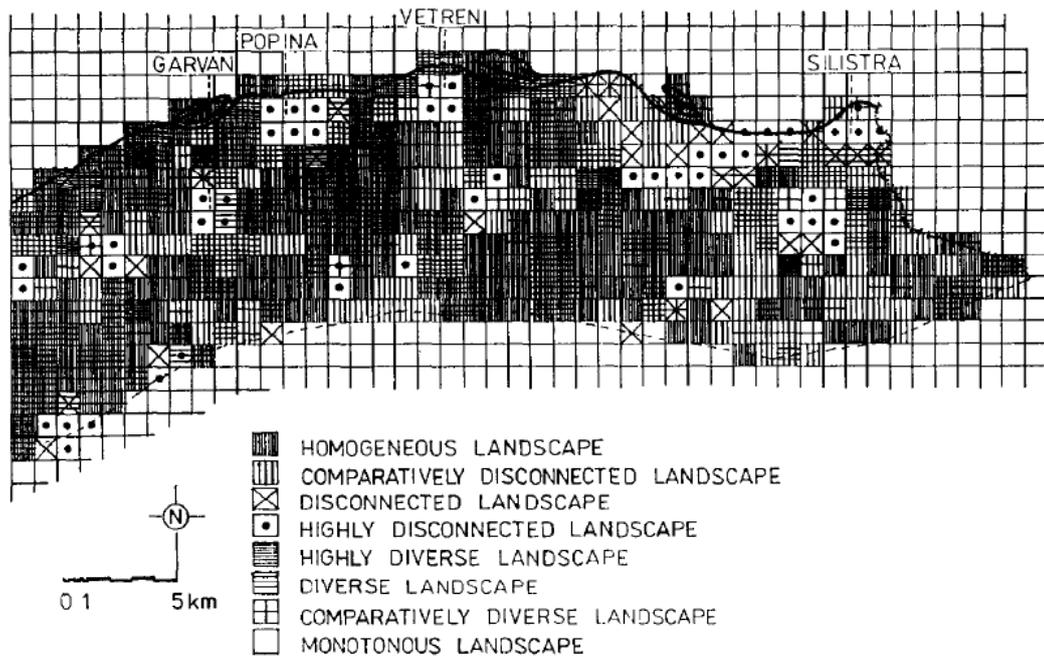


Figura 46: Exemplo de um mapa da Qualidade Visual-Estética da paisagem do rio Danúbio. Fonte: Tzolova (1995, p.291).

Uma abordagem diferente foi elaborada por Shannon, Smardon e Knudson (1995). Os autores embasaram-se nas “qualidades cênicas” como principais ferramentas na implantação de parques lineares, realizando uma intensa utilização de fotos e vídeos. O trabalho foi feito no vale do rio São Lourenço (figura 47 e 48), na divisa do estado de Nova York com o Canadá. Após a decadência da indústria e agricultura na região, o turismo de conservação ganhou muita importância. Portanto, proteger os recursos visuais seria fundamental.

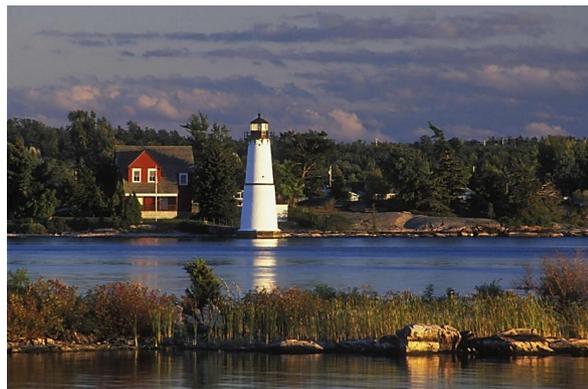
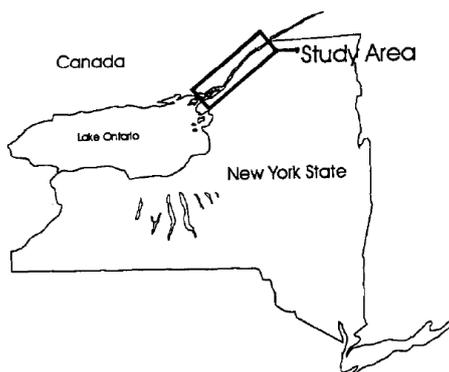


Figura 47: área de estudo, margem do rio São Lourenço, no estado de Nova York. Fonte: Shannon, Smardon e Knudson (1995, p.358).

Figura 48: Paisagem nas margens do rio São Lourenço, no estado de Nova York. Fonte: disponível em <www.pinterest.com>, acesso em janeiro de 2016.

A método utilizado foi de fotografias contínuas da orla, demonstrando como aplicar, inventariar, avaliar e valorar a informação visual, utilizando-a como uma

ferramenta de planejamento. As séries de fotografias foram divididas em várias categorias, impressas em *slides* e analisadas pelo público em uma escala de 1 a 10 de acordo com seu valor cênico. Os resultados eram concluídos com a ajuda de estatísticas, sendo possível localizar os pontos mais relevantes da paisagem. Interessante notar que as fotografias eram impressas em preto e branco, pois a impressão colorida era muito cara na época. Posteriormente os pesquisadores começaram a usar câmeras, utilizando-se de pequenos vídeos de quinze segundos para cada trecho analisado e concluíram que, apesar de ruídos, tremores e mudanças de luminosidade presentes nos vídeos, a paisagem era mais bem percebida pelos entrevistados do que nas séries de fotografias.

Elliot e Kent (1995), por outro lado, estudaram as rotas cênicas ao longo de autoestradas de forma a criar uma ligação e proteção de paisagens naturais e culturais. Segundo os autores, a definição de rotas cênicas, lineares por natureza, podem definir locais de recursos ambientais e sociais e servir como uma ferramenta de planejamento para parques lineares. O objetivo do estudo foi o de determinar os elementos naturais e culturais que enaltecem a paisagem de estradas, e estabelecer as vistas e locais na cidade que particularmente têm valor para a população.

Elliot e kent (1995) descrevem que a essência dos métodos de avaliação das rotas cênicas utilizados até então é a de fazer um inventário dos elementos da paisagem que afetam sua qualidade cênica (figuras 49 e 50), positivamente ou negativamente, aplicando uma valoração para determinar a pontuação total do valor cênico. Tradicionalmente, os elementos culturais são postos como negativos (*outdoors*, depósitos de lixo, etc.), contudo o estudo foi realizado no interior de Connecticut, local com mais de trezentos anos de colonização europeia, possuindo, segundo os autores, elementos culturais muito positivos (fazendas, moinhos e igrejas antigas, etc.).



Figura 49: Mapa da área de estudo, uma área rural cortada por estradas, próxima a duas grandes metrópoles: Boston e Nova York. Fonte: Elliot e Kent (1995, p.343).

Figura 50: Paisagem rural de Mainsfield, Connecticut. Disponível em <clear.uconn.edu>, acesso em janeiro de 2016.

Utilizando-se uma escala de cinco pontos, foram analisadas vinte estradas, com uma sequência de slides para cada estrada. Quatro dos cinco *slides* mais bem votados continham o elemento água. A conclusão é que a água parece ter um poder excepcional de enaltecer a qualidade visual da paisagem. As cenas menos preferidas eram de plantações homogêneas (especialmente de milharais) e cemitérios ao longo das estradas. Esses resultados implicam que rotas cênicas fornecem acesso aos recursos naturais e culturais significativos e têm valor prático para servir como um dos focos principais para o planejamento de parques lineares.

Miller et al. (1998) apresentaram um método para identificar a susceptibilidade de lugares potenciais para o desenvolvimento de corredores verdes na cidade de Prescott Valley, Arizona, Estados Unidos. Os autores partem da hipótese de que a integração dos métodos da "Abordagem da Adequação da Paisagem" (*Landscape Suitability Approach*) com o Sistema de Informação Geográfica (SIG) promoverá uma ferramenta eficiente para o planejamento de corredores verdes. Partiu-se de cinco passos principais: (1) identificação das funções do uso do solo, (2) recolhimento de informação espacial, (3) desenvolvimento de sistema de valoração, (4) integração de informação usando SIG, (5) avaliação dos resultados. A pesquisa partiu de três funções importantes dos corredores verdes que serviram de base para a análise de cada parcela na área de estudo:

1. "Proteção dos corredores ripários naturais e suas funções associadas com a recarga de águas subterrâneas e escoamento de águas superficiais;
2. Preservação de espaços abertos para o habitat dos animais selvagens e, mais especificamente, a proteção de áreas de habitats e corredores de passagem.
3. Provimento de áreas multiuso de recreação e amenidades para aumentar a exposição do público geral ao ambiente natural". (MILLER ET AL., 1998, p.97, tradução do autor).

O resultado final foi um mapa que ilustrou os diferentes níveis de susceptibilidade para a implantação de corredores verdes por toda a área de estudo (figura 51). Foi realizada uma sobreposição de camadas, em que as manchas mais escuras representam as áreas mais susceptíveis a receberem corredores verdes e as mais claras as que não são suscetíveis. Percebe-se que essa pesquisa foi inspirada no método de sobreposição de camadas de Ian McHarg (1969).



Figura 51: Mapa final da susceptibilidade para corredores verdes em Prescott Valley, AZ, USA. Fonte: Miller et al. (1998).

O mapa final realizado no estudo de Miller et al. (1998) proporcionou um conhecimento útil sobre a interação de fatores ambientais e sua relação com o ambiente construído. Os condicionantes classificados como de alta capacidade foram dados os valores de 0.9, os de média capacidade o valor de 0.6, e os de baixa capacidade o valor de 0.3 e aqueles sem capacidade o valor de -50. O valor de -50 foi escolhido para que as áreas classificadas como “não capazes” evitassem ter um valor positivo.

O estudo de Bryant (2006) é mais recente e relata questões de como aumentar a proteção da biodiversidade em corredores verdes dentro de áreas urbanas. O estudo foi feito na bacia do córrego Cameron, perto de Washington, DC. A análise da paisagem foi feita com ajuda de tecnologia SIG e as seguintes categorias foram analisadas: relevo, solos, clima, zonas húmidas, planícies aluviais, superfícies, qualidade da água do solo, as comunidades naturais, uso do solo, dados demográficos, áreas de parque e transporte

Bryant (2006) constatou que existia uma grande quantidade de espécies exóticas na bacia do córrego Cameron, a maioria invasoras. Embora não há parques lineares oficiais na bacia, existe uma quantidade grande de trilhas de ciclistas e pedestres. A realização de mapas permitiu concluir que existiam manchas de vegetação que poderiam ser conectadas por corredores verdes, formando parques lineares que aumentariam a biodiversidade na bacia. A conclusão é que existe uma oportunidade de

incluir os parques lineares, principalmente ao longo de pequenos córregos, como áreas de proteção natural, em futuros programas de aumento da biodiversidade que contassem com o apoio da comunidade no processo de planejamento. O estudo também concluiu que mesmo pequenas parcelas de áreas preservadas poderiam ser facilmente conectadas a áreas maiores através de corredores verdes (Figuras 52 e 53).

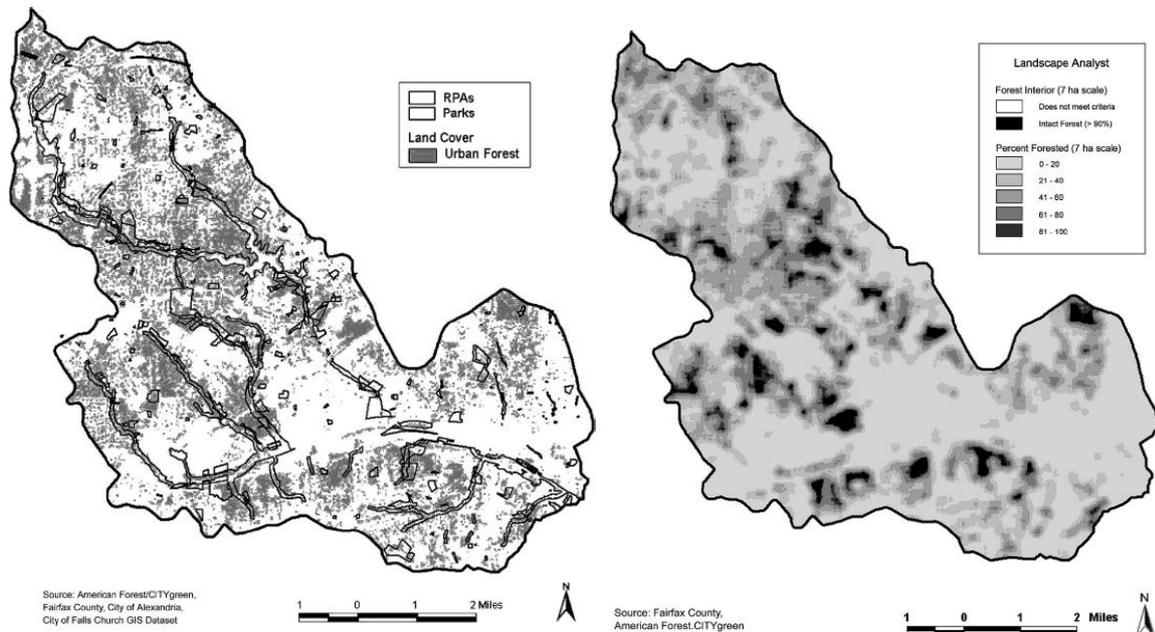


Figura 52 e Figura 53: Exemplo dos mapas feitos com o auxílio do programa Landscape Analyst ArcView3.2, e imagens de satélite Landsat com resolução de 30 metros. Fonte: Bryant (2006, p.36-37).

Tan (2006) pesquisou as estratégias de planejamento e implantação de uma rede de corredores verdes para a Ilha de Singapura, um dos locais mais densamente povoados do mundo. Sua metodologia baseou-se em ligar os grandes espaços livres remanescentes através de corredores que passam principalmente por canais de escoamento de água pluvial. O autor não utilizou, no entanto, métodos de sobreposição de camadas. Seu produto final foi um plano conceitual muito simples sobre uma rede de conectores entre os parques principais da cidade (figuras 54 e 55).



Figura 54 e Figura 55: Plano conceitual e vista de uma rede de conectores de parques em Singapura, 2002. Fonte: Tan (2006, p.50).

Conforme Tan (2006), os corredores verdes em Singapura poderiam ter apenas de 2 a 4m de largura, serem implantados ao lado de ciclovias, ruas ou canais de drenagem, e já cumpririam funções humanas e ecológicas importantes. No entanto, o autor também conclui que não se pode ter uma rede de corredores verdes eficazmente conectados utilizando-se apenas de espaços estreitos, ou seja, seria necessário que o governo doasse terra pública para o benefício da coletividade, formando corredores mais largos que servissem à ilha inteira.

Recentemente Teng et al. (2011) desenvolveu uma metodologia para a definição de corredores verdes de baixo custo, na área metropolitana da cidade chinesa de Wuhan, localizada na intersecção dos rios Han e Yangtze, e que conta com mais de oito milhões de habitantes. Segundo os autores, esse método assegura que os resultados reflitam as despesas necessárias para a construção de corredores verdes na medida em que nos mapas temáticos foram incluídos um condicionante de "simulação de custos de construção". Com base em sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas, foram feitos mapas de densidade de múltiplas necessidades em redes de prioridade, como o mostrado na figura 56. Os quatro mapas finais de densidade refletem o potencial de utilização de cada corredor para pássaros (a), pequenos mamíferos (b), usos recreacionais humanos (c) e usos múltiplos (d). Quanto mais escuras as linhas, melhor o potencial de utilização destes corredores.

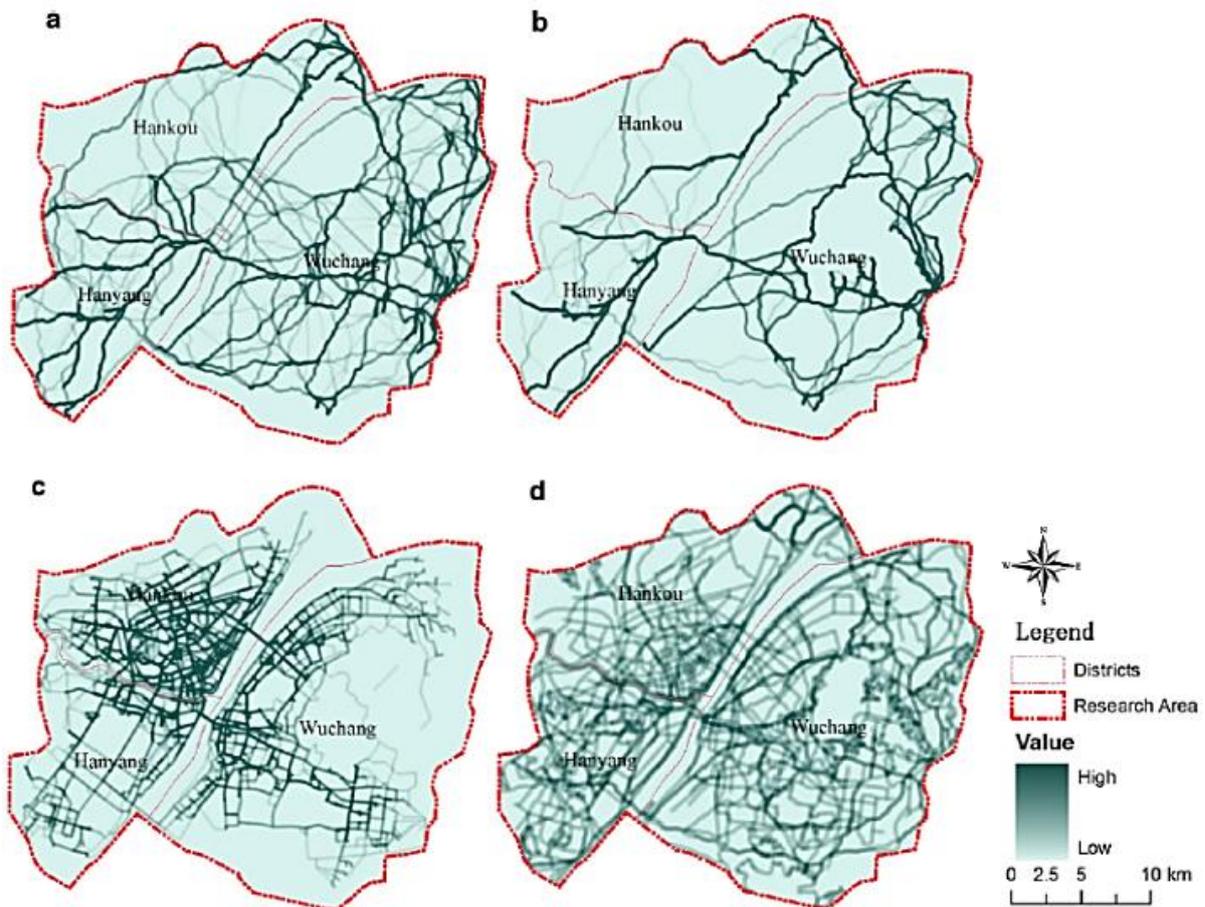


Figura 56: Mapas de densidade de potencial de utilização. Fonte: Teng (2011, p.08).

No estudo de Teng et al. (2011) os caminhos de menor custo foram convertidos em arquivos de ponto e calculados pelo módulo de análise de densidade do software ArcGIS. Os maiores valores nesses mapas representam caminhos mais prováveis de serem percorridos pelos organismos, incluindo aí o homem. Os autores chamam esse método de “princípio de prioridade” (*priority principle*) e afirmam que é uma maneira eficaz para conduzir projetos de planejamento de corredores verdes na paisagem urbana.

Com relação a pesquisas realizadas em países em desenvolvimento, M’Ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012) fizeram um estudo em Nairóbi, Nigéria, onde propõem um novo sistema de espaços livres para a cidade, utilizando-se de ferramentas SIG e de análises de susceptibilidade do solo (*land suitability analysis*), baseadas na metodologia de Ian McHarg (1969). Definiu-se que as áreas com grande potencial teriam o valor de 15, potencial médio o valor de 10 e com baixo potencial o valor de 5. Depois foram feitas sobreposições de mapas e o somatório desses valores foi expresso numericamente em um gradiente de cor no Mapa Final, com os tons de cinza mais

escuros representando as áreas com maior potencial para a expansão da rede de espaços livres da cidade (figura 57 e 58).

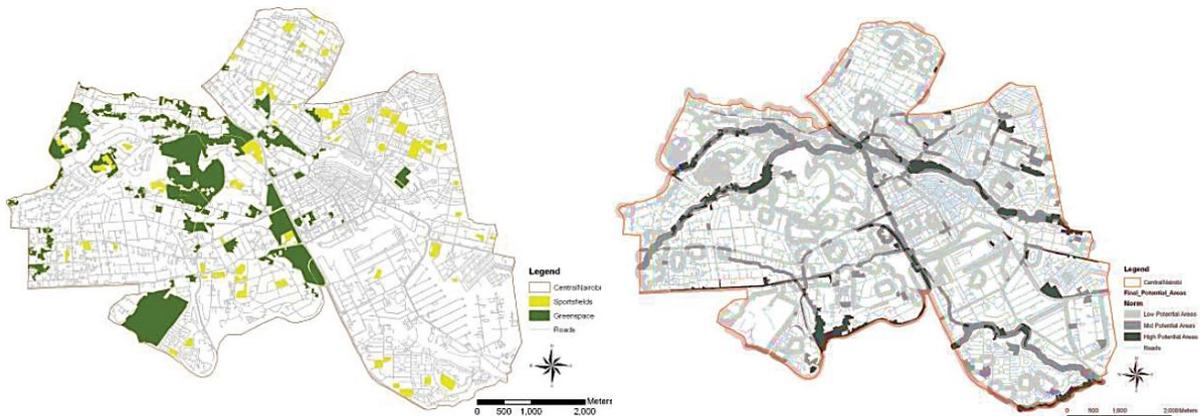


Figura 57 e Figura 58: Mapa dos sistema de espaços livres existentes e Mapa Final do potencial de expansão do sistema de espaços livres para Nairóbi, Nigéria. Fonte: M'Ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012, p.456).

Os resultados foram novas propostas de corredores verdes lineares através de toda a cidade de Nairóbi. O mapa final possui três níveis de potencialidade através da gradação de cor: áreas com grande potencial, médio potencial e baixo potencial. Esse mapa mostra claramente onde os espaços verdes podem facilmente ser expandidos, seguindo um padrão de conectividade (M'Ikiugu, Kinoshita e Tashiro, 2012). A conclusão da pesquisa foi que a população de Nairóbi atualmente não se beneficia do sistema de espaços livres devido às grandes distâncias, falta de diversidade e de atividades nesses espaços.

Embora os corredores verdes, sem dúvida, tenham o potencial de cumprir múltiplas funções, até recentemente eles têm sido predominantemente implantados para duas funções individuais: ou para a conservação da biodiversidade, ou para a recreação humana. Nesse sentido, as últimas pesquisas no contexto internacional procuram justamente analisar o que ficou conhecido na literatura científica como corredores verdes "abrangentes" ou "multifuncionais" (*comprehensive greenways*).

Nos Estados Unidos, por exemplo, Conine et al. (2004) projetaram corredores verdes abrangentes dentro da cidade de Concord, com o objetivo de melhorar a proteção ambiental, a recreação e o transporte alternativo. Na Itália, Toccolini, Fumagalli e Senes (2006) enfatizaram a integração das trilhas e rotas históricas no planejamento de uma rede de corredores verdes multifuncionais no Vale do Rio Lambro (Itália). Em Portugal, Pena et al. (2010) pesquisaram o planejamento de corredores verdes abrangentes com foco no município da Azambuja na Área Metropolitana de Lisboa.

Esses estudos apontam para a importância e viabilidade da integração de múltiplas funções nos corredores verdes.

Já no contexto brasileiro, Batista e Leal (2003) propuseram uma metodologia de análise paisagística utilizando sistema de informação geográfica (SIG) para subsidiar o planejamento urbano em regiões costeiras. Construiu-se um Modelo de Valoração Paisagística e Zoneamento Ambiental Urbano da paisagem natural e antrópica do perímetro urbano do município de Matinhos, na orla litorânea do Paraná. A análise paisagística do município de Matinhos foi construída com base na valoração dos componentes da paisagem (Figura 59). Para tanto, foi elaborado um sistema de valoração no qual cada componente foi avaliado pela interferência positiva⁷ ou negativa⁸ no meio e seu grau de contribuição para a qualidade paisagística.

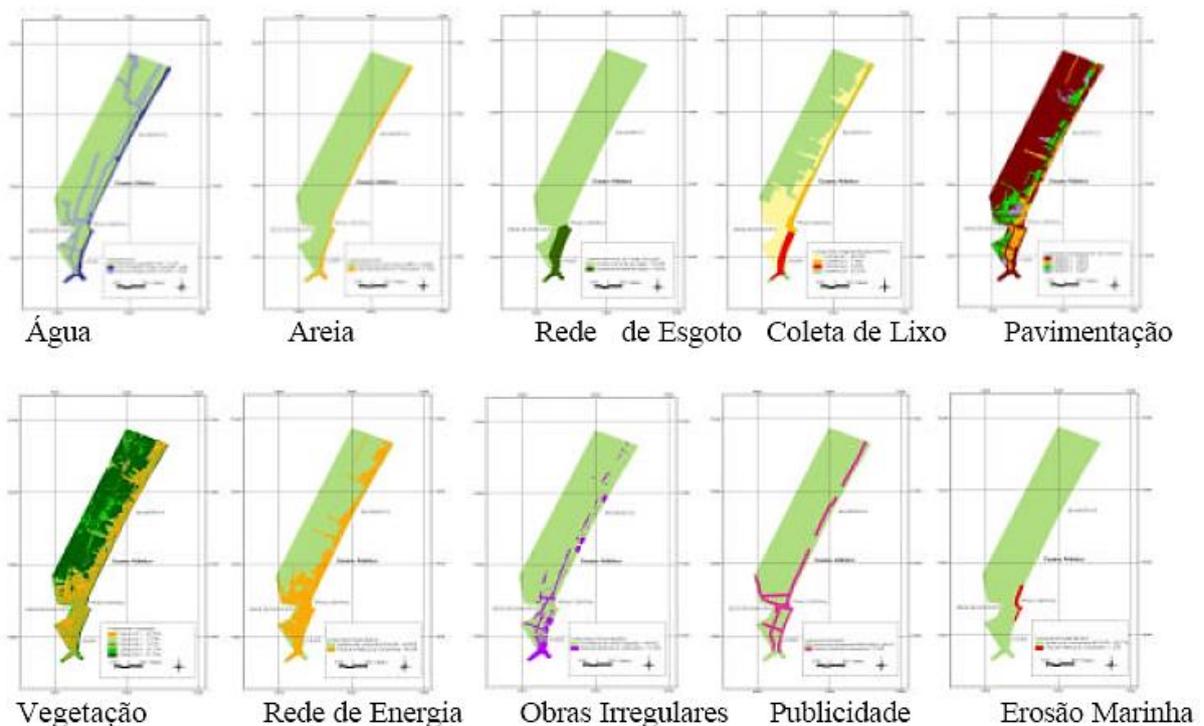


Figura 59: Submodelos temáticos dos componentes. Fonte: Batista e Leal (2003, p.1850).

Com base na investigação dos valores contidos no mapa de valoração (Figura 60), a partir das classes de qualidades obtidas no processo, foram identificadas classes com variação na qualidade paisagística de muito alta a muito baixa.

⁷ Interferências positivas: "são aquelas que contribuem para a qualidade do meio, quer seja pra aumentar sua beleza cênica, sua naturalidade ou singularidade; para promover o equilíbrio ecológico e proporcionar qualidade de vida ao homem" (BATISTA E LEAL, 2003, p.1849).

⁸ Interferências negativas: "são aquelas que podem deteriorar a qualidade do meio, contribuindo para a poluição visual e do meio físico ou alteração negativa dos ecossistemas" (BATISTA E LEAL, 2003, p.1849).

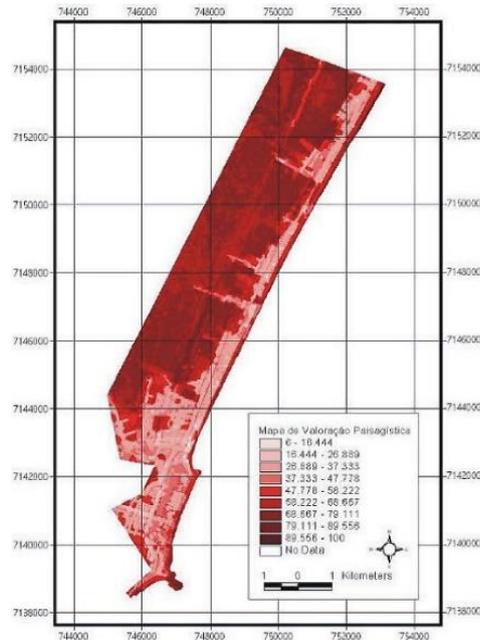


Figura 60: Mapa de Valoração Paisagística de Matinhos, Paraná. Fonte: Daniela; Leal (2003, p.1852)

Outro trabalho importante, realizado no Brasil, foi o de Pippi e Afonso (2004), que verificaram métodos consagrados no paisagismo em estudo de caso realizado em orlas litorâneas a partir da sobreposição de mapas temáticos. Foi realizado um inventário da Região de Campeche (Santa Catarina) com o cruzamento de mapas temáticos (vegetação, topografia, recursos hídricos, unidades geotécnicas e sistemas viários) através da sobreposição de informações em transparências e Sistema de Informações Geográficas – SIG. Por fim, foram definidas as áreas para a proteção, a conservação ambiental e as áreas passíveis de urbanização, identificando valores ambientais e paisagísticos e os impactos sobre as mesmas, gerando diferentes alternativas para tomar decisões de planejamento que considerem a sustentabilidade dessas áreas.

A sobreposição dos mapas (Figura 61) por meio de transparências resultou no “mapa de sensibilidade ecológica da região do Campeche”, que mostra as áreas propícias à ocupação que, quando sobrepostas com as manchas de ocupação atual, possibilitam visualizar as áreas já impactadas pela ocupação. O resultado final foi encontrado ao cruzarem-se os dados referentes à mancha de ocupação urbana com o mapa final das áreas de sensibilidade ecológica para a Região do Campeche. Segundo Pippi e Afonso (2004):

“É possível detectar um sistema de Corredores Ecológicos capazes de integrar com todas as áreas de alto valor ecológico que poderiam ser Naturais Protegidas e/ou Parques Ecológicos. Percebe-se que as áreas disponíveis poderiam ser ocupadas, e assim conformando uma

ocupação urbana integrada com os recursos naturais litorâneos (ecossistemas e paisagens)” (PIPPI; AFONSO, 2004, p. 09).

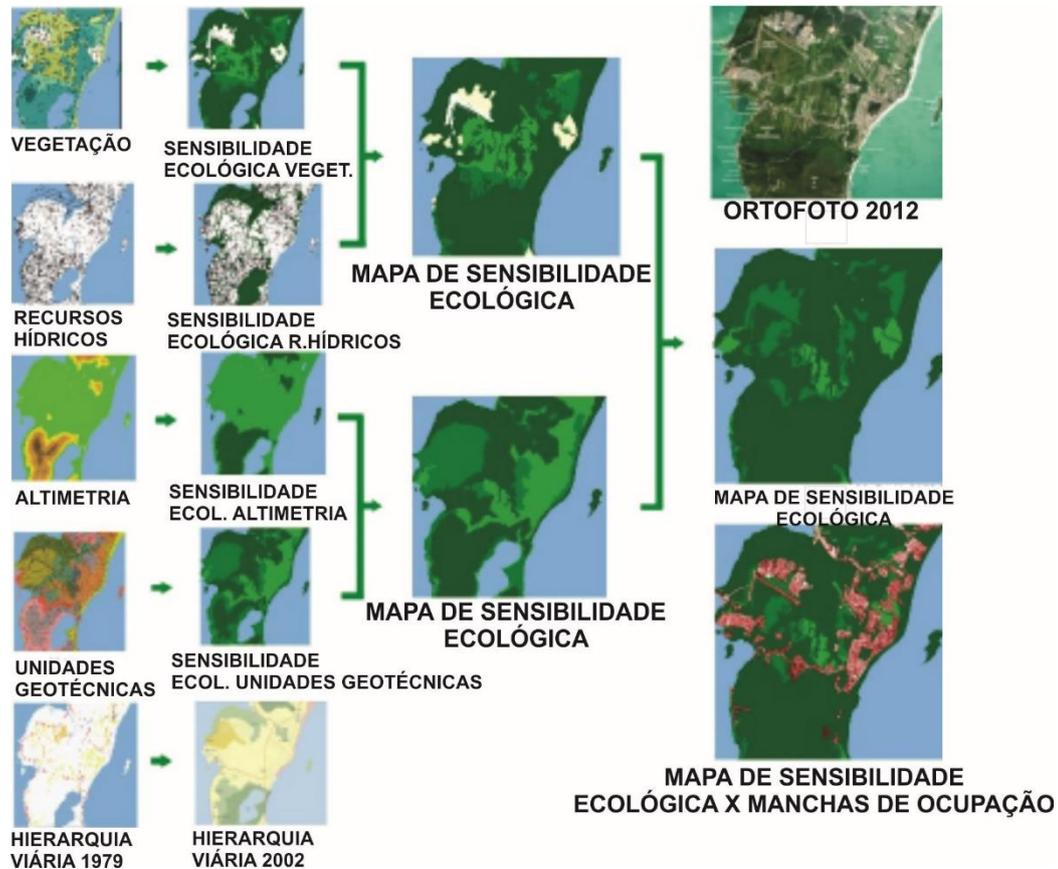


Figura 61: Montagem da metodologia dos mapas temáticos para a realização do mapa de sensibilidade ecológica. Fonte: Adaptado de Pippi e Afonso (2004, p.06).

Por fim, Giordano et al. (2011) propuseram o planejamento de um parque linear para um trecho do rio Corumbataí, no Município de Rio Claro, estado de São Paulo, com o enfoque de conservação ambiental e criação de áreas de lazer para a população.

Em uma primeira etapa da investigação, foi caracterizada a geomorfologia, por meio de fotointerpretação, possibilitando a demarcação da área a ser ocupada pelo parque linear. Depois foi caracterizada a fitossociologia, identificando-se trechos de mata preservados e outros degradados, porém ainda com potencial de recuperação. Por fim, foi caracterizada a população da área de entorno, por meio de questionários de percepção ambiental, sendo possível observar a necessidade e a aprovação da população em relação ao projeto do parque. A partir desses dados, realizou-se uma etapa de planejamento, quando as informações foram analisadas, resultando em um mapa de delimitação da área do parque linear, mostrando-se os pontos para prática de atividades de lazer (figura 62).

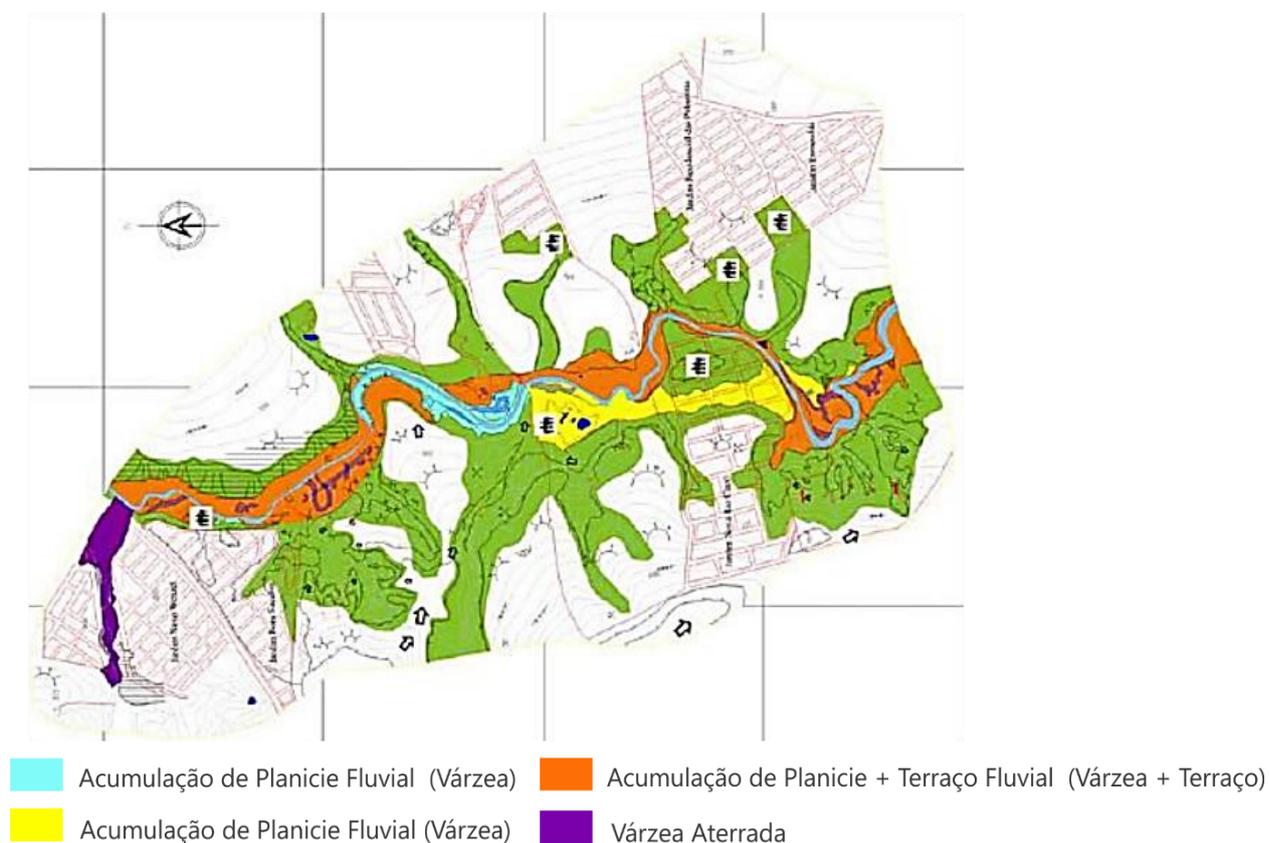


Figura 62: Estudo para a implantação de um parque linear ao longo do rio Corumbataí. Fonte: Giordano et al. (2011, p.16).

Conforme Giordano e Riedel (2006), apesar da literatura não apresentar uma metodologia única comum ao planejamento de parques lineares, algumas técnicas foram bastante observadas, dentre as quais, podem ser destacadas:

- (1) identificação e quantificação da fauna.
- (2) identificação e quantificação flora.
- (3) identificação e quantificação de elementos da paisagem e elementos antrópicos.
- (4) identificação e quantificação da percepção ambiental.
- (5) sensoriamento remoto,
- (6) sobreposição de mapas (Giordano e Riedel, 2006, p. 142).

Os métodos apresentados neste item são conhecidos na literatura do planejamento ambiental como "Abordagem da Adequação da Paisagem" (*Landscape Suitability Approach*), sendo uma ferramenta útil para o planejamento de parques lineares. O refinamento e a continuação de pesquisas sobre esse tema podem ajudar projetistas e entidades governamentais locais a criar espaços ambientalmente equilibrados em suas comunidades.

2.3 Caracterizações para os Parques Lineares

A análise e o entendimento de estudos de caso são importantes para subsidiar a criação de políticas públicas para projetos de parques lineares. Uma demanda importante é a conceituação, já que os parques lineares têm várias denominações na literatura. Portanto, neste item procura-se a classificação desse tipo de espaço livre.

Tal classificação foi feita com uma aproximação aos projetos vinculados ao contexto urbano, excluindo, portanto, os parques florestais e grandes reservas da biodiversidade. Foram verificadas classificações já realizadas por autores como Little (1990), Custódio e Macedo (2011) e Fábos (2004), Kliass e Magnoli (2006), Magnoli, (2006); com o objetivo final de se criarem categorias tipológicas fornecendo um quadro que sirva de referência para novas pesquisas científicas. A hierarquização desses espaços é importante não tanto por sua categorização, mas sim pela noção de conjunto que ela evoca; “é na contextualização das categorias de análise que os espaços livres ganham aspecto de sistema” (SERPA, 1997, p.189).

Para a classificação dos parques lineares, é comum primeiro analisar suas funções para depois classificá-los. A classificação por funções, no entanto, é tarefa bastante complexa, já que em um mesmo parque podem existir múltiplas funções. A classificação dos espaços livres é dificultada pela “sobreposição de funções, a ampla variação de escala e formas, a possibilidade de, no mesmo espaço, contar-se com utilizações diversas em tempos diversos” (MAGNOLI, 2006, p.181).

Portanto, é na forma, mais do que na função, que os parques lineares se distinguem mais claramente dos outros espaços livres públicos. A forma é uma existência física concreta do espaço enquanto que a função é mutável ao longo do tempo. A forma, no caso dos espaços livres, é na maioria das vezes, dependente da distribuição das edificações ou da malha urbana. No caso do parque linear, temos a percepção de um espaço alongado, onde uma dimensão é bem maior do que a outra.

No Brasil, entre os primeiros pesquisadores a estudar o tema dos espaços livres estão Kliass e Magnoli, que fizeram uma classificação em cinco categorias, em um trabalho para a prefeitura de São Paulo no fim da década de 1960 (quadro 2). Nessa classificação, ainda não existe menção aos parques lineares.

Quadro 2 - Proposta de Magnoli et Kliass: Fim da década de 60 (Kliass e Magnoli, 2006 p.251)

Classificação dos Espaços Livres:

I – Parque de vizinhança

II – Parque de bairro

III – Parque setorial

IV – Parques metropolitanos

V – Espaços livres especiais:

- a) junto de centros de compras;
- b) junto de centros cívicos;
- c) junto de monumentos;
- d) junto de edifícios públicos (inclusive escolas);
- e) junto de vias de trânsito intenso (avenidas, parques).

Em suas pesquisas efetuadas sobre aspectos da paisagem metropolitana entre os anos de 1979 a 1982, Magnoli, baseada em uma classificação de normas californianas, apresenta mais de 42 categorias para os espaços livres (MAGNOLI, 2006). Os parques lineares, nessa classificação, aparecem mais ligados às funções de infraestrutura urbana (ver item 5 do quadro 3), englobando estradas, canalizações ou linhas de alta-tensão.

Quadro 3 - Proposta de Magnoli: 1979 a 1982 (Magnoli, 2006 p.180-181)

Classificação dos Espaços Livres:

1. Espaços Livres em Função da Produção de Recursos

- 1.1 – Florestas explorativas
- 1.2 – Terras agrícolas
 - 1.2.1 – com alto grau de fertilidade
 - 1.2.2 – com culturas especiais
 - 1.2.3 – de culturas florais
- 1.3 – Zonas de extração de minerais
 - 1.3.1 – minerais raros
 - 1.3.2 – minerais utilizados localmente (saibros, pedras, etc.)
- 1.4 – Terrenos para pasto
- 1.5 – Terrenos importantes para recursos hídricos
 - 1.5.1 – zonas de alimentação de lençóis subterrâneos
 - 1.5.2 – lagos de vertentes
 - 1.5.3 – barragens para a adução de água

2. Espaços Livres Para Proteção de Recursos Naturais e Culturais

2.1 – Águas em todas as suas formas, brejos, pântanos servindo de habitação à forma aquática

2.2 – Bosques e florestas para reservas naturais

2.3 – Características geológicas

2.3.1 – penhascos, promontórios, rochedos excepcionais específicos

2.3.2 – zonas de deslizamento

2.3.3 – zonas de conformações ou formações especiais

2.4 – Locais de monumentos históricos ou culturais

2.4.1 – locais classificados pela história

2.4.2 – locais parte da memória

2.4.3 – paisagens agrárias excepcionais

3. Espaços Livres, Sanitários e Sociais

3.1 – Zonas de proteção das águas subterrâneas (trabalha com 1.5.1 e 2.1)

3.2 – Zonas de depósito de lixo

3.3 – Zonas de regeneração de ar (conformações topográficas ou florestas)

3.4 – Zonas de lazer

3.4.1 – Jardins e praças públicas de quarteirões

3.4.2 – Parques urbanos nos vários níveis

3.4.3 – Parques regionais e outras áreas de reserva, etc., que podem ser utilizadas com essa finalidade

3.5 – Zonas de deslocamento para o lazer

3.5.1 – Circulação, pistas para ciclistas, equitação, etc.

3.5.2 – estradas turísticas

3.5.3 – rios e canais navegáveis

3.6 – Zonas de pontos de vistas notáveis

3.6.1 – Morros, vales, flancos e colinas, lagos capazes de propiciar prazer visual em oposição à paisagem artificial das cidades

3.6.2 – morros propiciando panorama excepcional

3.6.3 – Espaços que propiciam variedade, enriquecimento e ruptura na paisagem edificada densa ou excessivamente homogênea

3.7 – Zonas para controle e guia do crescimento urbano

3.7.1 – Capazes de permitir identificação das aglomerações urbanas

3.7.2 – Assegurando separação entre usos do solo (incompatíveis)

4. Espaços Livres Para Segurança Pública

4.1 – Barragem de controle de zonas de inundação, zonas situadas na área de influências de barragens

4.2 – Zonas de solo instável

4.2.1 – por deslizamento

4.2.2 – por declives acentuados

4.2.3 – por sobrevoos de aeroportos

4.2.4 – por riscos de incêndio

5. Espaços Livres-Corredores

5.1 – Linhas de alta-tensão

5.2 – Canais e canalizações diversas

5.3 – Vias rodoviárias e ferroviárias

Custódio e Macedo (2011) apresentaram uma classificação dos espaços livres baseados nos resultados da pesquisa intitulado “*Os Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública Contemporânea no Brasil – QUAPÁ-SEL*”, realizado entre os anos de 2006 e 2011, em que os parques lineares estão presentes em algumas categorias, principalmente ligadas às práticas sociais, podendo assim, ser classificado como um parque urbano, com funções contemplativas, recreativas, esportivas, de conservação, etc. Os parques lineares, segundo essa classificação também podem ter diferentes níveis de conectividade (Quadro 4).

Quadro 4 - Proposta de Custódio e Macedo: 2006 a 2011 (Custódio e Macedo, 2011 p.24)

Classificação dos Espaços Livres:		
TIPOS DE ESPAÇOS LIVRES		CARACTERIZAÇÃO
1 - DE CARÁTER AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • APP • Corpos d'água • Encostas • Matas nativas • Dunas • Manguezais • Bosques urbanos • Florestas urbanas • Mirantes • Pátios • Recantos • Jardins • Largos • Escadarias 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Praças 	Contemplativas Recreativas Esportivas Mistas Conservação Memoria
2 - DE PRÁTICAS SOCIAIS	PARQUES NUCLEARES INTRAURBANOS LINEARES DA REDE HÍDRICA	Contemplativas Recreativas Esportivas Mistas Conservação Especiais: Jd. Botânico, Horto
	OPÇÃO: LINEARES	PARQUES Tipo 1 – Alta Integridade Tipo 2 – Média Integridade Tipo 3 – Integridade Nula

	OPÇÃO: PARQUES NUCLEARES	Parques de Vizinhança Parques de Bairro Parques Regionais Parques da Cidade
	• Parques de Bolso ou <i>pocket parks</i>	
	• Calçada	de praia, agregado ou não à ciclovia Beira-rio, com ou sem praia, com ou sem ciclovia
	• Praia Urbana	Marítima, fluvial, lacustre Orlas tratadas ou não
	• Quadras esportivas	Polivalente ou não
	• Campos de Futebol de várzea	
	• Piscinão	Ex.: Piscinão de Ramos
	• Piscinas públicas	
3 - DE ESPAÇOS LIVRES DE CIRCULAÇÃO E PEDESTRES	• Calçadas	Arborizadas ou não
	• Ruas	Arborizadas ou não
	• Avenidas	Arborizadas ou não
	• Vielas	
	• Alamedas	
	• Escadaria/ Beco	
	• Canto de Quadra	
	• Estradas	
	• Estacionamentos	Arborizados ou não
	• Refúgios	
	• Vias parque	
	• Ciclovias	
	• Caminhos de pedestres	
	• Calçada	de área central ou caráter turístico
4 - DE ESPAÇOS LIVRES ASSOCIADOS A SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO	• Canteiros centrais e laterais de porte	
	• Rotatórias	
	• Baixios de viadutos	
	• Faixas de domínio	Ferrovias e rodovia
	• Taludes	
	• Trevos	
	• Terrenos remanescentes de sistema viário	em geral ajardinados
	• Praças viárias	
	• Redes de ciclovias	Elementos de lazer e circulação
5 - DE ESPAÇOS LIVRES ASSOCIADOS À INFRAESTRUTURA URBANA	• Margens de reservatórios	
	• Estação de tratamento de água	
	• Estação de tratamento de esgoto	
	• Reservatório de água	
	• Linhas de alta-tensão	
	• Linhas de adutoras	
	• Bacias de detenção/ retenção	
	• Vela sanitária	
• Aterro sanitário (a discutir)		

6 - DE ESPAÇOS LIVRES ASSOCIADOS A EDIFÍCIOS E ENTIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Campus universitário • Cemitério • Centro administrativo • Centro esportivo • Centro recreativo • Escola • Museu • Centro Cultural • Hospital e posto de saúde • Parques Temáticos 	
7 - DE ESPAÇOS LIVRES PRIVADOS DE USO COLETIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Parques • Lajes (tetos das moradias) • Jardins • Praças • Pátios • Parques de Bolso ou <i>pocket parks</i> • Centro Campestre/ Clube de campo • Centro de Compras 	
8 - DE ESPAÇOS LIVRES PARTICULARES	<ul style="list-style-type: none"> • Pátios • Jardins • Bosque • Quintais 	
9 - OUTROS	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de reflorestamento • Viveiros de plantas e hortos 	
10 - COM OU SEM VEGETAÇÃO SIGNIFICATIVA PRODUTIVOS OU NÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de chácaras ou sítios de recreio 	

Custódio e Macedo (2011) colocam a questão de que muitas vezes a criação dos espaços livres públicos como os próprios parques lineares, segue mais a uma lógica de cópia de padrões internacionais que estão em voga, simplesmente para dar *status* à cidade que implantou esses projetos:

Assim, destaque nesses tempos contemporâneos são os projetos de ELs destinados mais ao efeito de vitrine internacional, como certos parques lineares, os ELs resultantes de renovação de áreas centrais (São Paulo, Vitória) e orlas fluviais ou marítimas (Belém, Maceió); as praças de grife (Belém); o entorno livre de museus e até mesmo as pontes (Rio Branco e, São Paulo), sobretudo as do tipo estaiada. (CUSTÓDIO e MACEDO, 2011, p.14).

No contexto internacional, Little (1990) faz uma classificação tipológica de parques lineares, onde estes podem ser classificados conforme seus atributos em cinco categorias gerais (Quadro 5).

Quadro 5 - Proposta de Charles Little: 1990 (Little, 1990)**Parques Lineares**

- 01) Urbanos, construídos ao longo de rios e lagos;
- 02) Trilhas recreativas;
- 03) Naturais e ecologicamente significantes;
- 04) Rotas cênicas ou históricas;
- 05) Sistema abrangente ou rede de corredores verdes (infraestrutura verde), de abordagem regional.

Também no contexto internacional, Fábos (2004) entende que os projetos atuais aderem objetivos múltiplos, com a tendência de áreas de interesse ambiental também contemplar o uso recreativo. O autor estabelece três grandes categorias para os parques lineares (Quadro 7).

Quadro 6 - Proposta de Fábos: 2004 (Fábos, 2004)**Parques Lineares**

- 01) Corredores com significado ecológico, ao longo de sistemas naturais;
- 02) Recreativos, em geral localizados nas proximidades de cursos d'água - ou áreas de cenários significativos;
- 03) Corredores que conservam uma herança histórica e de valor cultural.

O parque linear vem obtendo visibilidade principalmente a partir dos anos 2000, estando cada vez mais presente nas classificações de espaços livres públicos dos maiores teóricos da paisagem. Porém não existe ainda uma classificação exclusiva que abarque todas as suas complexidades funcionais. No intuito de classificar os parques lineares contemporâneos, foi realizado neste estudo, uma classificação mais abrangente, intitulada "Nova proposta para a Classificação de Parques Lineares", como pode ser visto no Quadro 7.

Quadro 7 – Nova proposta para a Classificação de Parques Lineares

	Tipos
Parques	01) Renaturalização de cursos d'água canalizados ou enterrados por infraestruturas urbanas (ruas, autoestradas, viadutos);
	02) Recuperação da vegetação nativa degradada ao longo de corpos d'água degradados;
Lineares	03) Recuperação do solo das margens ao longo de corpos d'água degradados;
	04) Recuperação de zonas portuárias;
	05) Renovação urbana de áreas centrais;
	06) Conexão de biomas ou manchas de vegetação fragmentados;
	07) Evitar enchentes, facilitar o escoamento das águas pluviais;
	08) Criação de Trilhas recreativas;
	09) Criação de Rotas cênicas;
	10) Criação de Rotas históricas;
Parques	11) Criação de uma rede de parques lineares de abrangência regional;
	12) Promoção do Lazer em orlas Marítimas;
	13) Promoção do Lazer em orlas Fluviais;
Lineares	14) Promoção do Lazer em orlas lacustres (reservatórios naturais);
	15) Promoção do Lazer em orlas lacustres (reservatórios artificiais);
	16) Requalificação de antigas linhas de trens;
	17) Requalificação do entorno ao longo de estradas e autoestradas;
	18) Multifuncionais (englobam várias das funções mencionadas).

A investigação realizada sobre as diferentes categorias de sistema de espaços livres ajudará a compreender o estado da arte atual, na medida em que existe uma grande complexidade de projetos de parques lineares sendo atualmente realizados em diversos países do mundo.

2.4 Parques Lineares no Exterior

O aumento da preocupação ambiental de reabilitação e restauração de ecossistemas fluviais e lacustres é responsável pela emergente tendência de programas de reabilitação e restauração por todo o mundo. Segundo Saraiva et al. (2004), a análise de projetos paisagísticos demanda muitos estudos, devido a sua complexidade em termos de uso do solo, envolvimento governamental e da população, grau de recuperação da poluição, entre outros. Para esses autores, as áreas de orla podem mostrar um enorme potencial de reabilitação, trazendo melhorias ambientais, socioeconômicas e estéticas.

Conforme Gorski (2010), nas últimas décadas verifica-se um quadro crescente de tendências de investimentos em recuperação de rios e lagos urbanos. Para a escolha dos projetos paisagísticos apresentados neste item, partiu-se da sistematização de obras que tentaram reverter uma situação de degradação e descaracterização das paisagens, enfocando sua vinculação com os sistemas aquáticos, com a recuperação de bacias hidrográficas em áreas urbanizadas.

Segundo Riley (1998), o movimento pró-recuperação de rios urbanos originou-se nos anos 1980, nos Estados Unidos e no Canadá, expandindo-se a partir do movimento de arborização das cidades buscando, também, o envolvimento dos municípios. Riley (1998) conclui que, na década de 1990, foi quando se deu o consenso sobre o desafio do crescimento urbano, o aquecimento global e a perda da biodiversidade.

Atualmente procura-se uma política integrada e participativa de recursos hídricos, incorporando a bacia hidrográfica como unidade de planejamento. Segundo a *Urbem*⁹, o termo *recuperação* significa melhoria do atual estado do curso d'água e de seu entorno, tendo como objetivo uma valorização geral das propriedades ecológicas, econômicas e estéticas. A *Urbem* define outros tipos de intervenção, por exemplo, o termo *Restauração* visa restabelecer a condição original do curso d'água, no tocante a suas características físicas, químicas e biológicas, ou seja, um retorno ao estado pré-impacto antrópico; *Reabilitação* é um retorno parcial às condições do estado original, trazendo de volta o equilíbrio funcional; *Renaturalização* é uma abordagem naturalística, visando recriar um ecossistema fluvial natural, sem restabelecer a condição original do curso d'água.

⁹ Urbem: *Urban River Basin Methods* é um programa da Comissão Europeia (*European Commission – EC*) que se dedica aos estudos de bacias hidrográficas.

Como afirma Brocaneli (2007), é imprescindível ver a água na paisagem da cidade para valorizá-la e, para que a cidade apresente um cenário favorável ao desenvolvimento de uma comunidade humana sustentável, são necessários projetos de recuperação, restauração e renaturalização dos cursos d'água da cidade como parte fundamental de um sistema de estruturação ecológica da paisagem urbana.

Nos exemplos de projetos de parques lineares apresentados a seguir, analisaram-se dois itens principais: a *contextualização* e as *propostas*. Com relação à contextualização, buscou-se a caracterização do sítio e os impactos da urbanização sobre o corpo hídrico. Com relação às propostas, procuraram-se os motivos que levaram à elaboração do plano, os objetivos e as principais diretrizes projetuais. Dessa maneira, serão apresentados os seguintes projetos no exterior:

- Plano para o Rio Don, em Toronto, Canadá;
- Plano para o Rio Los Angeles, na Califórnia, Estados Unidos;
- Plano de recuperação do Rio Anacostia, em Washington DC, Estados Unidos;
- Plano para a renaturalização do Rio Cheonggyecheon, em Seoul, Coréia do Sul;
- Outros Parques Lineares relevantes no exterior (França, China e Japão).

Seguem outros parques lineares de relevância no exterior, porém de maneira mais sucinta. Os projetos escolhidos estão localizados em cidades de porte médio e grande, pois estando sujeitos a pressões mais intensas, possuem maior riqueza de procedimentos e propostas.

2.4.1 Plano para o Rio Don

▪ *Contextualização:*

Diversos trabalhos (JACKSON e EDER, 1995; HOUGH, 1998; BONNELL, 2008; GORSKI, 2010; MEDEIROS, 2008; MEDEIROS, ROMERO e MEDEIROS, 2014) destacam a história de ocupação urbana de Toronto, que remonta ao final do século XVIII, quando instalações industriais e serrarias passaram a se estabelecer às margens do rio Don, que flui através da cidade de Toronto e deságua no Lago Ontário. Dessa maneira, com a expansão industrial e urbana, o rio Don passou a receber a rede fluvial, efluentes sanitários não tratados e resíduos químicos industriais. Além disso, na década de 1880, o seu curso natural foi alterado pela canalização de sua desembocadura e entre 1950

e 1960 suas margens foram convertidas em um corredor de transportes rodoviários e ferroviários. (Figura 63).

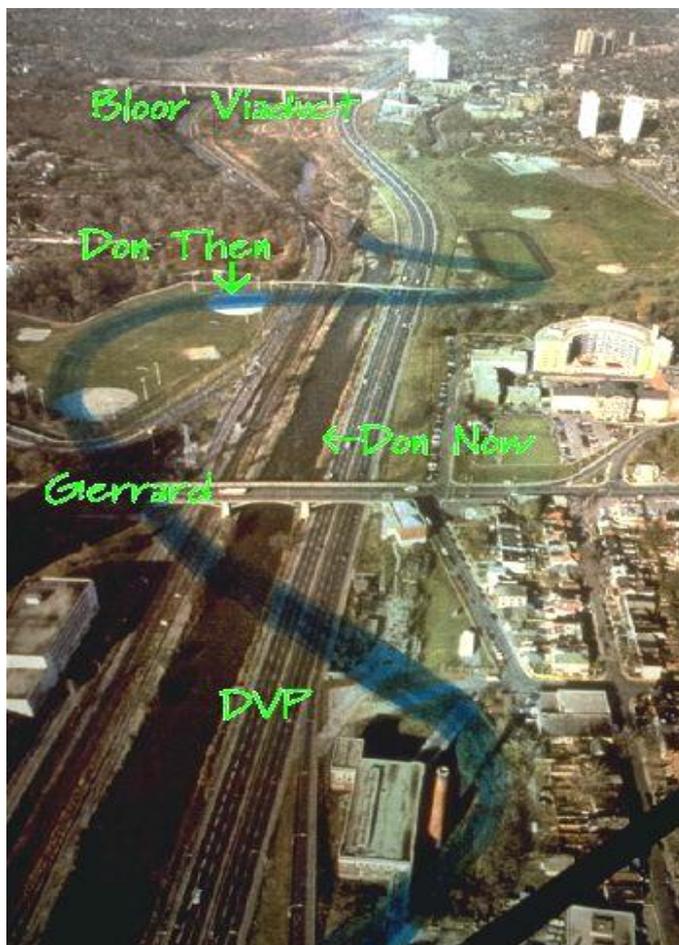


Figura 63: Foto aérea do Rio Don e a sombra de seu curso original. Fonte: Disponível em <<http://www.toronto.ca/don/watershed.htm>> (acesso em agosto, 2014).

- *Propostas:*

Apenas no final da década de 1980, com a criação de um conselho consultivo ligado à prefeitura de Toronto, foi alcançada a formalização da participação da sociedade civil e das organizações comunitárias na gestão pública do Rio Don. Esse conselho, vinculado à Câmara Municipal de Toronto, ficou responsável pela força-tarefa de desenvolver um plano para revitalização da bacia, batizado de "*Bring Back the Don*". A partir daí, novas diretrizes e propostas de recuperação foram elaboradas e implantadas sob uma visão de planejamento integrado a elementos da paisagem e do ambiente (HOUGH, 1998; GORSKI, 2010). O objetivo do plano foi de reestabelecer a saúde ao rio, com um projeto de parque linear que restaurasse a vegetação e o solo de suas margens (figura 64).



Figura 64: Proposta de revitalização da foz do Rio Don. Fonte: Waterfront Toronto. Disponível em <www.waterfrontoronto.ca> (acesso em março, 2015).

Para a parte da desembocadura do rio, foi proposta a reconstituição do delta, com a criação de um pântano com características do ambiente natural. Para a parte central do rio, foi pensado um espaço mais formal, com árvores alinhadas às margens, calçadas, ciclovias, lugares para descanso e piquenique. Na parte superior, foi sugerida a restauração das planícies de inundação, com pântanos, campos, bosques e áreas de piquenique. Segundo Medeiros (2008, p.29), "no projeto de renovação do vale do Rio Don, houve uma compreensão dos processos biológicos, integrados com preocupações sociais, econômicas e políticas, com uma economia de meios na qual, com um mínimo de energia, conseguiu-se o maior benefício" (Figura 65 e 66).



Figura 65 e Figura 66: Estado atual da foz do Rio Don. Fig. 03: Proposta de Revitalização para a foz do Rio Don. Fonte: Toronto and Region Conservation, 2009. Disponível em <www.trca.on.ca/protect/watersheds/don-river/don-river-watershed-plan.dot> (acesso em fevereiro, 2014).

2.4.2 Plano para o Rio Los Angeles

- *Contextualização:*

O Plano de Recuperação do Rio Los Angeles (Califórnia, EUA) teve início em 2002 com a formação de uma comissão mista destinada à revitalização do rio, que estava poluído, canalizado e desarticulado do tecido urbano. Oficialmente o Plano começou a ser desenvolvido em 2005 e foi finalizado em abril de 2007, estando atualmente em fase de implementação. Trata-se de um modelo complexo de recuperação de um rio urbano (figuras 67 e 68), que aborda desde questões relacionadas à prevenção de inundações, com a recuperação e proteção ambiental, até questões sobre o desenvolvimento econômico-social (GORSKI, 2010).



Figura 67 e Figura 68: Rio Los Angeles antes da intervenção (à esquerda) e a proposta de revitalização (à direita). Fonte: Travassos (2010, p.87).

- *Propostas:*

O plano de revitalização (figuras 69, 70, 71 e 72) busca identificar propostas que tornem o Rio Los Angeles a porta de entrada da cidade e tem como principais objetivos: promoção do acesso público ao rio, criação de espaços de recreação, assim como estabelecimentos destinados ao ensino e às instituições públicas, restauração do ecossistema ripário proporcionando habitats para a flora, melhoramento da qualidade da água com recursos de controle de inundação do rio.



Figura 69 e Figura 70: Plano de revitalização do Rio Los Angeles. Fonte: disponível em <www.wenkla.com/projects/urban-water-green-infrastructure/los-angeles-river-revitalization-plan>, acesso em fevereiro 2015.



Figura 71 e Figura 72: Plano de revitalização do Rio Los Angeles. Fonte: disponível em <www.wenkla.com/projects/urban-water-green-infrastructure/los-angeles-river-revitalization-plan>, acesso em fevereiro 2015.

2.4.3 Plano de recuperação do Rio Anacostia

- *Contextualização:*

Com a intensa expansão urbana, o rio Anacostia, em Washington DC, tornou-se uma barreira que dificultava a integração do quadrante sudoeste da cidade. O plano de recuperação foi elaborado para revitalizar o tecido urbano adjacente à orla do rio.

Em 1990, o Anacostia estava reduzido a um canal de esgoto e lixo. A região do entorno passou a ser associada a um cenário de degradação social, violência e drogas. Segundo Gorski (2010), a bacia hidrográfica do Anacostia atualmente é 70% urbanizada (figuras 73 e 74), restando apenas cerca de um quarto da cobertura original das matas que protegiam o rio.

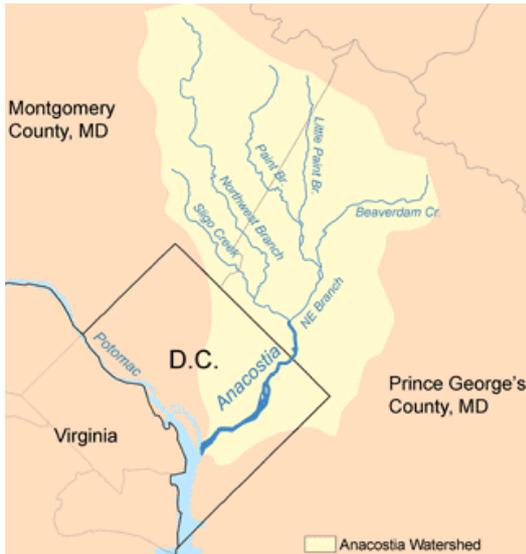


Figura 73 e Figura 74: Bacia do Rio Anacostia (em amarelo) e Foto área do rio na década de 1960. Fonte: Wikipédia, acesso em março de 2015.

▪ *Propostas:*

O principal desafio do plano de revitalização do rio é unificar diversas áreas de Washington, através de diversificação de usos (recreacional, comercial e residencial), pela capitalização do maior recurso natural da cidade: a sua orla (figuras 75 e 76). O plano visa à revitalização dos bairros, aumentando as áreas de parques e desenvolvendo as propriedades do Governo.

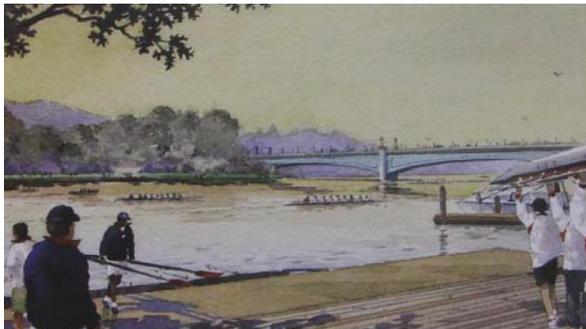


Figura 75 e Figura 76: Plano de recuperação do Rio Anacostia. Fotne: Gorski (2010, p. 169 e 171)

Segundo Gorski (2010), o plano de recuperação do rio está em andamento e vem sendo sistematicamente publicado em revistas especializadas, como referência de planejamento urbano e ambiental, sendo citado em outros estudos sobre recuperação de rios urbanos como, por exemplo, o Ecological Riverfront Design (ERD), de autoria de Otto, McCormick e Leccese (2004).

2.4.4 Renaturalização do Rio Cheonggyecheon

- *Contextualização:*

O exemplo mais notável foi o projeto de um parque nas margens do rio Cheonggyecheon, em Seoul, na Coreia do Sul. O rio tinha a função de dreno natural para a cidade, porém a partir da década de 1940, com o crescimento urbano, este virou um esgoto a céu aberto. Posteriormente ele foi canalizado e soterrado por um conjunto de viadutos e vias de autoestrada (figuras 77 e 78).



Figura 77 e Figura 78: imagens do rio Cheonggyecheon na década de 1940 e na década de 1970. Fonte: wikipedia. Acesso em agosto de 2013.

- *Propostas:*

Em 2003, a prefeitura decidiu desativar as autoestradas como parte de um vasto projeto de revitalização urbana. O rio e suas margens foram recuperados e transformados em um parque urbano linear de 5.8 km de extensão e 80m de largura. Grande parte do material da demolição da antiga via foi reutilizado. A malha de transporte público também foi ampliada. Como resultado, houve aumento do número de usuários optando por novos sistemas de transporte e na mudança de hábitos de viagem (figuras 79, 80 e 81).

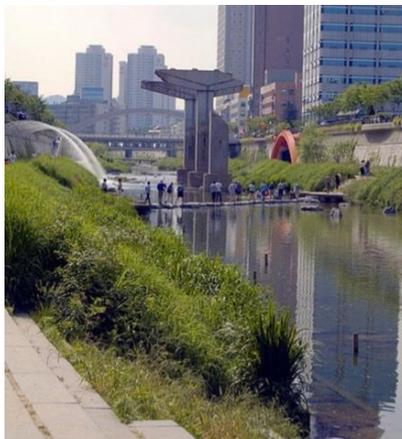


Figura 79 e Figura 80: imagens da renaturalização do rio Cheonggyecheon. Fonte: Wikipédia, acesso em agosto de 2015.



Figura 81: imagem da renaturalização do rio Cheonggyecheon. Fonte: Wikipédia, acesso em agosto de 2015.

2.4.5 Outros Parques Lineares de relevância no exterior

Os projetos que serão apresentados a seguir foram realizados em diferentes escalas e em diferentes países, com diferentes objetivos, porém são tidos como bons exemplos ao atendimento das demandas ecológicas e urbanas, referentes ao tratamento de margens de rios, com uma implantação de caminhos verdes, restauração das margens e restauração da vegetação nativa.

O Parc du Chemin de l'Île foi criado em 2006, em Nanterre, na França, sendo parte de uma grande ação de revitalização urbana de uma área industrial, com a despoluição das águas do Rio Sena por meio de sistemas naturais integrados. No final do processo, a água limpa é utilizada para irrigar as hortas comunitárias no parque (figura 82 e 83).

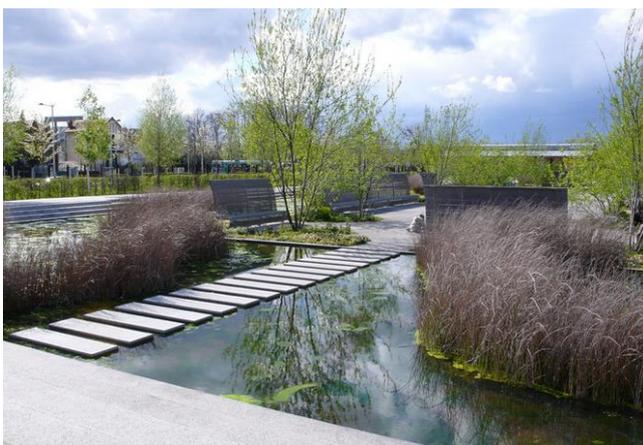


Figura 82 e Figura 83: Parc du Chemin de l'Île. Fonte : <www.flickr.com> e <Google Earth>. Acesso em março de 2015.

Na entrada desse parque, a água poluída do Rio Sena é bombeada para uma sequência de sete tipos de piscinas dispostas em cascata, uma depois da outra. As

plantas de cada piscina foram selecionadas de acordo com as particularidades de filtragem e aprimoramento da qualidade da água. Os principais objetivos do projeto são: regeneração da biodiversidade local, despoluição da água, criação de áreas verdes e criar conexões verdes entre bairros.

Na China, o escritório de paisagismo Turenscape vem desenvolvendo uma série de projetos baseados na consciência ecológica e na ética ambiental. Um de seus projetos foi o parque Yongning (figuras 84, 85, 86 e 87), localizado nas margens do rio homônimo, na cidade de Taizhou. O projeto usou uma abordagem alternativa à gestão dos recursos hídricos urbanos e à engenharia de controle de enchentes convencionais, que usa concreto e tubulações.



Figura 84 e Figura 85: Foto de antes e depois da intervenção do parque. Fonte: disponível em <land8.com/profiles/blogs/viathe-floating>. Acesso em março de 2015.



Figura 86 e Figura 87: Imagens do Parque Yongning, China. Fonte: disponível em <land8.com/profiles/blogs/viathe-floating>. Acesso em março de 2015.

Conforme Yu (2014), os resultados têm sido notavelmente bem-sucedidos: os problemas de enchentes foram enfrentados com êxito e a vegetação nativa foi apreciada pelos usuários do parque. Outro projeto do escritório Turenscape foi o parque da Fita Vermelha, na cidade de Qinhuangdao, China, que explorou uma

alternativa que integrou arte e natureza e transformou dramaticamente a paisagem com um desenho mínimo.

No meio de um cenário natural, foi inserido um banco de quinhentos metros com a forma de uma fita vermelha, que integrou iluminação, espaço de descanso e contemplação, interpretação ambiental e orientação (Yu, 2014). O projeto preservou o leito natural do rio e utilizou uma solução arquitetônica mínima, proporcionando grandes efeitos visuais na paisagem (Figuras 88, 89, 90 e 91).



Figura 88 e Figura 89: imagens do Parque da Fita Vermelha. Fonte: disponível em <www.turenscape.com>. Acesso em março de 2015.



Figura 90 e Figura 91: imagens do Parque da Fita Vermelha. Fonte: disponível em <www.turenscape.com>. Acesso em março de 2015.

Atualmente existe a tendência de reconstrução da paisagem de antigas áreas industriais. Foi o que ocorreu no projeto de parque linear ao longo do rio Chu-Betsu, que corta a malha urbana de Asahikawa (figura 92 e 93), segunda cidade mais populosa da ilha de Hokkaido, no Japão.

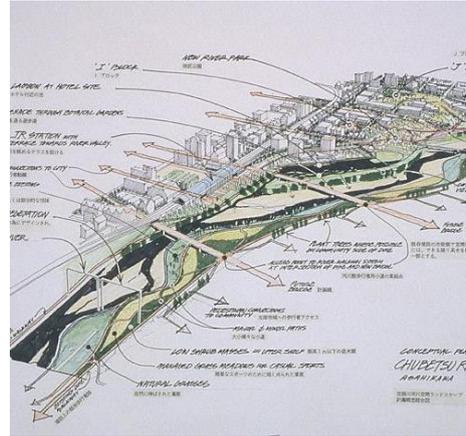


Figura 92 e Figura 93: Vista da cidade industrial de Asahikawa e do plano conceitual do projeto. Disponível em <pwpla.com>, acesso em outubro de 2015.

Como é comum em cidades industriais, as margens do rio estavam ocupadas por linhas férreas, todas já desativadas. O projeto do arquiteto paisagista Tom Leader, do escritório PWPLA ganhou premiações internacionais. Ele propôs vários terraços, para que a água do rio inunde-os sem causar estragos à malha urbana. Também foi implantado um hotel para a valorização do entorno (figura 94). O acesso das pessoas e veículos foi cuidadosamente pensado nesse projeto, através de caminhos e vias arborizadas.



Figura 94: Planta baixa do projeto do parque linear. Disponível em <tomleader.com/index.php>, acesso em outubro de 2015.

Segundo Brocaneli (2007), apesar dos materiais utilizados nos taludes dos terraços, que são alagados em épocas de cheias, serem pesados, como pedras e concreto, o projeto do parque linear de Chu-Betsu privilegiou a perspectiva de uma paisagem natural (figura 95 e 96).



Figura 95 e Figura 96: Vistas do projeto do parque linear. Disponível em < tomleader.com/index.php>, acesso em outubro de 2015.

A grande diversidade de exemplos apresentados mostra que não é possível pensar em uma única forma de tratar as margens de corpos d'água, nem imaginar que uma única abordagem paisagística poderá solucionar todos os problemas urbanos e ambientais. Os exemplos apresentados ressaltam que existem diversos modelos operando simultaneamente, e somente com o entendimento dos múltiplos processos e contextos poder-se-ão traçar propostas viáveis e efetivas.

2.5 Parques Lineares no Brasil

Apesar de todas as diferenças existentes entre as regiões mais e menos desenvolvidas do país, Leite (1994, p. 90) destaca que o "modelo do desenvolvimento adotado no Brasil penalizou a natureza e a sociedade", visto que é recorrente a visão da paisagem como o cenário que recebe as determinações por ele imposta.

Ao longo do processo de ocupação urbana no Brasil, os governos vêm negligenciando os espaços ao longo dos rios e permitindo ocupações inadequadas ao longo das margens. Muitas vezes existe o agravamento da situação com o lançamento de esgotos *in natura* ou mesmo resíduos industriais (figura 97), dessa maneira, os cursos d'água vão perdendo suas múltiplas funções. Conforme Semads (2001):

"A urbanização desenfreada vem ocupando áreas naturais de alagamento e atingindo diretamente as funções naturais dos cursos d'água e assim prejudicando as próprias populações. Essa ocupação com casas, indústrias e vias de transportes vem estreitando as áreas naturais de escoamento e ampliando o perigo das enchentes. Com isso, as frequências de inundações e os danos causados aumentaram e ainda aumentarão se permanecer esta situação". (SEMADS, 2001 P21).



Figura 97: Protesto de um pioneiro do stand up paddle nas águas poluídas do rio Pinheiros, que corta a maior cidade do país, São Paulo. Foto: Marcos Villas Boas. Fonte: disponível em <surfinsantos.com.br/stand-up-fight-poluicao-no-rio-pinheiros>, acesso em outubro de 2015

Outro fenômeno das cidades brasileiras é que geralmente os bairros destinados à classe populacional com menor renda possuem menores índices de cobertura vegetal. Os terrenos dessas áreas são quase totalmente ocupados pelas edificações, construídas, na maioria das vezes, pela própria população. Conforme Luchiari (2001), a quantidade de cobertura vegetal, no Brasil, está relacionada às características socioeconômicas da população.

No entanto, como afirma Travassos (2010), a legislação ambiental favorece a criação de políticas públicas de intervenção em fundos de vale com o objetivo de se criar parques lineares, melhorar o saneamento ambiental e a urbanização de favelas, mudando a maneira tradicional como eram consideradas as calhas de rios. Como será visto neste item, foi implantada no Brasil uma série importante de parques lineares, estruturados a partir de restos de matas nativas e ao longo de cursos d'água.

Com relação aos parques lineares brasileiros, também foram analisados dois itens principais: a *contextualização* (caracterização do sítio e impactos ambientais) e as *propostas* (motivos, objetivos e diretrizes). Dessa maneira, serão apresentados os seguintes projetos no Brasil:

- Parque Ecológico do Tietê em São Paulo;
- Parque Natural do Iguaçu em Curitiba;
- Parques Maternidade e Tucumã em Rio Branco;
- Parque Mello Barreto e Gleba E no Rio de Janeiro;

- Outros Parques Lineares relevantes no Brasil.

Também foram apresentados outros parques lineares de relevância no exterior, porém de maneira mais sucinta. Com relação à criação de parques lineares no Brasil, temos dois exemplos emblemáticos que surgiram antes de outros exemplos: o Parque Ecológico do Tietê (1982), em São Paulo, e o Parque Municipal do Iguazu (1976), em Curitiba. Segundo Macedo (2012), esses são exemplos isolados, e que, de certo modo, já continham ideias e características ecológicas que seriam populares nas próximas décadas.

A partir dos anos 1990, inicia-se no paisagismo brasileiro um período de tendências variadas e de extrema diversidade na concepção de projeto. Segundo Macedo (2012), existe uma grande diversidade no planejamento dos projetos, que:

[...] passa a ser influenciado por tendências mundiais, desenvolvidas em grandes centros dos Estados Unidos e Europa, que chegam ao país por intermédio de livros e revistas especializados, filmes, viagens ao exterior, assessorias internacionais para órgãos públicos [...] (MACEDO, 2012, p.29).

Conforme Brocaneli (2007), a renaturalização das áreas lindeiras a rios e córregos no Brasil esbarra no problema da falta de espaço destinado ao plantio de vegetação ao longo dos corpos hídricos. Um trabalho de renaturalização completo depende de grandes investimentos, pois deve-se devolver ao rio sua calha meândrica vegetada, para que a fauna e a flora possam tornar a se desenvolver e contribuir para a manutenção da qualidade das águas. Para essa autora, os projetos mais recentes de parques lineares:

[...] Passaram a trabalhar de forma integrada as possibilidades de armazenamento das águas das cheias, do desenvolvimento de espaços de lazer e, mais recentemente, também incorporam tanques filtrantes, abrigando *wetlands* para o tratamento dos efluentes advindos das ETEs – Estações de Tratamento de Esgoto (BRONCANELI, 2007, p.41).

Ainda segundo Macedo (2012), com a crescente conscientização dos problemas ambientais no Brasil, principalmente a partir da Constituição de 1988, existe uma valorização da vegetação nativa, como elemento a ser preservado e valorizado, e medidas públicas para a sua conservação são formalmente tomadas.

Estas preocupações começam, a princípio, pontualmente e depois de um modo mais enfático, a refletir na gestão e concepção dos espaços

públicos, especialmente dos parques, que incorporam em seus territórios ações de conservação ambiental (MACEDO, 2012, p.39).

Já no começo dos anos 2000, conforme Travassos (2010), novas políticas públicas que tratam dos rios e várzeas nas áreas urbanas começam a ser formuladas e praticadas, apoiadas em novos conceitos e em uma nova atuação do poder público para a solução dos diversos conflitos. Existe a iniciativa de criação de parques, áreas verdes para pedestres, ciclovias e equipamentos de lazer ao longo das margens de rios e córregos urbanos em diversos estados brasileiros, como pode ser percebido pelos itens a seguir.

2.5.1 Parque Ecológico do Tietê, São Paulo

- *Contextualização:*

O projeto inicial desse parque, projetado pelo arquiteto Ruy Ohtake, data de 1977, e previa um parque que se estendia da nascente do Rio Tietê e seria interrompido quando chegasse à cidade em São Paulo, devido às vias marginais que já tinham sido construídas (figura 98).



Figura 98: planta do Projeto Inicial do Parque Ecológico do Tietê, projeto de Rui Ohtake. Fonte: Instituto de Engenharia. Disponível em: <www.institutodeengenharia.org.br>, acesso em março de 2015.

- *Propostas:*

O projeto inicial não foi totalmente implantado, mas serviu de base para a criação do Parque Ecológico do Tietê, inaugurado em 1982, que teve como objetivos a preservação das várzeas e principalmente o combate das inundações na região da Grande São Paulo, já que o parque funciona como uma grande bacia de acumulação. Possui espaços para a prática de atividades de lazer, esporte, cultura e preservação do meio ambiente (figura 99, 100 e 101).



Figura 99 e Figura 100: parque Ecológico do Tietê atualmente. Fonte: Departamento de Água e Energia Elétrica de São Paulo. Disponível em <www.dae.sp.gov.br>, acesso em março de 2015.



Figura 101: foto aérea do Parque Ecológico do Tietê. Fonte: Google Earth, acesso em março de 2015.

2.5.2 Parque Natural do Iguaçu, Curitiba

▪ *Contextualização:*

O Parque Natural do Iguaçu foi criado em 1976 para conter as cheias do Rio Iguaçu e para preservar uma extensa faixa de vegetação nativa entre os municípios de Curitiba e São José dos Pinhais, evitando a expansão urbana desenfreada. Possuindo 14 km de extensão e uma largura média de 571 m, possui diversos setores e múltiplas atividades, aliando à preservação da vegetação nativa dos cursos d'água com áreas de lazer.

Como afirma Andrade (2009, p.08), o processo de implantação dos parques e bosques públicos de Curitiba é visto de forma singular no contexto brasileiro. O Parque Natural do Iguaçu se estende por quase metade da área total dos parques da cidade. O seu caráter regional, a localização na fronteira de três importantes municípios, a sua relevância no sistema de drenagem superficial e o fato de abrigar a nascente do principal rio do estado aumentam o destaque na conservação ambiental e o potencial para expansão de áreas de lazer de Curitiba (figuras 102, 103, 104 e 105).



Figura 102 e Figura 103: foto aérea e vista do Parque Iguazu. Fonte: Panoramio. Disponível em: www.panoramio.com, acesso em março de 2015.



Figura 104 e Figura 105: Vistas do Parque Iguazu. Fonte: Panoramio. Disponível em: www.panoramio.com, acesso em março de 2015.

▪ *Propostas:*

Segundo Andrade (2009, p.08), trata-se de um parque inacabado, cuja paisagem está em constante processo de modificação. Sua grande extensão, o conjunto de compartimentos espaciais especializados, a interrupção da sua continuidade por assentamentos irregulares, as áreas de preservação ambiental com acesso controlado e a ausência de integração física em toda a sua área são fatores que colaboram para que dele exista uma percepção compartimentada. Em cenários futuros, esse processo de fragmentação se mostrará fatal para a estrutura socioambiental do parque que deveria ser obrigatoriamente protegida.

2.5.3 Parques Maternidade e Tucumã, Rio Branco

- *Contextualização:*

No fim do século XX e início do século XXI, foi projetada no Brasil uma série de parques lineares que são bons exemplos de conservação de águas e vegetação, assim como convivência do cidadão com o corredor verde, apresentando alta qualidade social. Dois desses exemplos são encontrados na Região Norte do país, os parques Maternidade e Tucumã (figuras 106, 107, 108 e 109) foram grandes investimentos na constituição de um sistema de espaços livres para a cidade de Rio Branco, no Acre.

Estas ações se deram de um modo constante e contínuo ao longo de praticamente uma década, iniciando-se com a construção do parque da Maternidade indicado pelo Plano Diretor. O projeto de autoria de Alessandra Da Vecchi e Eliane Guedes gerou ao longo de seus mais de quatro quilômetros de extensão uma grande valorização urbana, tornando-se o logradouro mais utilizado da cidade (MACEDO, 2012, p.120).



Figuras Figura 106 e Figura 107: Parque da Maternidade. Fonte: disponível em <www.panoramio.com>, acesso em março de 2015.



Figuras Figura 108 e Figura 109: vista aérea do parque linear da Maternidade (à esquerda) e Vista aérea do Parque Tucumã (à direita). Fonte: Macedo, Queiroga e Degreas, 2012.

- *Propostas:*

O parque da Maternidade, cuja configuração é de um parque urbano tradicional, valorizou o entorno e criou uma vida pública local. O entorno desse parque foi requalificado paisagisticamente: ciclovias e calçadas foram construídas ao longo das avenidas e o casario situado à beira do rio passou por uma reforma, criando um espaço cenográfico para compras e lazer. O ajardinamento de parte das barrancas do rio, na margem oposta ao centro histórico, de fato modificou positivamente o espaço urbano da cidade.

Já o parque Tucumã, que está localizado em área suburbana, tem uma configuração mais simples, sendo utilizado por camadas de renda mais modesta. Foi mantido o riacho íntegro em sua calha, que corre em meio a um parque de projeto simples, com alguns equipamentos de lazer e grandes gramados.

2.5.4 Parque Mello Barreto e Parque da Gleba E, Rio de Janeiro

- *Contextualização:*

A consolidação do Parque Mello Barreto e do Parque da Gleba E resultou das exigências impostas pelas recentes leis ambientais, visando à restauração de Áreas de Preservação Permanente ao longo dos sistemas lagunares da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro. Esses parques foram projetados pelo paisagista Fernando Chacel e sua equipe multidisciplinar, sendo considerados como exemplos bem-sucedidos de um paisagismo ecológico.

A intenção era de recuperar os ecossistemas originais por meio de composições paisagísticas modernas que utilizam espécies nativas, sem abrir mão das expectativas estéticas e funcionais tradicionais. Os projetos previram a criação de áreas verdes que favorecessem o lazer e que a vegetação fosse mantida por processos de ecogênese. Segundo Chacel (2001, p. 23), a ecogênese “deve ser entendida como uma ação antrópica e parte de uma paisagem cultural que utiliza, para recuperação dos seus componentes bióticos, associações e indivíduos próprios que compunham os ecossistemas originais”.

- *Propostas:*

O parque Mello Barreto (figuras 110 e 111), conforme Macedo (2012), é uma verdadeira promenade tropical, um passeio ondeante, tratado paisagisticamente com

vegetação de restinga e contido entre uma via de trânsito rápido, a avenida Luís Carlos Prestes, e um manguezal, situado às margens da Lagoa da Tijuca.



Figura 110 e Figura 111: Parque Ambiental Mello Barreto. Fonte: disponível em < www.abap.org.br>, acesso em março de 2015.

Já o parque da Gleba E foi resultado da implantação de um condomínio de alto luxo em uma área extremamente degradada (figura 112). Foi uma das primeiras intervenções paisagísticas a incorporar os princípios de preservação e recuperação dos ecossistemas naturais em um contexto imobiliário capitalista. Conforme Chacel (2001):

Esse parque, e o conjunto das demais áreas verdes previstas no projeto urbanístico, determinariam a formação de um continuum paisagístico capaz de conferir, ao empreendimento, qualidades estéticas e de conforto climático, aliadas a ganhos bióticos compensatórios, decorrentes dos inevitáveis impactos causados pela implantação do projeto de desenvolvimento pretendido (CHACEL, 2001, p. 50).



Figura 112: Vista da degradação na aérea do parque antes da sua implantação. Fonte: Chacel (2001, p. 50).

O projeto de paisagismo levou a um restabelecimento da cobertura vegetal ecologicamente ajustada ao clima local, à fauna remanescente e à fisiologia regional da paisagem. Houve a restauração do manguezal com mudas da própria região, coletadas de locais em que elas se formavam em maior quantidade. O manguezal foi restaurado e ampliado, ocupando toda a área que sofre influência do fluxo e do refluxo das marés (figura 113). Também foi criado um jardim natural com elementos e associações vegetais próprias da restinga (figura 114). Essa vegetação, além de ter um valor estético e de preservação muito grande das áreas arenosas, funciona como um escudo para a proteção dos manguezais.



Figura 113: Manguezal implantado na margem de um espelho d'água. Fonte: Foto do autor (2006).

Figura 114: Jardins de bromélias permeados por escadarias. Fonte: Foto do autor (2006).

2.5.5 Outros Parques Lineares Relevantes no Brasil

A configuração linear de parques, de fato, não é novidade no Brasil, existem vários exemplos, porém não havia tanta importância para as preocupações conservacionistas. Entre os exemplos, temos o Aterro do Flamengo, que tem uma extensão longilínea ao longo da Baía de Guanabara, ou o Jardim de Alah, implantado ao longo de um canal, ambos no Rio de Janeiro. Todos os traçados de requalificação de calçadões de orlas marítimas, presentes em cidades litorâneas também possuem configurações lineares, porém sem grandes preocupações na conservação da biodiversidade e restauração dos cursos d'água.

Em Campo Grande, conforme Macedo, Queiroga e Degreas (2012), a conexão entre os parques Nações Indígenas e do Soter (figura 115 e 116) é formada por um conjunto de três parques lineares, conectados a uma pequena reserva florestal, a única de porte da cidade, mantendo junto ao corpo d'água uma pequena mata ciliar e com extensa área lindeira tratada para uso da população.



Figura 115: em primeiro plano, Parque das Nações Indígenas. Fonte: Macedo, Queiroga e Degreas (2012, p.09).

Figura 116: vista do Parque das Nações Indígenas. Fonte: Disponível em <www.flickr.com>, acesso em janeiro de 2016.

A conexão entre esses parques constitui-se de um bosque linear, ladeado por generosos gramados, contidos em meio a um largo canteiro central da avenida, que corre ao longo do riacho do Soter, consistindo em um espaço destinado basicamente à conservação e a caminhadas (MACEDO, 2012).

Capitais da região Norte, como Manaus, Belém e Macapá iniciam no começo do século XXI o aproveitamento paisagístico de trechos de suas extensas orlas fluviais, que eram antes ocupadas por casario e instalações portuárias, de acesso bastante difícil ao cidadão. Segundo Macedo (2012), na cidade de Manaus, em 2007, a Secretaria de Meio Ambiente municipal decidiu instalar um parque linear ao longo do Igarapé do Mindu (figuras 117 e 118) com caráter de corredor ecológico, tendo que promover um trabalho de remoção de muitas famílias que lançavam dejetos domésticos no rio.



Figura 117 e Figura 118: parque Mindu. Fonte: disponível em <www.panoramio.com>, acesso em março de 2015.

No Pará, foram traçados calçadões associados a praias fluviais: Orla do Mosqueiro (2003), Orla do Outeiro (2005) e Orla do Icoaraci (2003-2004). O melhor exemplo, no entanto, está em Belém, cidade da qual durante duas gestões consecutivas foram implantados diversas propostas paisagísticas ao longo da orla da baía de Guajará, tanto pelo governo estadual quanto pela municipalidade.

Esses projetos foram implementados junto à área central e cujo objetivo foi integrar a cidade com o rio, visto que ela se encontrava isolada das águas por uma barreira de construções. O parque Mangal das Garças, de autoria de Rosa Kliass, tem o caráter de parque temático, sendo um parque urbano de forte apelo cenográfico e turístico, com seus viveiros e fontes (figuras 119 e 120).



Figura 119 e Figura 120: foto do Mangal das Garças. Fonte: disponível em <www.mangalpa.com.br>, acesso em março de 2015.

Ao analisar alguns projetos de parques lineares em São Paulo, deparamo-nos com um grande concurso nacional, organizado pelo Instituto dos Arquitetos Brasileiros, no fim da década de 1990, para a reestruturação das margens dos rios Tietê e Pinheiros. A proposta realizada por Vieira, em 1998, propunha uma lagoa de controle de cheias, a construção de um parque linear ao longo do rio, uma via arborizada para carros e a interligação dos espaços através de corredores verdes (figuras 121 e 122). Segundo Brocaneli (2007), uma das inovações desse projeto era a preferência de aquisição de terrenos ao longo do rio pela prefeitura, para que esta pudesse realizar um corredor ecológico, uma espécie de “direito à preempção verde”.



Figura 121 e Figura 122: Projeto de Vieira para o rio Tietê. Fonte: Brocaneli (2007, p.168)

Outra proposta para esse mesmo concurso foi apresentada por Franco, em 2001, que previa a criação de uma Área de Preservação Ambiental ao longo de eixos verdes que seguiriam as calhas dos Rios Tietê e Pinheiros (figuras 123 e 124). Segundo Franco (2001):

Esses eixos verdes, além de proporcionarem a melhora da qualidade ambiental, sugerem a criação de limites, tanto municipais quanto de subprefeituras, para um gerenciamento futuro, preocupado com a sustentabilidade ambiental urbana. Assim, os princípios da APA poderão orientar os planos diretores de edificações (FRANCO, 2001, p. 257).



Figura 123 e Figura 124: Projeto APA Urbana Tietê – Pinheiros, São Paulo. Fonte: Franco (2001, p. 281).

Nenhum dos projetos realizados nesse concurso foi efetivamente implantado pela Prefeitura Municipal de São Paulo. Com o agravamento das enchentes na cidade, o Governo do Estado de São Paulo contratou uma empresa para aprofundar a calha do rio Tietê. Isso foi realizado entre os anos 2001 e 2006, uma medida onerosa que só resolverá parcialmente os problemas ambientais. Em 2002, Vieira propôs um novo projeto paisagístico para as calhas do rio (figuras 125,126 e 127), porém a área projetada restringiu-se a uma pequena faixa de terra entre as duas margens. Conforme Vieira (2007):

[...] foram consideradas a exigência de um *Paisagismo Rodoviário* específico para a marginal Tietê, em relação a sua Forma, Estrutura, Função e características físico-ambientais, assim como: tráfego, topografia, segurança, manutenção das oportunidades cênicas e forças naturais, como ventos e enchentes. Estabelecidos segundo os princípios observados para o Planejamento Ecológico da Paisagem [...] (VIEIRA, 2007, p. 224).



Figura 125 e Figura 126: Vista do Corredor Verde Tietê. Fonte: Vieira (2007, p.229 e 230).

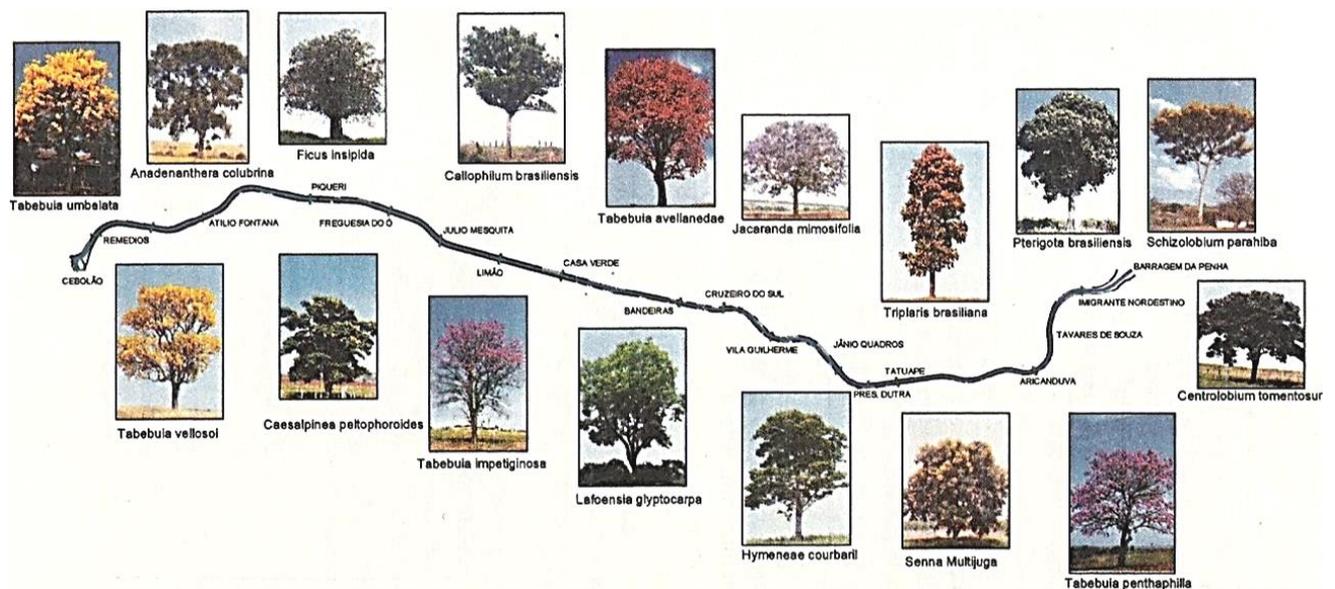


Figura 127: Vegetação predominante no Corredor Verde Tietê. Fonte: Vieira (2007 p. 227).

No estado de São Paulo, no ano de 2009, foi formulado um programa polêmico de implantação de novos parques lineares ao longo de córregos, chamado de “Programa 100 Parques de São Paulo”. Uma das críticas é que nas áreas calculadas para a criação de parques não se considerou a situação fundiária ou de ocupação atual, dando-se uma área total que não é real (figuras 128 e 129). Segundo Travassos (2010), para que o projeto obtivesse êxito, seria necessário remover estruturas e realocá-las, para então implementar as áreas verdes. Atualmente as ações não estão surtindo os efeitos esperados:

Entre as intervenções realizadas, não é possível dizer que – até o presente momento – há um ganho efetivo de permeabilidade nas bacias que tiveram seus córregos tratados por qualquer dos programas. Mesmo nas áreas onde foram implantados os parques lineares, há pouca transformação na cobertura do solo (TRAVASSOS, 2010, p.163).



Figura 128 e Figura 129: Fotos aéreas mostrando que não houve incremento de áreas permeáveis pela instalação do parque linear Ribeirão Guaratiba, em Guaiianazes, em 2002 e 2009 (imagens Ikonos e Google Maps). Fonte: Travassos (2010, p.163).

Ao longo deste breve percurso através dos projetos de parques lineares no Brasil e no exterior, vimos que a criação desses espaços ao longo de cursos d’água aumenta não só a capacidade de recuperação ecológica, mas também a atratividade do lugar para a recreação e educação ambiental. Na maioria dos exemplos, percebe-se que não houve uma volta a uma paisagem original, intocada pelo homem, mas corresponde a uma paisagem sustentável em conformidade com as necessidades e usos contemporâneos.

Os processos naturais dos cursos d'água primam pela preservação de suas margens, portanto, o desenvolvimento de projetos de parques lineares é essencial para o equilíbrio das cidades de acordo com um paradigma ecológico. Essa nova ética deveria adentrar na gestão dos espaços urbanos, de modo que promova a qualidade de vida da população, com o menor impacto ambiental possível.

2.6 Parques que Protegem a Água - Conclusão do Capítulo

Neste capítulo, foi visto que a inserção das temáticas ambientais nas práticas projetuais de parques começou a ser estabelecida ainda no fim do século XIX, com projetos que visavam ao atendimento de expectativas de lazer e ao atendimento de uma melhor qualidade de vida, como os projetos visionários de Frederick Law Olmsted. Nesse momento, houve uma primeira tentativa de se criar uma cidade sustentável, embora não se utilizasse ainda esse termo e as preocupações e os contextos fossem outros.

Durante meados do século XX, muitos rios urbanos foram retificados e canalizados. As margens eram drenadas e planificadas, para o aproveitamento dos solos para a expansão urbana, assim como o plantio. Com a perda das matas ripárias, as vazões naturais foram alteradas, e as águas passaram a escoar com maior velocidade, aumentando os riscos de erosão e inundações, trazendo grandes prejuízos para os ecossistemas.

Neste capítulo, foram apresentados alguns exemplos de projetos e intervenções localizados em margens de corpos d'água. Nesses exemplos, foram considerados não apenas os efeitos da presença da água na paisagem citadina, mas também os impactos dos usos humanos sobre as dinâmicas naturais. No entanto, verifica-se que, sobretudo em nosso país, a temática de integração dos aspectos socioculturais e biofísicos relativos às orlas urbanas ainda é pouco abordada, mesmo nas iniciativas do poder público.

Os projetos de parques lineares ao longo de cursos d'água podem ajudar na recuperação das margens que foram retificadas ou alteradas de alguma forma, e, além dos benefícios ecológicos, também trazem muitos benefícios para a recreação da população. No entanto, eles geralmente necessitam de grandes áreas verdes e investimentos, porém sua implantação é simples, sendo práticas possíveis de serem realizadas mesmas com as restrições existentes no meio urbano.

É somente a partir da metade do século XX, no entanto, que surgiram teorias, paradigmas e conceitos, ainda vagos, sobre uma relação homem–natureza que respeitava o meio ambiente. Mas é principalmente a partir das décadas 1980 que várias metodologias e modelagens de espaços livres, sobretudo aqueles ao longo de rios, foram estudadas e postas em prática.

A consideração dos aspectos que condicionam a conservação dos recursos naturais e o uso racional e sustentado da paisagem foi um dos objetivos principais dos projetos apresentados neste capítulo. Conclui-se que os parques lineares apresentados visam à criação de soluções capazes de manejar as mudanças dos elementos da paisagem, de modo que as intervenções antrópicas sejam compatíveis com a capacidade dos ecossistemas de absorver os impactos, mantendo a integridade de seus ciclos e processos vitais. Os projetos analisados, portanto, localizavam-se em áreas de conflito em relação à gestão dos recursos hídricos e após a intervenção paisagística foi possível agregar o respeito e a preservação da natureza, por meio de um manejo adequado dos recursos naturais.

Muitos países, principalmente no exterior, começaram a adotar técnicas alternativas de intervenção em orlas urbanas. Atualmente telhados, praças, estacionamentos, quadras esportivas, gramados e bosques são projetados para armazenar as águas das chuvas, reduzindo, assim, as enchentes e os custos dos sistemas de drenagem. Essas novas ideias são realizadas como decisão de projeto, sem nenhum custo extra na construção. Também é importante ressaltar que os países que obtiveram sucesso na implantação de parques lineares foram fruto de grande força política, com representantes esclarecidos e engajados. Existe um comprometimento dos órgãos públicos para manter o foco na implantação dos projetos, mesmo que eles durem por décadas, independentemente de questões partidárias.

No entanto, verificou-se que, no Brasil, poucos são os projetos de recuperação de rios urbanos que têm sido criados com a abrangência dos exemplos internacionais. Existe uma grande dificuldade na implantação das propostas no contexto nacional. Na maioria das vezes, os planos são implantados apenas parcialmente, devido à falta de investimentos e à falta de vontade política.

A criação de uma legislação ambiental no contexto brasileiro, como a criação das Áreas de Preservação Permanente e seu aproveitamento no estudo da orla do Lago Paranoá, foi inspirada em muitos conceitos ecológicos apresentados neste capítulo. Os estudos detalhados dos marcos legais e de estratégias para a preservação das margens desse lago serão apresentadas no capítulo a seguir.



3 - LAGO PARANOÁ E SUA PAISAGEM

CAPÍTULO 03

"I spend four hours a day at least – and it is commonly more than that – sauntering through the woods and over the hills and fields, absolutely free from all worldly engagements". (THOREAU, 1862).

No sentido de compreender as relações de produção do espaço nas margens do Lago Paranoá e sua prática de segregação socioespacial, analisamos o contraste entre, por um lado, uma grande valorização das áreas contíguas ao lago e, por outro, uma limitada acessibilidade da maioria da população de Brasília à sua orla.

Na medida em que, devido a seu valor ambiental e estético, os espaços livres urbanos devidamente equipados podem contribuir para a saúde física e mental das pessoas, estes seriam também meios de consumo coletivo. Segundo Cidade (2010), entre os equipamentos notadamente financiados por investimentos públicos, as represas urbanas têm diferentes usos, dentre os quais: abastecimento, composição paisagística, lazer e recreação. Como consequência, as suas áreas contíguas e mesmo as suas proximidades passam a apresentar elevada valorização imobiliária.

Fonseca (2001) relata que como um dos condicionantes do projeto urbanístico, o Lago Paranoá passou a ser considerado como o maior patrimônio ambiental da escala bucólica da cidade. Entre as capitais nacionais com represas urbanas e grande quantidade de espaços abertos equipados, destaca-se Brasília, que tem em seu lago uma referência muito marcante na paisagem. No entanto, conforme Cidade (2010), a organização espacial das grandes cidades brasileiras tende a refletir-se em segregação¹⁰ e em uma distribuição desigual de equipamentos urbanos e de acesso a amenidades.

Ao se acrescentar a relativa falta de eficácia da gestão pública nas cidades brasileiras, permeada por conflitos entre legislações ambientais e urbanas, o quadro

¹⁰ Segregação: "um processo segundo o qual diferentes classes ou camadas sociais tendem a se concentrar cada vez mais em diferentes regiões gerais ou conjuntos de bairros da metrópole" (Villaça, 2001, p.142).

torna-se ainda mais complexo. Pretende-se iniciar este capítulo revendo o arcabouço jurídico para a proteção do meio ambiente no país, a partir dos instrumentos legais e normativos que regulamentam os temas socioambientais que podem desencadear um processo de revisão de paradigmas, modificando abordagens tradicionais concernentes à problemática ambiental e ao planejamento.

As importantes funções ambientais desempenhadas pelas margens dos cursos d'água justificam o seu enquadramento em uma categoria que precisa ser preservada, conhecida como "Área de Preservação Permanente" pelo Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012). Segundo Mello (2008), o conceito de APP carregava inicialmente o *princípio da intangibilidade*, ou seja, a proibição de uso e ocupação humana. Esse princípio, segundo a autora, chocava-se com usos urbanos tradicionais, inclusive com a "atração" que as orlas aquáticas sempre exerceram sobre as pessoas. Dessa forma, a desconsideração das especificidades do meio urbano seria uma das razões para os conflitos das APPs nas cidades, o que gerava, segundo Mello (2008), um paradoxo:

[...] de um lado, as múltiplas funções urbanísticas e o efeito de atração que os corpos d'água exercem sobre as pessoas; de outro, o dispositivo legal que impede a ocupação formal das margens dos corpos d'água no Brasil, visando à preservação das suas funções ambientais (MELLO, 2008, p.26).

O Lago Paranoá, criado à época da construção de Brasília por meio do represamento do Rio Paranoá, conta com uma extensão de 37,5km² e profundidade máxima de até 45m, próximo de sua barragem. O Lago foi pensado para cumprir múltiplas funções, dentre as quais: embelezamento da nova capital, amenização do clima, navegação e lazer à população. Porém como equilibrar tantas funções com a manutenção dos ecossistemas do Distrito Federal? As APPs surgiram com uma proteção jurídica, de forma a assegurar a relação sustentável entre o bem-estar da população e a manutenção de uma paisagem natural sadia.

Vários autores, como Fonseca e Braga Netto (2001), Parente (2006), Medeiros (2008), Mello (2008), Cidade (2010), Menezes (2011), Ferrer e Negro (2012), Santana (2013), Silva (2015), CLDF (2015), identificaram posicionamentos sobre o uso e ocupação irregular das margens do Lago Paranoá. Os estudos apontam a existência de leis e políticas públicas responsáveis pela preservação e monitoramento da orla do Lago, mas ficam evidentes as suas ineficiências.

A legislação existente sobre a ocupação e a construção na orla do Lago é vasta e de responsabilidade de diferentes atores. Será focada neste capítulo, portanto, a discussão na questão das Áreas de Preservação Permanente em meio urbano. Verifica-se que no caso em que é permitida a ocupação de habitações e a supressão da vegetação nativa em APPs urbanas, essa ocorrência não se aplica à orla do Lago Paranoá, pois a ocupação atual das margens pelos proprietários dos lotes lindeiros ao Lago não se enquadra no caso de interesse social.

A realidade existente atualmente nas ocupações ilegais da orla do Lago é apresentada quase que diariamente pela mídia local e faz parte do cotidiano dos brasileiros que se comovem com a impossibilidade de utilizar essa área como um grande espaço público de lazer (figura 130). Por muitas décadas, o Governo do Distrito Federal e os correspondentes órgãos de fiscalização desprezaram esse problema, favorecendo os especuladores imobiliários. No entanto, estamos em um momento de mudanças, à medida que a justiça força o governo a agir e recuperar as áreas privatizadas ilegalmente.



Figura 130: brasileiros foram para a orla do Lago Paranoá para comemorar o início das retiradas de construções irregulares do local, agosto de 2015. Fonte: Fabio Rodrigues / Agência Brasil. Disponível em <noticias.r7.com>, acesso em janeiro de 2016.

3.1 O Novo Código Florestal e as Áreas de Preservação Permanente

Em seus primórdios, a legislação ambiental brasileira focava apenas o tratamento da matéria a partir das perspectivas do direito econômico. Como ilustra Silva (2015), a primeira lei penal que incidiu sobre infrações praticadas contra o meio ambiente foi o Código Criminal de 1830, que em seus artigos 178 e 257, penalizava o corte ilegal de madeira. A legislação protetiva da fauna e flora durante todo o século XIX e grande parte do século XX tinham os objetivos de regulação de atividades econômicas, sem

grandes preocupações ecológicas. Como exemplos, têm-se o Código de Caça (Lei nº 5.197/65) e o Código de Pesca (Decreto-Lei n.º 221/67).

No entanto, como ressalta Santana (2013), com o início das preocupações ambientais geradas principalmente a partir da Conferência de Estocolmo (1972) e outras conferências internacionais que o Brasil também era signatário, as questões ambientais e a ideia de que os recursos naturais não eram infinitos começaram lentamente a serem refletidas nas leis nacionais. A partir da Constituição de 1988, é possível notar uma mudança de paradigma a favor da tutela do meio ambiente pelo Estado. Segundo Antunes (1992), a Carta Magna de 1988 trata a problemática ambiental de forma detalhada, de maneira que o meio ambiente equilibrado é uma condição para a melhor qualidade de vida no país. Segundo esse autor:

[...] desde a Conferência de Estocolmo, o meio ambiente e a ecologia vêm tornando-se um assunto mais e mais frequente na imprensa, nos Parlamentos e mesmo nas conversas familiares de todo o planeta. A Constituição de 1988 foi promulgada 16 anos após a primeira conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e, portanto, em meio a todo um debate de reformulação das relações do homem com a natureza (ANTUNES, 1992, p. 312).

No capítulo 225, sob o título “Da ordem social”, a Constituição dedica um capítulo específico ao meio ambiente, prevendo a todos um meio ambiente equilibrado, “impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (SILVA, 2015, p.18). Desse modo, a omissão do poder público em tomar medidas cabíveis relacionadas ao meio ambiente não são aceitas.

Como afirma Barros et al. (2015), com a inserção de novos parâmetros de preservação, a reserva de vegetação nativa deixou de ser apenas uma fonte de recurso madeireiro e passou a ter função ambiental. A Medida Provisória n.º 2.166-67/2001 transformou o conceito de Florestas de Preservação Permanente para Área de Preservação Permanente (APP), de forma a instituir a área a ser preservada, estando ela coberta ou não por vegetação.

O debate sobre a necessidade de conservação de áreas de vegetação nativa é constante em nosso país. A vocação agropecuária do território brasileiro pressiona áreas onde esse processo produtivo ainda não foi inserido. A redefinição do Código Florestal brasileiro no ano de 2012 provocou intensos debates nesse sentido e entre os pontos

polêmicos estava a delimitação das Áreas de Preservação Permanente, as APPs. O conceito vigente de APP é definido nos seguintes termos:

II – Área de Preservação Permanente – APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei nº 12.651/12, artigo 3º, inciso II).

O Código Florestal Brasileiro foi criado em 1934 e reeditado em 1965 (Lei n.º 4.771) e 2012 (Lei n.º 12.651), definindo os princípios necessários para proteger o meio ambiente e garantir o bem-estar da população. Segundo Garcia (2012), o Código Florestal trata das duas principais fontes de proteção ambiental – previstas através de situações de preservação e conservação – que são as Áreas de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal¹¹ (RL).

Como afirma Garcia (2012), estudos apontam que não era necessário revisar o Código Florestal para permitir a continuidade do desenvolvimento do setor agropecuário no país. Conforme Silva et al. (2009), a organização ambientalista World Wildlife Foundation, WWF-Brasil, por exemplo, em estudo realizado em 2009, defende a teoria de que seria possível ao Brasil mais que dobrar a sua área agricultável somente promovendo a recuperação de áreas de pastagens degradadas para o uso agrícola. O Novo Código florestal só terá eficiência se houver um controle e gestão efetivos do poder público, algo posto como difícil desde a época do Código de 1965, considerando os conflitantes interesses envolvidos.

Uma das principais críticas dos ruralistas ao Código Florestal é a sua falta de embasamento científico para a definição das metragens das faixas de APPs. Porém, os ambientalistas afirmam que se forem realizados estudos nesse sentido, a metragem mínima a ser protegida para se garantir a preservação da biodiversidade iria ser muito superior as atuais vigentes na lei. Metzger (2010), por exemplo, alerta para o fato de que apesar de não haver base científica para definir as larguras das APPs, em muitos casos estas deveriam ser muito maiores do que as estipuladas na lei. O pesquisador se questiona se essa largura não deveria variar com a topografia da margem, com o tipo

¹¹ Reserva Legal: área com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável, auxiliar a conservação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo à fauna e flora nativas (Lei n.º 12.651, de 2012, Artigo 3º).

de solo, com o tipo de vegetação, ou com o clima e em particular com a pluviosidade local.

É importante ressaltar que o conhecimento dos processos ecológicos atuantes nas zonas ripárias ainda é muito limitado. Conforme Lima (1996), os estudos das larguras de faixas de proteção ao longo de margens de cursos d'água não são conclusivos. Para esse autor:

“Os limites da zona ripária, do ponto de vista geomorfológico, não são facilmente delimitados; podem variar bastante ao longo da microbacia e, principalmente, entre diferentes microbacias, em função das diferenças de clima, geologia e solos [...] Não existe ainda nenhum método definitivo para o estabelecimento da largura mínima da faixa ripária que possibilite uma proteção satisfatória do curso d'água” (LIMA, 1996, p.312).

Felizmente o Novo Código Florestal (2012) manteve as regras e limites para as APP's e Reserva Legal, de modo geral. Uma das novidades corresponde ao CAR (Cadastro Ambiental Rural), registro nacional obrigatório das propriedades rurais, que permitirá ao poder público controlar a utilização e a ocupação do solo. Outra inovação foi a tentativa de se dar um enfoque mais científico às questões referentes à preservação do meio ambiente, propondo a realização de estudos técnicos regionalizados através de Zoneamento Econômico Ecológico. Porém, como esses estudos são realizados pelos estados, muitos ambientalistas temem que os governos estaduais criem suas próprias regras de acordo com interesses locais e dos grandes produtores. Conforme o Art. 4º do Novo Código Florestal, considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

I – as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento. (Lei n.º 12.651/12, artigo 4º).

O Novo Código Florestal (2012), no entanto, faz alterações pontuais que podem ter grandes consequências. Um exemplo é a modificação da proteção para reservatórios artificiais criados anteriormente a 2001. É o artigo 62 que afeta diretamente a faixa de proteção na orla do Lago Paranoá:

Art. 62. Para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum*¹² (Lei n.º 12.651, de 2012).

Nos reservatórios artificiais, como explica Barros et al. (2015), em virtude da mudança de seu caráter lótico para lântico¹³, tende-se à ideia de que suas margens não necessitam de proteção. No entanto, como observa Müller (1996), essa nova linha de costa é estabelecida em uma superfície geológica e biologicamente não preparada para essa nova situação, ocasionando processos erosivos de forma mais acentuada nas margens de reservatórios artificiais.

Nessa nova regra, a Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá não passaria de alguns metros, o que a deixaria livre de invasões e acabaria com a principal justificativa de proteção de suas margens. No entanto, a disposição do artigo 62 dessa lei, não pode ser levada em conta, pois representaria um retrocesso em matéria ambiental, o que é vedado pela Constituição Federal, como concluiu o Tribunal de

¹² Cota máxima *maximorum*: nível de água mais elevado para o qual a barragem foi projetada.

¹³ Lótico e lântico: O ecossistema lótico é aquele cuja água é corrente, como por exemplo, rios e riachos. Já o ecossistema lântico é aquele onde a água é parada na maior parte do tempo, como por exemplo, lagos e lagoas.

Justiça do Distrito Federal e Territórios. Para esse órgão, a APP do Lago Paranoá continua sendo de 30 metros, medida a partir de seu nível máximo normal, em projeção horizontal, como bem define o Decreto Distrital n.º 24.499/04, no artigo 2º, inciso II.

Com relação às privatizações ilegais nas margens do Lago Paranoá, acredita-se que a efetividade da ação governamental na busca de um meio ambiente equilibrado para a população de Brasília perpassa na consolidação das APPs desse lago urbano e em medidas de recuperação ambiental das áreas já degradadas. Aliás, a questão da preservação das APPs em meio urbano, tema do próximo item, sempre foi uma fonte de atritos, principalmente porque existia a ideia de que dentro das cidades já consolidadas a vegetação nativa não precisaria ser restaurada.

3.2 Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano

Apesar da pouca notoriedade dada às APPs em meio urbano, e da necessidade de estudos mais específicos sobre o assunto, essas podem ser classificadas como um dos mecanismos de combate ao cenário de degradação nas cidades brasileiras. A conservação da vegetação nativa nessas áreas, além de contribuir para o equilíbrio ecossistêmico, também tem relevância para a regulação das cheias, sendo uma contribuição de grande valor para as cidades, estando vinculada à redução de alagamentos e manutenção do abastecimento hídrico.

No entanto, os limites das APPs são constantemente infringidos, seja por ocupações irregulares ou canalização das suas margens. A criação da legislação referente às APPs poderia ter concebido milhões de metros quadrados de áreas verdes nas cidades brasileiras, mas, como alerta Macedo (2012):

Em alguns grandes aglomerados urbanos, tais medidas se mostram tardias e inócuas, devido à ocupação destas áreas por elementos de sistema viário e favelas, tornando sua viabilidade quase impossível. Este é o caso dos corpos d'água dos municípios centrais da metrópole paulistana, que estão praticamente todos tamponados ou canalizados e têm sua vegetação ribeirinha irremediavelmente perdida. (MACEDO, 2012, p.98)

A primeira normatização para a permissão do uso das APPs em meio urbano foi disposta no art. 4º do Código Florestal de 1965, através das modificações editadas pela Medida Provisória (MP) 2.166-67 de 2001. Nessa norma, a supressão de vegetação em APP era permitida desde que devidamente caracterizada a utilidade pública ou o

interesse social da área. Conforme Borges et al. (2011), essa regulamentação recebeu várias críticas, pois considerou apenas a “supressão de vegetação” em APP. A lei não trouxe e nem definiu os critérios que permitiriam promover a alteração de uma APP quando “desprovida de vegetação”, o que ocorre com grande frequência nas cidades, principalmente nas áreas mais centrais.

Segundo Borges et al. (2011), visando sanar essa polêmica, a resolução do CONAMA n.º 369 de 2006 acrescentou ao termo “supressão de vegetação” o termo “intervenção”. Assim, o termo intervenção em APP pode ser considerado tanto para atividades em APPs desprovidas de vegetação, bem como aquelas com ocorrência de vegetação. Foi essa resolução que regulamentou casos excepcionais de utilidade pública ou interesse social para a supressão de vegetação em APPs, abrindo caminho para a implantação de projetos de parques lineares e para a urbanização de assentamentos ilegais nessas áreas.

As atividades de utilidade pública podem ser entendidas como aquelas que têm aplicação pública em sentido mais amplo, sem distinção de grupos sociais específicos e que atendam interesses gerais; já as atividades de interesse social são aquelas que caracterizam os interesses de grupos sociais menores, inclusive familiares (BORGES et al, 2011, p. 1206).

De acordo com o Novo Código Florestal (2012):

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei (Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012)”.

As leis atuais que objetivam a proteção das APPs não as diferenciam se estão nas áreas urbanas ou rurais. No contexto urbano, onde existe alto grau de impermeabilização do solo, a aplicação da legislação é muito difícil tendo em vista que as faixas de proteção podem chegar até o meio quilômetro dependendo da dimensão dos cursos hídricos, podendo chegar até a englobar bairros inteiros. A realidade é que as APPs têm sido simplesmente ignoradas na maioria das cidades.

Um dos pontos nodais desses problemas é que “ainda há dificuldades em estabelecer critérios apropriados para a recuperação das APPs em áreas urbanas” (BORGES et al, 2011, p. 1209). Muitas vezes existe falta de estudos apropriados para a

bacia hidrográfica, outras vezes os próprios problemas advindos do adensamento populacional dificultam a recuperação das áreas degradadas.

Carvalho e Francisco (2003) discorrem sobre as medidas mitigadoras a serem adotadas em APPs para que possam significar um atrativo paisagístico de importância maior. Para os autores, dada a natureza da preservação, coloca-se que o desenho de parques lineares, assim como usos urbanos menos densos ao longo das margens, perfazem uma estratégia adequada de compatibilizar as APPs em meio urbano.

[...] o desenho de parques lineares, assim como usos urbanos menos densos (agricultura urbana, grandes equipamentos sociais, zonas de baixa taxa de ocupação, etc.), ao longo dos cursos d'água perfazem uma estratégia adequada de compatibilizar esta ambiência tão diferenciada na cidade. Seriam áreas de transição em densidades urbanas que ajudariam, estendendo a função das APP, a minimizar os impactos da urbanização (CARVALHO e FRANCISCO, 2003, p.09).

Carvalho e Francisco (2003) concluem que é preciso procurar um modo diferente de se construir cidades, procurando uma nova estética, em que a urbe não seria a negação da natureza. O "mato" das APPs, nessa nova estética, seria natural, bonito e agradável, e a população poderia criar uma nova afetividade com as áreas livres das cidades.

Mais recentemente, Macedo, Queiroga e Degreas (2012) também tocaram no tema da falta de importância do caráter social na legislação sobre APPs. Segundo os autores, a legislação brasileira de APPs não faz referência à melhoria do sistema de espaços livres de uma cidade, preocupando-se quase que exclusivamente com a estabilidade do solo e a proteção por meio da vegetação dos corpos d'água, sem se preocupar com as demandas cotidianas dos habitantes de uma cidade.

Não se pode negar que um bom sistema de drenagem, com águas e nascentes íntegras e a existência de vegetação de porte não sejam necessidades urbanas de uma cidade tropical, mas as prescrições legais não estão associadas diretamente a demandas estruturais humanas e urbanas, como circulação e atividades de recreação, do cotidiano de cada família e cidadão (Macedo, Queiroga e Degreas, 2012, p.6).

No entanto, a APP visa, sobretudo, a proteção dos recursos hídricos, preocupação humana desde sempre. Portanto, se o Código Florestal fosse adequadamente cumprido pelas cidades brasileiras, grande parte das necessidades urbanas seriam automaticamente atendidas.

Apesar das diversas situações de conflito existentes e a falta de definições conceituais e projetuais, a criação das APPs urbanas é positiva já que traz um aumento nos sistemas de espaços livres nas cidades brasileiras. A APP, portanto, é uma figura nova que aparece como uma resposta à ideologia ambientalista surgida no século XX, mas também como uma resposta à incompetência dos gestores dos espaços urbanos, que não conseguiram evitar danos à dinâmica ecológica e um sistema de espaços livres deficiente. No Lago Paranoá, em Brasília, corpo hídrico quase todo inserido em uma malha urbana, os conflitos de uso e ocupação do solo também ocorrem em profusão, como será visto no item a seguir.

3.3 O Lago Paranoá – Reflexões sobre uma Proposição Paisagística

A ideia de construção de um lago para a nova capital do Brasil não foi uma decisão imediata. Ela foi sendo construída ao longo de várias décadas, fruto de estudos minuciosos de engajados pesquisadores, nessa grande empreitada que foi a construção de Brasília. Ainda na Constituição de 1891, ficou estabelecida que uma zona de 14.000 km² na região do Planalto Central onde seria edificada a futura Capital Federal pertenceria à União. Uma comissão liderada pelo astrônomo Luiz Cruls foi organizada no ano seguinte para procurar uma área propícia para a futura capital, a área delimitada ficaria conhecida como Quadrilátero Cruls.

Essa comissão ficou conhecida como Missão Cruls (figura 131 e 132) e percorreu em sete meses uma distância superior a 4.000 km, coletando uma grande quantidade de dados que resultou na elaboração do Relatório Cruls. Nesse relatório, aparece a primeira menção da criação de um lago artificial, feita pelo botânico e paisagista francês Auguste François Marie Glaziou¹⁴:

[...] entre os dois chapadões, conhecidos na localidade pelos nomes de Gama e Paranoá, existe imensa planície em parte sujeita a ser coberta pelas águas da estação chuvosa; outrora era um lago devido à junção de diferentes cursos de água formando o rio Paranauá; o excedente desse lago, atravessando uma depressão do chapadão, acabou, com o carrear dos saibros e mesmo das pedras grossas, por abrir nesse ponto uma brecha funda, de paredes quase verticais pela qual se precipitam hoje

¹⁴ Glaziou – Integrante da missão Cruz, em 1893, foi quem primeiro especulou sobre a possibilidade da criação de um lago artificial na Bacia do Rio Paranoá (Fonseca, 2001, p.14).

todas as águas dessas alturas. É fácil compreender que, fechando essa brecha com uma obra de arte (dique ou tapagem provida de chapeletas cujo comprimento não excede de 500 a 600 metros, nem a elevação de 20 a 25 metros) forçosamente a água tornará ao seu lugar primitivo e formará um lago navegável em todos os sentidos, num comprimento de 20 a 25 quilômetros sobre uma largura de 16 a 18. Além da utilidade da navegação, a abundância de peixe, que não é de somenos importância, o cunho de aformoseamento que essas belas águas correntes haviam de dar à nova capital despertariam certamente a admiração de todas as nações (FERRER e NEGRO, 2012, p. 369).



Figura 131 e Figura 132: Fotografia dos integrantes da Missão Cruls e Ponte sobre o rio Descoberto, na divisa entre Goiás e o Distrito Federal. Fonte: Disponível em <<http://www.correiobraziliense.com.br/>>, acesso em outubro de 2015.

Na década de 1950, Getúlio Vargas promulgou a Lei n.º 1.803/53, que autorizava os estudos definitivos na área do Planalto Central. Também em 1953 foi lançado o Decreto n.º 32.976, que criava a Comissão de Planejamento da Construção e da Mudança da Capital Federal. Segundo Romero (2000), nessa época foi contratada a empresa americana *Belcher and Associates Incorporated*, que foi responsável por fazer fotografias aéreas de uma região de 50.000 km², onde foram analisados cinco sítios denominados por cores. O Relatório Belcher, resultado dos estudos contratados em 1954, expõe o levantamento detalhado de onde seria implantada a nova capital do Brasil. Esse relatório concluiu que o Sítio Castanho era o que apresentava as condições climáticas e geológicas mais favoráveis para a construção da nova capital (figura 133). Segundo o relatório Belcher:

O Sítio Castanho é um sítio convexo. É aberto a todas as influências dos ventos dominantes e, durante os períodos de calmaria, ele tem uma forma topográfica ideal para promover a drenagem do ar através do

sítio da cidade. O ar se movimenta do planalto alto e seco através da área da cidade e se drena dentro do vale florestado do rio São Bartolomeu (ROMERO, 2000, p.82).

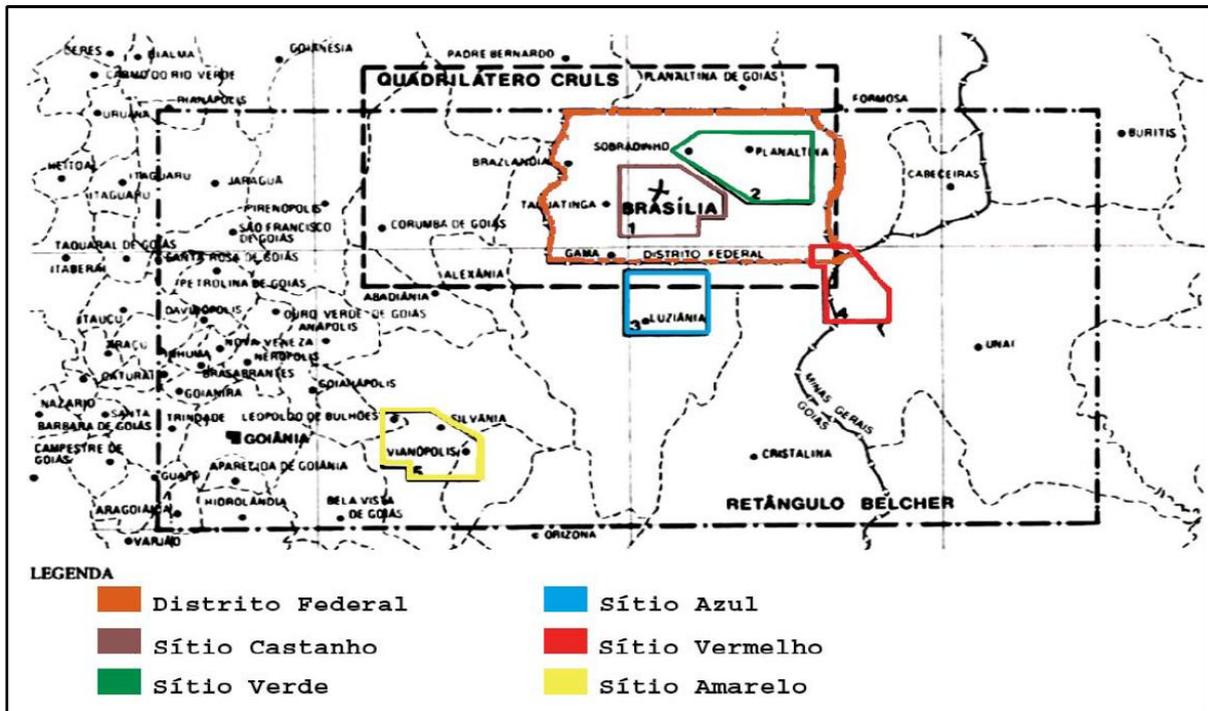


Figura 133: os sítios analisados pelo Relatório Belcher. Fonte: Santos, 2008, p.31.

A proposta oficial de criação de um lago artificial veio da Comissão de Localização da Nova Capital do Brasil, que em 1953, por meio dos urbanistas Raul Pena Firme, Roberto Lacombe e José de Oliveira Reis, fizeram um projeto urbanístico em que pela “primeira vez a presença do lago como elemento componente da paisagem aparece” (SANTOS, 2008, p.41). Esse projeto, no entanto, não foi implantado, e o presidente Juscelino Kubitschek convida Niemeyer para realizar um novo projeto, mas este declina o convite, o que acarretaria na realização de um concurso público.

O presidente Kubitschek, em abril de 1956, propõe ao Congresso a criação da Companhia Urbanizadora na Nova Capital - NOVACAP, e oficializa o nome de “Brasília” para a nova Capital (SANTOS, 2008). Em setembro do mesmo ano, a Lei n.º 2.874 determinou a transferência da capital e no mesmo dia é lançado o Concurso para o Plano Piloto de Brasília. A criação de um lago passa a ser um elemento presente em todas as propostas para a nova capital, como é elucidado no edital, que já previa a sua existência:

4 – Represa, Hotel, Palácio Residencial e Aeroporto: A represa (cujo nível corresponderá à cota 997), o hotel e o palácio residencial ficarão

situados de acordo com a planta já fixada e à disposição dos concorrentes. O palácio do Governo projetado aguardará fixação do Plano Piloto. (Edital do Concurso Nacional do Plano Piloto da Nova Capital do Brasil, 1956).

Todos os projetos deveriam considerar as singularidades do sítio escolhido e prever, em seus estudos, a existência de um lago para aproveitamento paisagístico. O finalista foi o projeto do urbanista Lucio Costa, que manteve as feições naturais das margens do Lago, não propondo ocupações urbanas as margens, com exceção de clubes e alguns equipamentos.

Em 1959, a previsão de Glaziou se tornou realidade com o represamento do lago, cujo espelho d'água com superfície de cerca de 38 km², localiza-se a mil metros de altitude. Devido a sua complexidade, o Lago teve a realização de suas obras em um ritmo lento. A formação dele inicia-se com o fechamento da barragem em julho de 1959. A barragem (figura 134) com sua usina de produção de energia elétrica foi muito importante para a implantação de Brasília nos seus primeiros anos. Atualmente ela é responsável por 2% da energia consumida no Distrito Federal, tendo em vista que sua população é estimada em 2.914.830 habitantes (IBGE, 2015).



Figura 134: Barragem do Paranoá 1959-1960. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.

A bacia do Paranoá está localizada na porção central do Distrito Federal (figura 135), apresentando a maior concentração populacional, com cerca de 30% de sua área ocupada por manchas urbanas. Entre as outras bacias localizadas no DF estão: Bacias do

Rio Maranhão, Rio Descoberto, Rio Corumbá, Rio São Bartolomeu, Rio Preto e São Marcos.

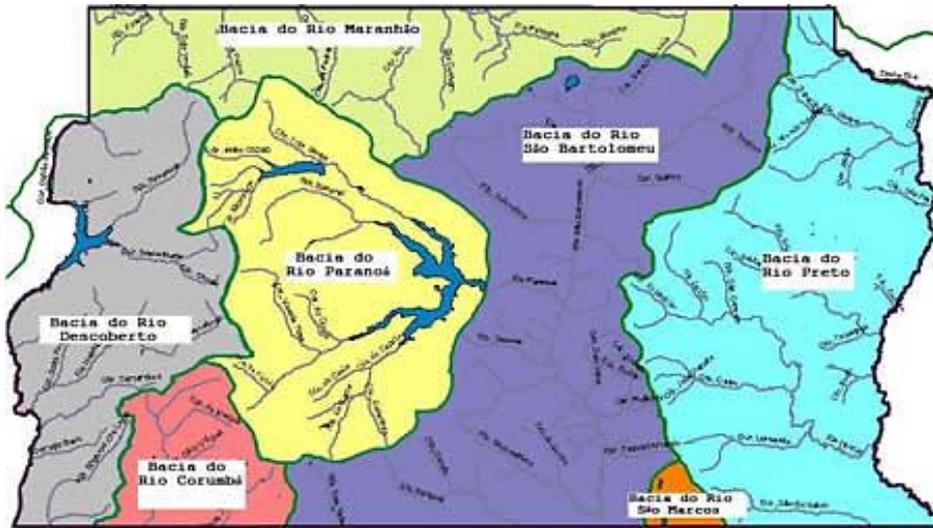


Figura 135: Sub-bacias do DF. Fonte: Comitê de Bacia do Lago Paranoá, disponível em: <cbhparanoa.df.gov.br>, acesso em outubro de 2015.

No que diz respeito à sua morfologia, o Lago Paranoá apresenta formato compartimentado, sendo separado em quatro braços, os quais são referentes aos respectivos cursos de água formadores, e unidos a um corpo principal. O volume acumulado de água é de 510 milhões de m³. A Bacia do Paranoá tem 1.034 km² de superfície e é integrada pelas sub-bacias do Córrego do Torto, do Bananal, do Riacho Fundo, do Gama e do Cabeça de Veado (figura 136). Estas unidades hidrográficas são consideradas as menores unidades de planejamento, em termos de recursos hídricos.

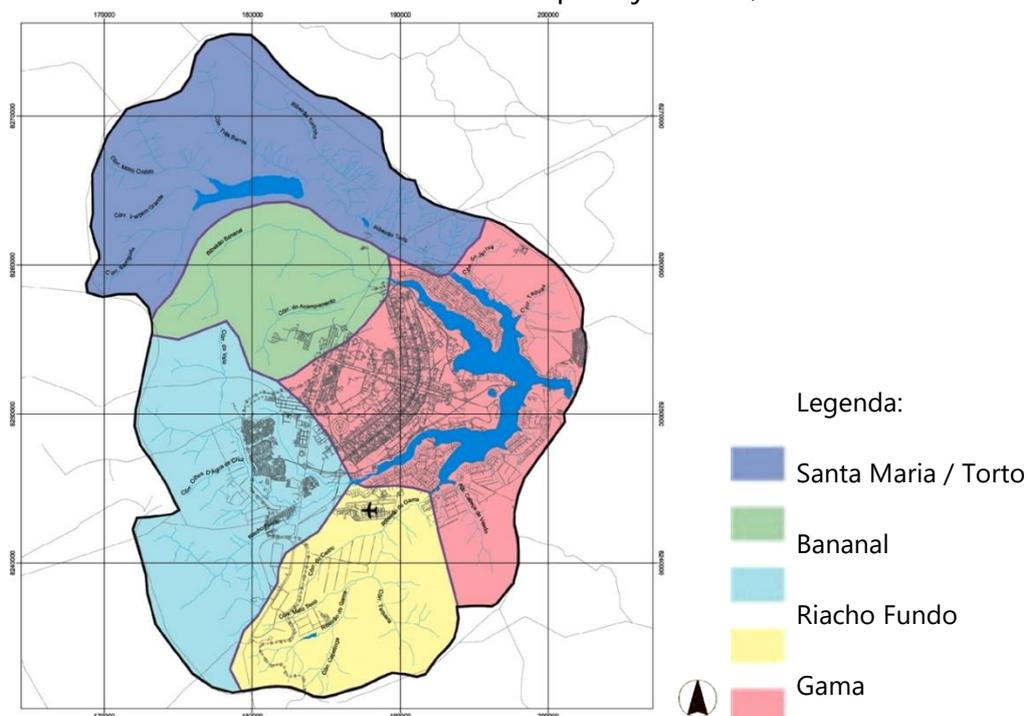


Figura 136: Unidades hidrográficas da bacia do Lago Paranoá. Fonte: adaptado de Fonseca (2001, p. 50).

Na margem Oeste do Lago, mais próxima do Plano Piloto, predominam as atividades de recreação, com a maioria dos lotes destinados a clubes de lazer e a hotéis de turismo. Já na margem Leste, o uso é predominantemente residencial. Pode-se verificar que o Lago está inserido quase que completamente em uma área de mancha urbana com sua orla alterada significativamente ao longo das décadas.

O Lago possui atualmente usos múltiplos: melhora o microclima, gera energia elétrica e também é uma opção de lazer. Soma-se a estas funções o recebimento de águas de efluentes, que passam por modernas estações de tratamento. As suas águas também servirão para o abastecimento de cerca de 600 mil pessoas a partir de 2016. O "Sistema Produtor de Água do Paranoá" prevê a construção de uma estação de captação próxima à Barragem do Paranoá e uma estação de tratamento de água no Parque Bernardo Sayão, no Lago Sul. A Companhia de Água do Distrito Federal – Caesb obteve licença ambiental do Instituto Brasília Ambiental (Ibram) em dezembro de 2015. Do ponto de vista ambiental, a captação de água para o consumo humano significa ter um cuidado maior com as águas do lago, mas sem dúvida expõe a baixa disponibilidade hídrica existente no Distrito Federal.

O Lago Paranoá também vem sofrendo os impactos das atividades urbanas. Entre os principais problemas ambientais está o assoreamento (figura 137 e 138), com a consequente redução do volume d'água armazenada, perda de qualidade da água, diminuição da capacidade de geração de energia além de dificuldades à prática de esportes náuticos, como verificado nos estudos de Menezes (2010), Menezes et al. (2012), Fonseca (2001) e Fonseca et al. (2013).

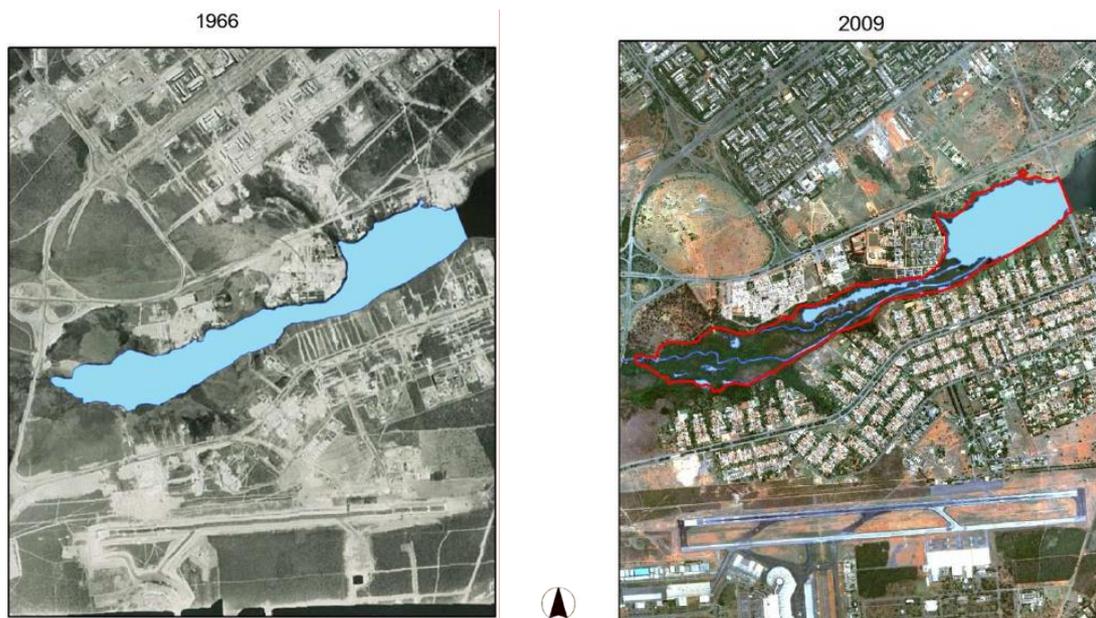


Figura 137 e Figura 138: mapas da variação da borda limite do espelho d'água do Lago Paranoá no Braço do Riacho Fundo no ano de 1966 e 2009. Fonte: adaptado de Menezes (2010, p.110).

O aumento da população e o incremento das construções de novos bairros, como o Setor Noroeste próximo ao córrego do Bananal, provocam impacto de assoreamento no Lago (figuras 139 e 140). Anteriormente apenas o ribeirão Riacho Fundo possuía problemas de assoreamento, pois recebia sedimentos da construção de Vicente Pires, Águas Claras e diversos condomínios ilegais.

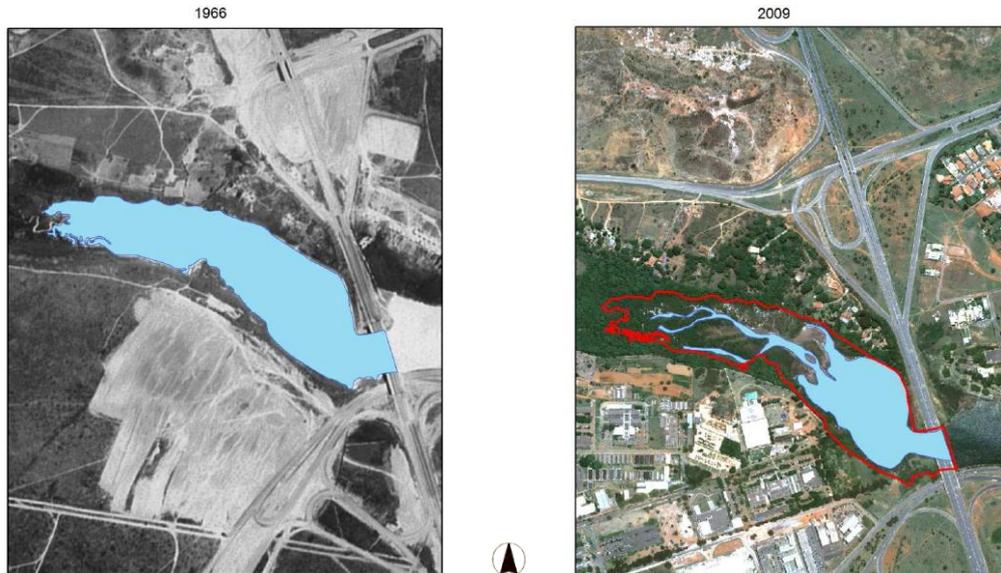


Figura 139 e Figura 140: mapas da variação da borda limite do espelho d'água do Lago Paranoá no Braço do Ribeirão Bananal no ano de 1996 e 2009. Fonte: adaptado de Menezes (2010, p.110).

O braço do Riacho Fundo, próximo à Ponte das Garças, e o braço do Bananal, nas proximidades da Ponte do Bragueto, são os locais onde é mais visível o processo de assoreamento do lago. Nas proximidades dessas pontes, o Lago já não é mais navegável devido à diminuição da profundidade e à formação de bancos de areia. Existe uma intensa modificação da paisagem: o que antes era água é substituído por um brejo com água turva e vegetação composta de gramíneas.

Percebe-se que a evolução da ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá altera a porcentagem de áreas impermeáveis (figura 141). A retirada da vegetação nativa, a impermeabilização do solo com novas superfícies edificadas, bem como o aumento das redes de drenagem subterrânea modificam os processos hidrológicos na bacia. Conforme Menezes et al. (2012):

A bacia de contribuição do Lago Paranoá encontra-se próximo do seu estágio máximo de ocupação, onde praticamente somente algumas das áreas de preservação permanente encontram-se em seu estágio natural (equivalente a 1954). A última tendência de evolução desta bacia é a completa substituição das áreas de agricultura localizada nas bordas da bacia por núcleos urbanos, isso se não houver modificações no status das unidades de conservação (MENEZES et al., 2012. P.103).

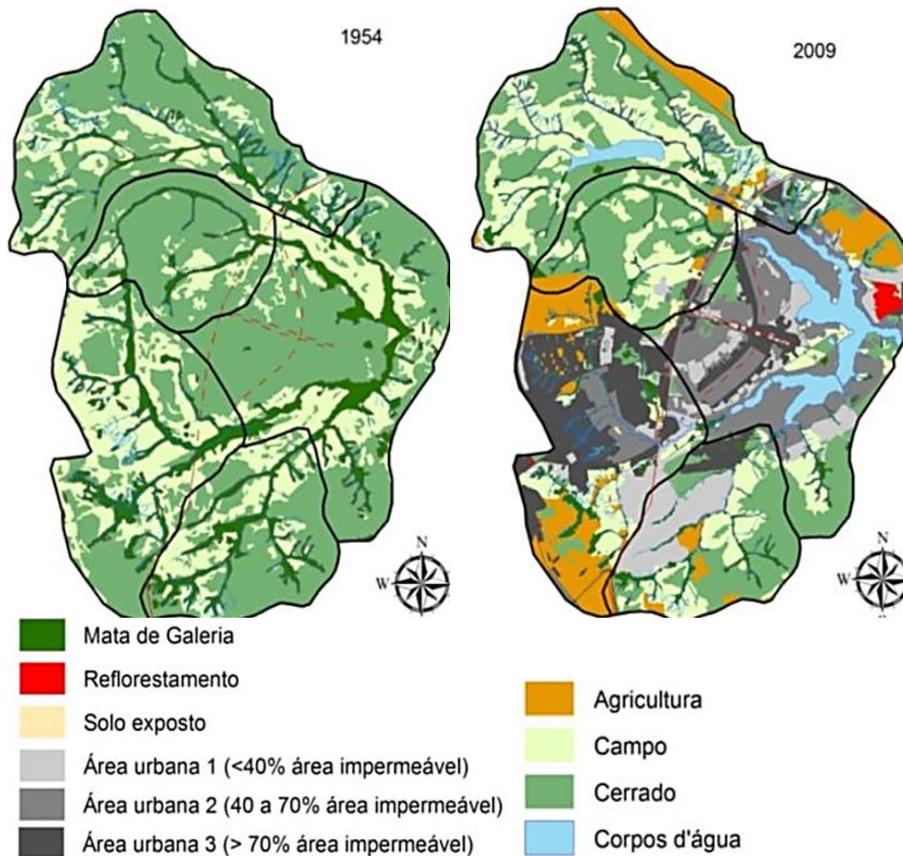


Figura 141: Aumento da área impermeável na bacia do Lago Paranoá, em 1954 e em 2009. Fonte: Menezes 2010, p.66.

Passando-se para os trabalhos realizados na área de arquitetura e urbanismo, temos a pesquisa de Sant'Ana (2011) que analisou as tipologias edilícias e renda familiar no DF, revelando que quanto maior a renda, maior o consumo de água nas residências (piscinas, jardins, banheiros). Baseando-se nos dados de Sant'Ana (2011) e Menezes (2010), os autores Lima, Andrade e Hollanda (2013) fizeram um cruzamento de dados espaciais com taxas de impermeabilidade e escoamento na bacia do Lago Paranoá, concluindo que quanto mais alta a renda, menor o escoamento superficial e maior o consumo de água.

Recentemente Andrade (2014) fez o cruzamento de estudos realizados na bacia do Paranoá pelo Instituto de Geociências e pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, chegando à seguinte conclusão:

[...] as classes de renda mais alta têm suas edificações em terrenos com taxa de permeabilidade mais elevada, com alto consumo de água, enquanto as classes menos favorecidas residem em áreas com maior percentual de impermeabilização devido ao maior adensamento das unidades habitacionais, porém com menor consumo de água". (Andrade 2014, p.56)

Segundo Andrade (2014), o Distrito Federal é uma das cinco Unidades Federativas do Brasil com menor reserva de água por habitante. Apesar de possuir muitas nascentes, não existem rios de grande vazão capazes de suprir a demanda. Para piorar a situação, a média de consumo por habitante é excessivamente superior à média nacional. Segundo Andrade (2014):

As soluções para minimizar o processo de assoreamento do Lago Paranoá, além da questão política, passarão por desenhos de arquitetura e de urbanismo mais sustentáveis voltados para as futuras expansões urbanas que incluam noções de planejamento urbano, desenho urbano, infraestrutura urbana, paisagismo e ecologia (ANDRADE, 2014, p.447).

As razões que levaram à criação do Lago Paranoá eram proporcionar lazer, umidificação do clima e enriquecimento da paisagem da nova capital. Infelizmente a evolução urbana ao longo das margens, com a destruição da paisagem natural, revela um histórico de degradação ambiental, com assoreamento dos córregos tributários, que leva à perda de área do espelho d'água. No entanto, as ideias iniciais para as margens do lago, como será visto no item a seguir, prezavam pela manutenção da vegetação nativa do Cerrado, tratada na forma de bosques naturalísticos e de livre acesso a todos.

3.4 Histórico da Evolução Urbana ao longo do Lago

O fácil acesso à cidade deveria ser privilégio de todos, e a ocupação consciente de mais espaços nas proximidades do Plano Piloto, em Brasília, com a proposição de projetos urbanos que não agredam o meio ambiente, deve ser discutida como uma evolução urbana sadia para a cidade. As margens do Lago Paranoá deveriam permanecer intocadas para manter o desenho urbano de Brasília. As atividades propostas no plano original de Lucio Costa foram amenidades bucólicas como campo de golfe, restaurantes e clubes, todos com baixo gabarito para não interferir na paisagem.

Evitou-se a localização dos bairros residenciais na orla da lagoa, a fim de preservá-la intacta, tratada com bosques e campos de feição naturalista e rústica para os passeios e amenidades bucólicas de toda a população urbana. Apenas os clubes esportivos, os restaurantes, os lugares de recreio, os balneários e núcleos de pesca poderão chegar à beira d'água (COSTA, 1957, item 20).

A primeira modificação do Plano Piloto de Brasília foi feita pela própria comissão julgadora do concurso para a escolha da nova capital, principalmente relacionadas à circulação Oeste-Leste e à ocupação das penínsulas ao longo do Lago Paranoá, sendo essas consideradas modificações acessórias (figuras 142 e 143).

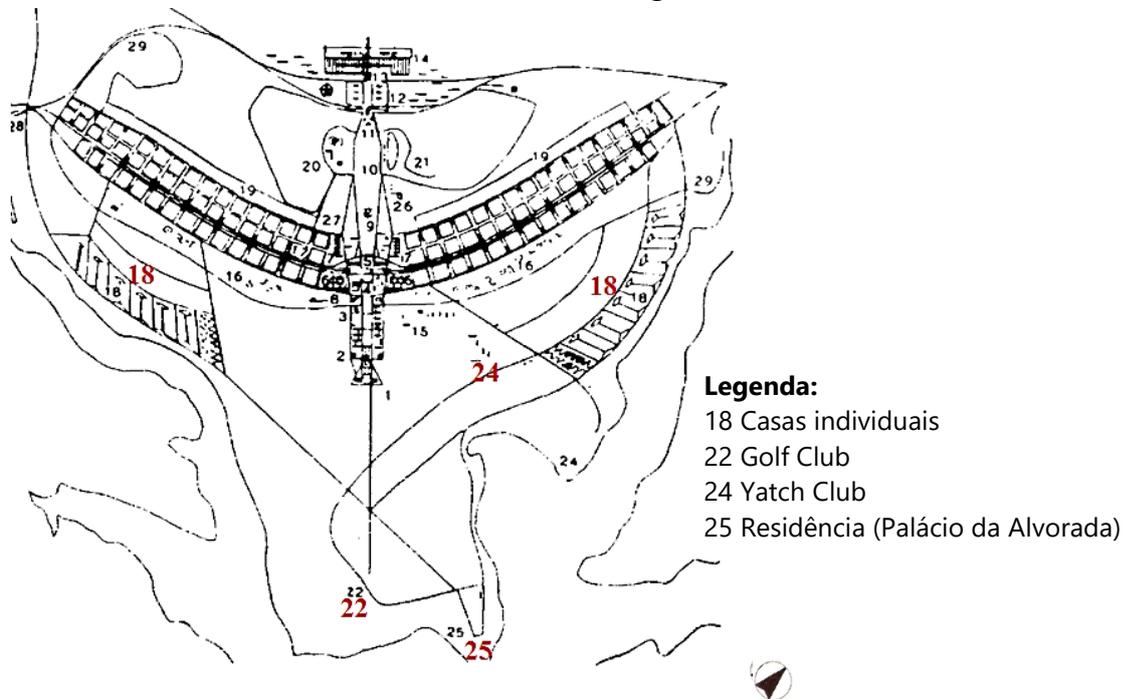


Figura 142: Plano Original do projeto de Lucio Costa. Fonte: Adaptado de Costa (1957) apud Leitão (2009, p.34)

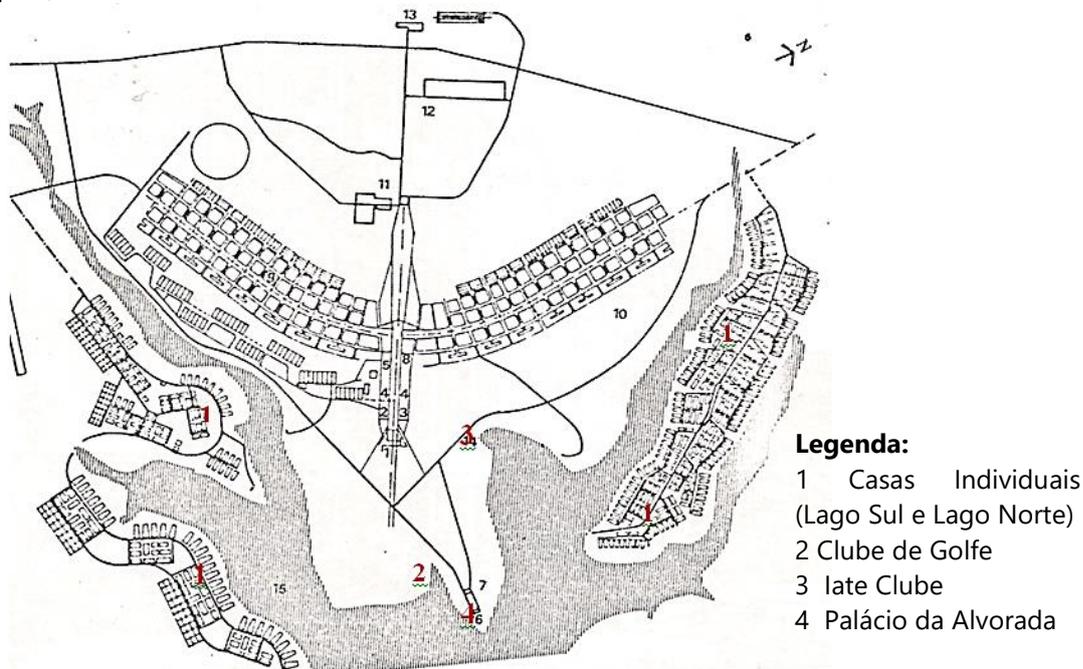


Figura 143: planta geral da cidade construída. Fonte: Adaptado de Queiroz (1991, p. 144).

Segundo Santos (2008), comparando a proposta original de Lucio Costa com as outras que participaram do concurso, esta foi uma das que manteve a maior distância

entre o plano urbano e o Lago. Essa grande distância foi provavelmente para manter uma cota mais elevada aos edifícios públicos, aumentando assim sua monumentalidade. No entanto, apesar dessa distância, a forma da cidade se amolda na topografia do sítio, estabelecendo uma relação com a morfologia do Lago.

Para a Comissão Julgadora, o projeto inicial tinha muitas áreas vazias entre a cidade e o Lago, portanto, uma das alterações foi transportar toda a cidade para o Leste. Com essa mudança, as casas individuais previstas por Lucio Costa agora ocupariam a margem Oeste, ou seja, as penínsulas do Lago Sul e Lago Norte. Como se pode perceber na figura 144, com essa modificação o Eixo Rodoviário ficou mais arqueado, a Estação Ferroviária ficou mais afastada da Praça dos Três Poderes, aumentando a distância Leste-Oeste da cidade.

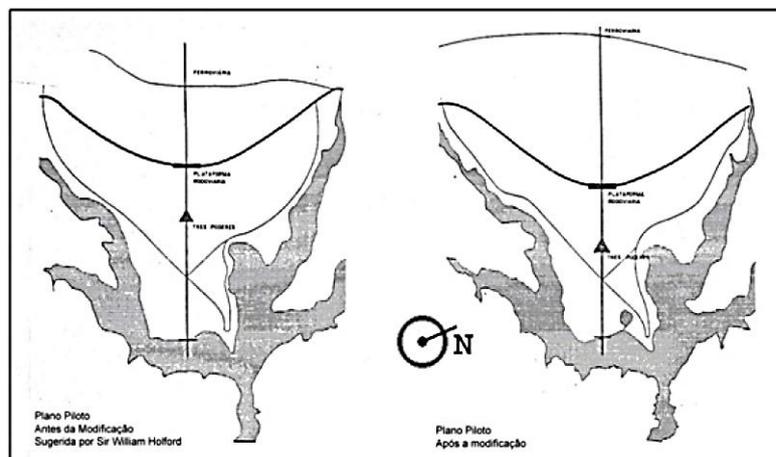


Figura 144: Conseqüências de modificações realizadas pela Comissão Julgadora. Fonte: Santos, 2008, p.94

Em 1985, Lucio Costa lançou o documento Brasília 57-85: do Plano Piloto ao Plano Piloto, que relatou problemas relacionados ao desvirtuamento do projeto original. Dois anos mais tarde ele lançou o documento Brasília Revisitada (1987), com proposições de adensamento do Plano Piloto e recomendações para a sua preservação. No documento Brasília Revisitada 85-87, Lucio Costa apresenta claramente interesse quanto à preservação da orla do Lago. Conforme Quintaes et al. (2001):

Nesse documento, Lucio Costa aponta a orla como um dos elementos primordiais para a preservação das características fundamentais do Plano: o Plano Piloto refuga a imagem tradicional no Brasil da barreira edificada ao longo da água; a orla do lago se pretendeu de livre acesso a todos, apenas privatizada no caso de clubes. É onde prevalece a escala bucólica (QUINTAES et al., 2001, p.215).

Também no ano 1987, Brasília foi inserida na lista de Patrimônio da Humanidade. A iniciativa foi influenciada pela ideia de que o plano original de Costa estava ameaçado frente à imensa pressão imobiliária. Segundo Holanda (2003), o crescimento populacional no Distrito Federal, feito por meio de cidades-satélites, ou seja, de maneira polinucleada, não assegurou a preservação da imagem do Plano Piloto, tornando na realidade penosas muitas tentativas de resolver os problemas urbanos. Sobre esse assunto, Holanda (2003), afirma que:

O crescimento da cidade deveria ser por meio de cidades-satélites, separadas da "cidade-mãe" por um cordão sanitário de cerca de 25 km. Visava-se a preservação do lago e a destacada imagem do Plano Piloto. Nem uma coisa nem outra aconteceram (HOLANDA, 2003, p.07).

Costa (1987), no documento "Brasília Revisitada", apresentou sua visão de expansão do Plano Piloto. Propõe a localização de novos bairros para diversos estratos sociais, como o Sudoeste, Noroeste, Nova Asa Norte, Nova Asa Sul, expansão do Guará, entre outros (Figura 155).

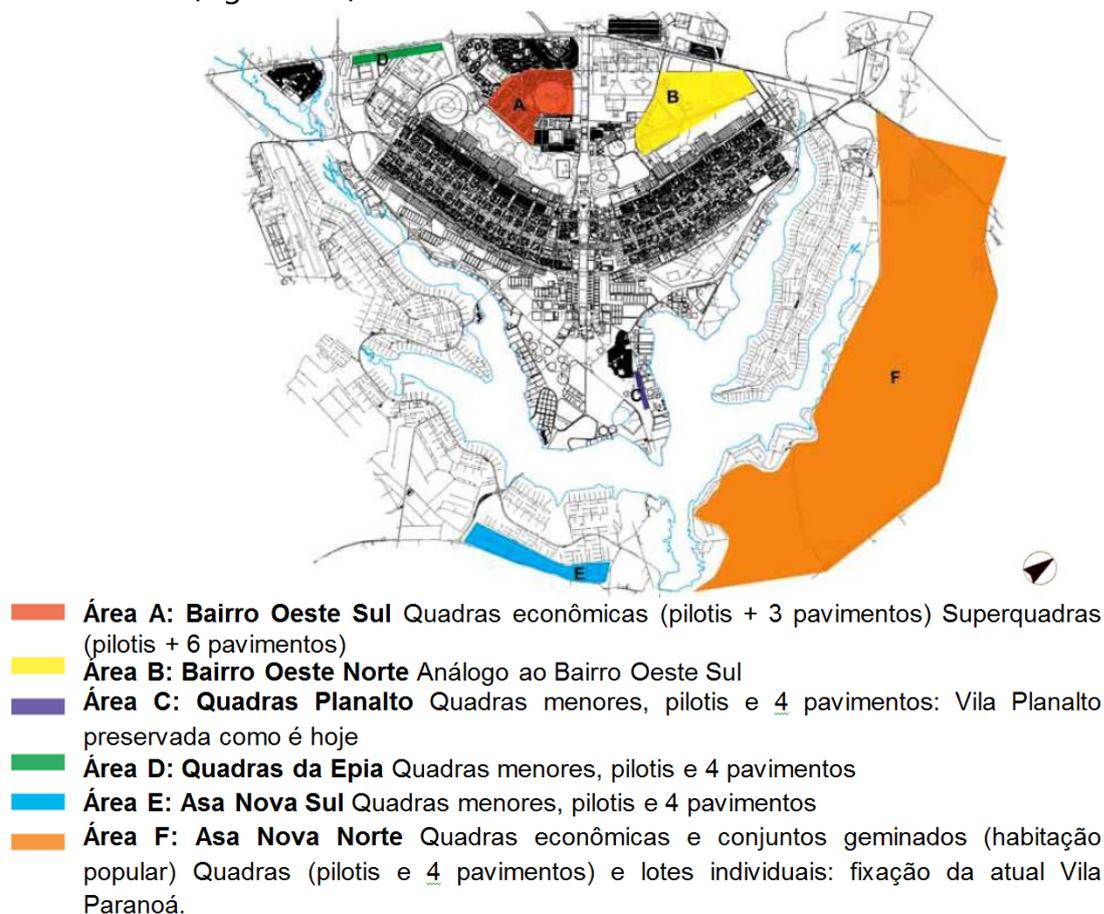


Figura 145: Novas áreas residenciais propostas em Brasília Revisitada. Fonte: Seduma in Leitão (2009, p.77).

Os novos bairros deveriam formar uma unidade com o conjunto existente, ratificando o caráter de “cidade parque”, o que ele caracteriza como “derramada e concisa”, e seria um diferenciador de Brasília das demais metrópoles brasileiras. Lucio Costa pretendeu assegurar, como ele mesmo menciona, “o que se pretende preservar”, verificando áreas onde se convém a ocupação residencial dentro da Bacia do Lago Paranoá e próximas ao Plano Piloto:

A proposta visou aproximar de Brasília as populações de menor renda, hoje praticamente expulsas da cidade – apesar da intenção do plano original ter sido a oposta – e, ao mesmo tempo, dar também a elas acesso à maneira de viver própria da cidade e introduzida pela superquadra (COSTA, 1987, p.09).

A ideia inicial de trazer a população pobre para o Plano Piloto não aconteceu. Muitos desses bairros, que deveriam ter como tipologia urbana o modernismo clássico com algumas modificações, não foram implantados. Atualmente alguns deles possuem as metragens quadradas mais caras da capital, como é o caso do Setor Sudoeste e Noroeste.

Lucio Costa também propôs dois novos bairros fora do Plano Piloto, porém muito próximos a este e ao Lago Paranoá. Ele chamou essas áreas de “Asas Novas” – “Asa Nova Sul” e “Asa Nova Norte” (ver letras E e F da figura 145). A ideia seria de abrir novas perspectivas e oferta habitacional multifamiliar para a população de escassa renda e de renda média baixa. Infelizmente o governo demorou muito a ocupar essas áreas e elas foram aos poucos sendo invadidas por condomínios horizontais. A paisagem nas duas áreas atualmente é a das “cidades muradas”, tão comuns nos subúrbios das capitais brasileiras.

A Asa Nova Sul deveria ter uma ocupação linear seguindo a configuração das pequenas Quadras Planalto, com gabarito de quatro pavimentos sobre pilotis e cercadura arborizada. Já a Asa Nova Norte, por ser uma área bem maior e com um relevo acidentado, deveria prever Quadras Econômicas e conjuntos geminados, para atender à população de baixa renda. Finalizando a ideia dessas Novas Asas, Lucio Costa conclui:

Nessas “Asas Novas”, mesmo quando de configuração diversificada, deve também prevalecer a mesma conotação de cidade-parque, vale dizer, pilotis livres, predomínio de verde, gabaritos baixos (COSTA, 1987, p.12).

Depois de sua inauguração, Brasília sofre com processos urbanos existentes em cidades tradicionais, como a especulação imobiliária, a segregação espaço-social e invasões e loteamentos de terras públicas. A área mais valorizada da cidade será justamente aquela com melhor valor paisagístico e urbano, ou seja, a orla do Lago Paranoá, que foi aos poucos concentrando as populações com um maior poder econômico e diversificando os seus usos, como será percebido no item a seguir.

3.4.1 A orla na década de 1960

À medida que a cidade foi crescendo, instalaram-se, na margem Leste, bairros de lotes unifamiliares para as classes média e alta (figura 146). Em 1961, já era prevista a ocupação residencial do Lago Sul (SHIS) e Lago Norte (SHIN) com registro em cartório. O Setor de Mansões do Lago Norte (SMLN) foi registrado em 1963, com a diferença de que nesse setor a ocupação privada das margens foi assegurada.



Figura 146: Localização do Lago Norte, Lago Sul e Setor de Mansões do Lago Norte. Fonte: composição do autor, Google Earth 2016.

Portanto, com raras exceções, os lotes contíguos ao Lago, do Lago Sul e Norte, não poderiam ser privatizadas, sendo previstas uma faixa livre de acesso às margens. Como afirma Fonseca (2001, p. 38), “o processo de ocupação dessas faixas livres, pelos

proprietários desses lotes, é que se tornará um dos pontos nodais das questões que envolvem o livre acesso às margens do lago”.

A margem Oeste do lago ficou destinada a clubes, áreas de lazer, hotéis e aos palácios do governo. Em um único projeto, elaborado em 1960 pela equipe da Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP). Nos primeiros projetos para a margem Oeste existia a proposta de uma avenida (Via L5 RS) que seccionava vários lotes destinados a clubes, permitindo assim a acessibilidade de qualquer pessoa à orla do lago. Também foram reservadas áreas de caráter público entre os lotes, com largura variando entre 50 a 75m, a fim de garantir acesso às margens do Lago e a vários lotes com o formato circular (Figura 147).

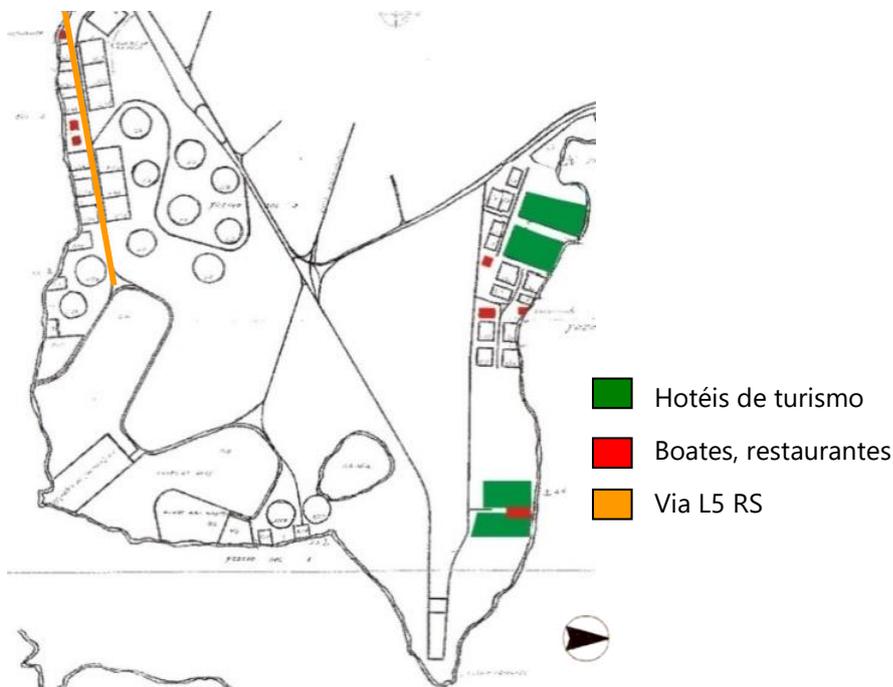


Figura 147: Projetos na margem Oeste, década de 1960. Fonte: Seduma (2003, p. 31).

Alguns estudos teóricos afirmam que a forma circular teria sido implementada a fim de evitar a contiguidade entre os lotes (já que os círculos não permitem a interligação total das áreas) e, assim, estaria garantida a manutenção das áreas públicas intersticiais (SEDUMA, 2003 p. 25).

Conforme foi avançando a urbanização dos novos bairros, o Poder Público se deparava com assentamentos fora dos padrões estabelecidos, tanto em projeto quanto em relação à legislação. Conforme Santos (2008):

Tal processo foi caracterizado por certa rudeza nas aplicações das normas urbanas para alguns, e pela complacência para outros, no que se refere aos processos de apropriação privada dos espaços públicos localizados ao redor do Lago (SANTOS 2008 p.99).

Algumas formas de ocupação urbana nas margens do Lago foram originadas dos antigos acampamentos de obras. Estes foram implantados para moradia dos trabalhadores da nova capital, tais como o Acampamento da Telebrasília e Vila Paranoá. As ocupações caracterizavam-se, na maioria dos casos, por um tecido urbano orgânico, por um sistema de lotes de variadas dimensões, por habitações de madeira com cultivo de árvores frutíferas e com criação de animais domésticos.

No Acampamento da Telebrasília, por exemplo, apesar dos problemas em relação à infraestrutura, a vegetação nativa nas margens do lago foi mantida pelos moradores, demonstrando que uma população de baixa renda salarial pode criar um ambiente mais favorável à natureza do que às populações mais instruídas (figura 148).



Figura 148: Vista aérea do Acampamento da Telebrasília. Fonte: Disponível em <Google Earth>, acesso em outubro de 2015.

3.4.2 A orla na década de 1970

O grande crescimento populacional e a falta de oferta de novas áreas residenciais populares acarretaram no inchaço da estrutura urbana (Figuras 149 e 150). No entanto, os planejamentos territoriais, produzidos nos anos 1970, propuseram a expansão da cidade para fora da bacia do Lago Paranoá.

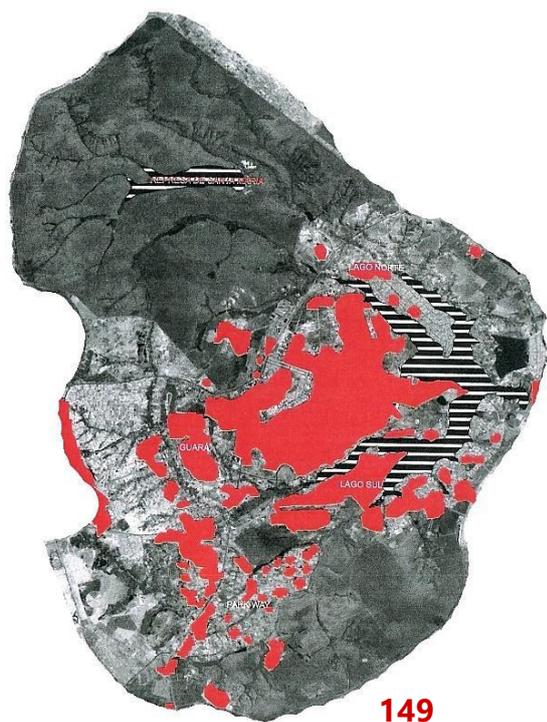


Figura 149: Ocupação urbana na bacia do lago Paranoá na década de 1970. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB, 2006.

Figura 150: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá na década de 1970. Fonte: Unesco, 2002.

O uso do Lago para a diluição de águas servidas trouxe graves problemas ambientais, como, por exemplo, o processo de eutrofização, por causa do aporte excessivo de nutrientes ao Lago, acima de sua capacidade de assimilação. O Lago Paranoá "foi alvo de um intenso processo de degradação da qualidade de suas águas na década de 1970, chegando a limitar os diversos usos para que foi concebido" (PEREIRA, 2006, p. 01).

Na margem Oeste do lago (Figura 151), além de clubes e hotéis, também foram construídas instituições governamentais e filantrópicas. A via L5 RS foi relocada, afastando a circulação da proximidade visual do Lago, e a área pública existente foi integrada aos lotes dos clubes. Algumas modificações resultaram na incorporação de áreas públicas, principalmente nas laterais dos lotes criados. Como afirma Seduma (2003, p. 28), "[...] essa década é marcada pela diminuição dos pontos de acesso ao Lago, tendo em vista a eliminação de algumas áreas públicas intersticiais aos lotes".

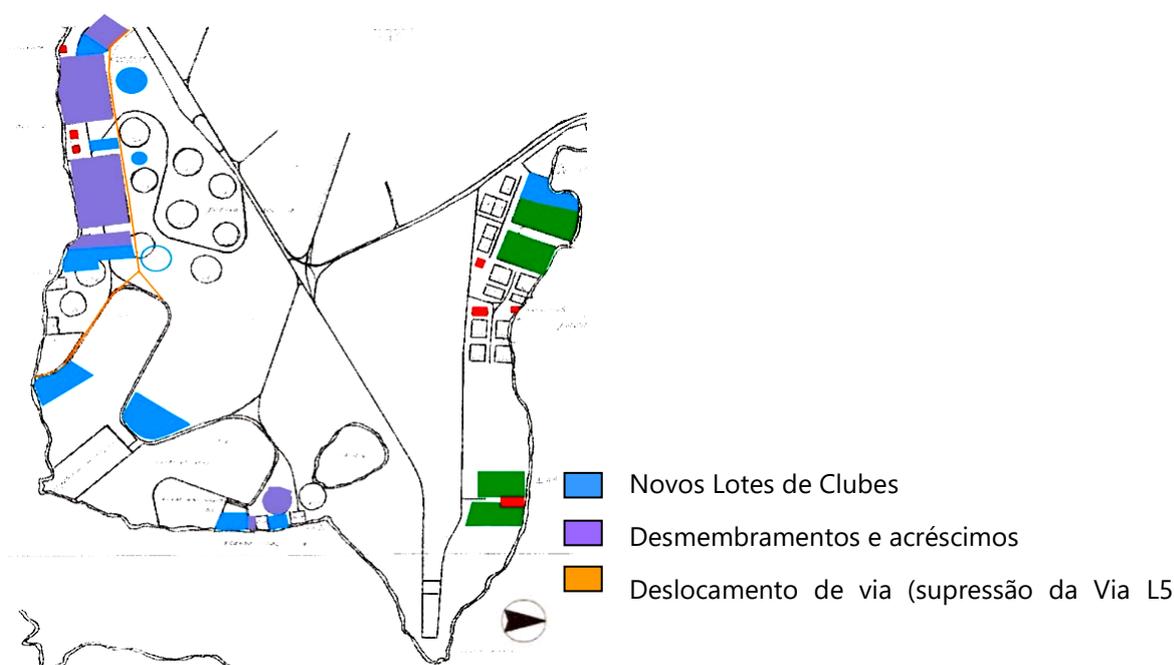


Figura 151: Projetos na margem Oeste, década de 1970. Fonte: Seduma (2003, p. 31).

Em 1976, por meio do Decreto nº 3.271/1976 foi estabelecida uma cota de coroamento máximo para as edificações na orla, de 1035m, baseado na cota de coroamento máximo relativo à Praça dos Três Poderes. Essa cota poderia, então, servir de justificativa para a construção de grandes edifícios na orla, o que causaria grandes problemas de interferência visual.

3.4.3 A orla na década de 1980

Na década de 1980, apesar dos esforços da política habitacional de tentar favorecer determinados eixos de expansão, as ocupações ilegais intensificaram-se na bacia do Lago Paranoá. Nesse período, foram criados novos assentamentos, como Riacho Fundo, Setor Octogonal, Águas Claras, além da intensificação das ocupações ilegais (Figuras 152 e 153). Não houve condições para o ideal modernista de "planejamento total", restando aos urbanistas a elaboração de seguidos planos de ordenamento urbano, além da forma incrementalista de ocupação.

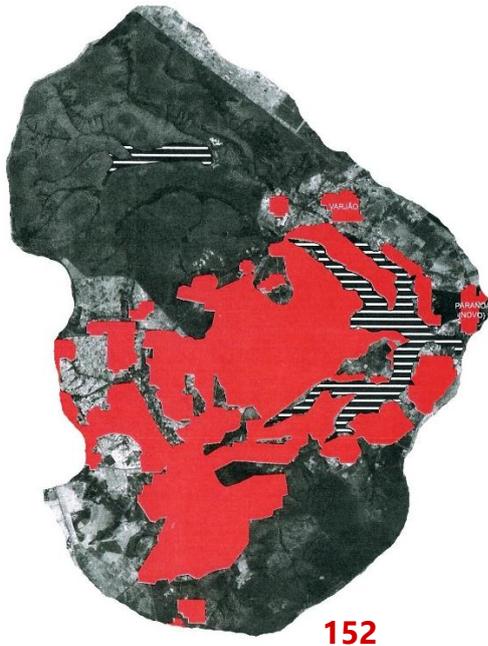


Figura 152: Ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá na década de 1980. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB, 2006.

Figura 153: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá na década de 1980. Fonte: Unesco, 2002.

Em 1985, sob a coordenação de Lucio Costa, o Governo do Distrito Federal (GDF) promoveu um estudo chamado Brasília-57/85 (do Plano Piloto ao Plano Piloto), priorizando a margem Oeste. Nas avaliações do estudo, Seduma (2003, p. 34) relata:

- Na orla prevalece o uso restrito ao lazer;
- Existem duas áreas com previsão no projeto original para hotéis de turismo até então não edificadas (a área do Hotel Brasília Palace e do Hotel Pan Americano);
- Foi constatada uma estrutura abandonada destinada a hotel de turismo no Trecho 4 do Setor de Clubes Sul, com altura bastante acentuada em relação aos demais lotes da orla;
- Comprometimento do acesso público à orla pela multiplicidade de clubes;
- Existência de duas áreas em escala adequada para instalação de parques públicos que permitam o acesso da população em geral à água: área próxima à Concha Acústica e área em torno da Lagoa do Jaburu (SEDUMA, 2003, p. 34).

Perdurou, novamente, na década de 1980, o aumento das áreas dos lotes tanto habitacionais quanto institucionais por meio da incorporação de áreas públicas intersticiais, principalmente nas laterais dos lotes já existentes, contribuindo mais ainda para o fechamento dos pontos de acesso às margens (figura 154).

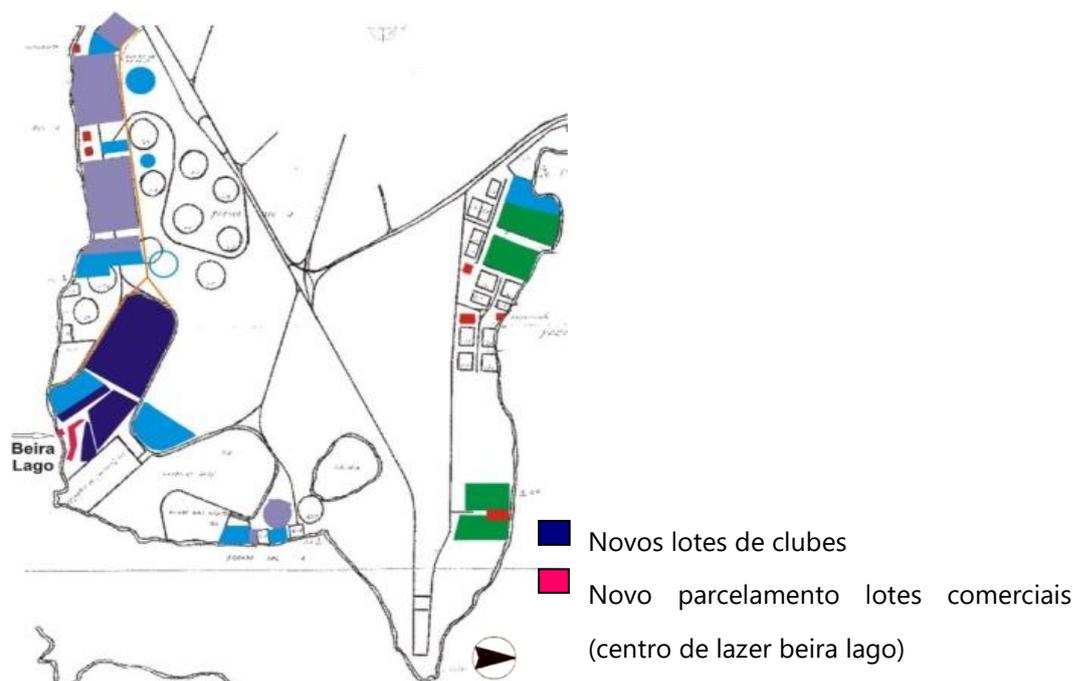


Figura 154: Projetos na margem Oeste, década de 1970. Fonte: Seduma (2003, p. 38).

O GDF, em 1987, criou vários novos lotes para clubes (figura 155) de dimensões mais reduzidas, assim como um “Centro de Lazer Beira Lago”, proposto pela Companhia Imobiliária de Brasília (Terracap), formalizando pela primeira vez a utilização de um trecho da orla como de uso comercial (Figura 155).

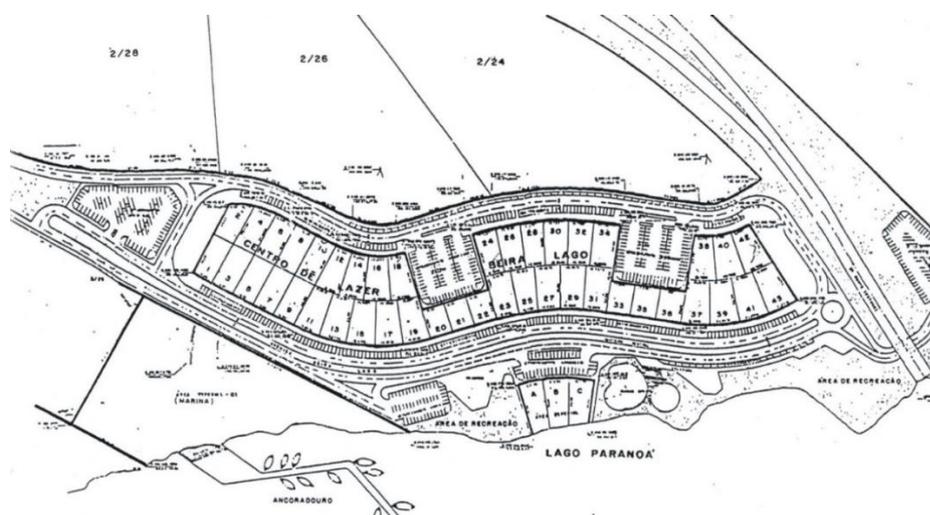


Figura 155: Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: Seduma (2003, p. 36).

O início da construção de um edifício de quinze pavimentos (figura 156) em 1983, na orla do Lago, em um lote destinado a um hotel, aumentou a preocupação com o desvirtuamento do gabarito na orla, modificado pela interpretação equivocada contida no Decreto nº 3.271, de 1976, de que a cota máxima na orla seria de 1.035 metros. A

construção foi embargada. Portanto, a partir da década de 1987, foi fixada a altura máxima de 12m como gabarito para as edificações localizadas na orla do lago.



Figura 156: Esqueleto de um edifício de 50 metros de altura na orla do Lago Paranoá, a estrutura foi demolida no ano de 2007. Fonte: < skyscrapercity.com>, acesso em outubro de 2015.

Com relação à orla do Lago Sul, em uma época em que se discutia o tombamento da cidade, o governador do Distrito Federal, José Aparecido, decidiu pôr fim às invasões na orla, iniciando a implantação da ciclovia na Península dos Ministros (atual SHIN QL 12), como nos recorda Fonseca (2001). Vieram à tona as dificuldades para a retomada das áreas públicas, com as construções que obstruíam as margens do Lago e com a forte desaprovação dos moradores locais. As tentativas de desobstruções na orla ficaram restritas a essa ciclovia e ficaram paradas por décadas.

As ações do Poder Público também retiravam populações pobres das áreas próximas da margem do Lago, ocasionando uma maior segregação de grupos sociais de maior poder aquisitivo ao longo da orla. A antiga Vila Paranoá (figura 157), que surgiu inicialmente como um acampamento de trabalhadores que ajudaram na construção da barragem do Lago Paranoá, foi removida pelo governo em 1988, dando origem a uma nova cidade-satélite mais afastada da orla, o Novo Paranoá. Autores como Holanda (2003) ressaltaram os aspectos cênicos interessantes da malha urbana desse assentamento. Segundo este autor, a Vila Planalto:

Foi totalmente arrasada. As razões do governo local sugeriam dificuldades na implantação de infra-estrutura urbana, recorrentemente contestadas por relatórios técnicos produzidos pela Universidade de Brasília. Mais do que a proximidade das mansões da orla lacustre, o fator determinante para a remoção da Vila foi a inadmissibilidade da existência, na metrópole futurista, de um tipo mórfico que, na visão oficial, representava o passado e o atraso. Este olhar não consegue enxergar *cultura* abaixo da superfície evidente de miséria econômica” (HOLANDA 2003, p.10)



Figura 157: Fotos aéreas da antiga Vila Paranoá. Fonte: Holanda Castro 2009 apud SEDABH, 2012, p.24.

3.4.4 A orla na década de 1990

O crescimento urbano da bacia do Lago Paranoá, na década de 1990, foi evidenciado por Madoz (2004) que caracterizou dois fenômenos distintos e que ocorrem concomitantemente: de um lado os chamados "condomínios", que são utilizados pela classe média e alta, e de outro lado os núcleos de assentamentos destinados à população de baixa renda. Conforme a autora, o primeiro grupo decorreu de uma política de tolerância por parte do governo, com a atuação de grileiros de terra, enquanto o segundo, de uma política oficial de fixação (Figuras 158 e 159).

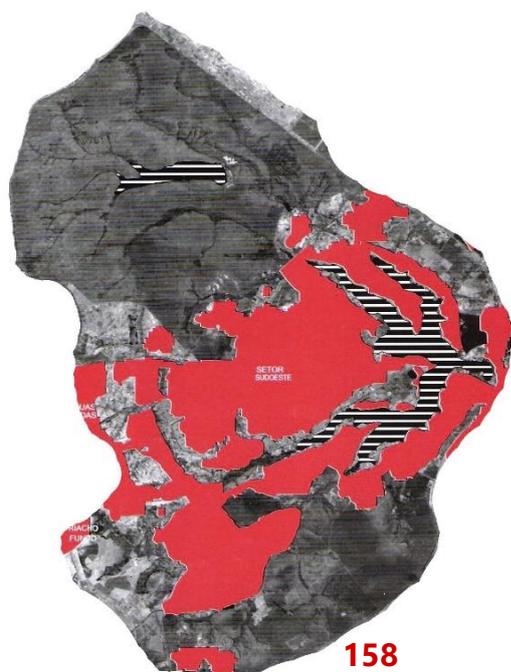


Figura 158: Ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá na década de 1990. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB, 2006.

Figura 159: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá na década de 1990. Fonte: Unesco, 2002.

Em 1992, a Portaria n.º 314 do IPHAN recomendou que as áreas onde prevalecem o Cerrado nativo fossem preservadas, e as demais áreas deveriam ser arborizadas em forma de bosque, mantendo os critérios de ocupação em vigor à época do tombamento do Plano Piloto, realizada pelo Decreto Distrital n.º 10.829/87. Neste mesmo ano, por iniciativa do governo distrital em parceria com a sociedade, foi realizado o “Plano de Ordenamento e Estruturação Turística de Brasília”, concernente ao aproveitamento de áreas livres remanescentes na orla do Lago Paranoá.

Segundo Santos (2008), nessa década ocorreram mutações morfológicas na orla, concentrando boa parte da alta renda nessa região do DF. Na margem Oeste, o Setor Hoteleiro de Turismo Norte (SHTN) começa a concentrar a função residencial, sob o rótulo de *flats*, e shoppings com salas “multiplex” de cinema, boates e franquias de redes de grandes restaurantes começam a se multiplicar.

Nessa década, consolidam-se no processo de ocupação da orla do Lago Paranoá os condomínios irregulares destinados à classe média, como o Villages Alvorada, localizado no Lago Sul. Segundo um relatório elaborado pelo Ministério Público do Distrito Federal - MPDFT em 2011, esse condomínio representa uma situação extrema de ocupação ilegal da orla, com 47% da área de Área de Preservação Permanente invadida por obras irregulares (figuras 160 e 161). Segundo Barreto (2005), o Villages Alvorada é uma notável invasão de área pública, exemplo de como o Poder Público e a especulação imobiliária burlam o aparato legal, tanto de proteção ambiental e de patrimônio, quanto instrumentos de regulação urbana.

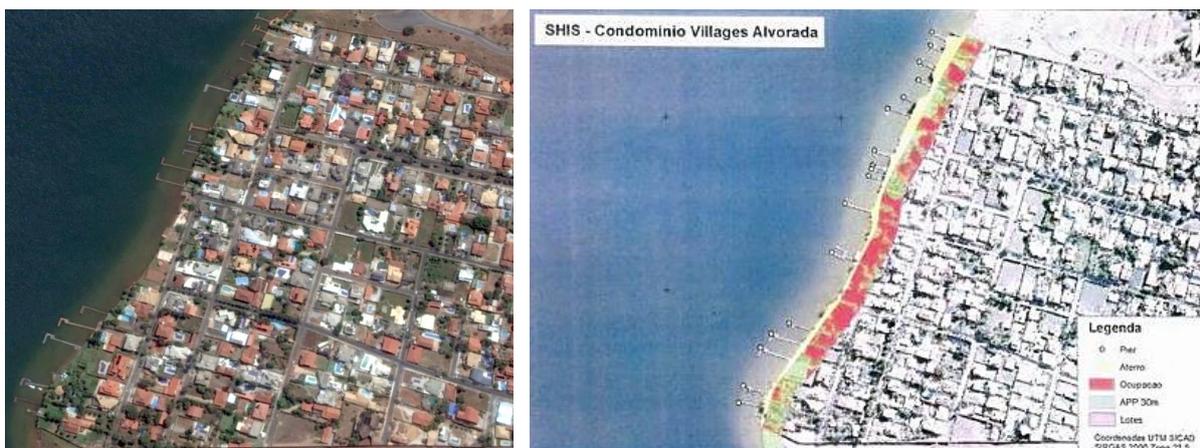


Figura 160 e Figura 161: Vista aérea do Condomínio Villages Alvorada e mapa com ocupações dentro da faixa de APP, representadas em cor vermelha. Fonte: Disponível em GoogleEarth 2015 e <noticias.r7.com>, acesso em outubro de 2015.

3.4.5 O estado atual da Orla (2000 – Hoje)

O Lago Paranoá é um elemento de referência cultural para a população de Brasília, sendo um elemento de inestimável valor paisagístico. O fato de que a cidade se desenvolveu em torno do Lago, aproveitando suas amenidades climáticas, prova essa afirmação. Entre as funções atuais do lago incluem-se as práticas de esportes, lazer, recreação e turismo, em função da beleza da paisagem e da proximidade com as áreas urbanas. Inclui, também, a geração de energia, a diluição de águas servidas, o destino de águas pluviais, a pesca e, em breve, a captação de água para consumo humano. Apesar da boa qualidade de suas águas, ainda existem riscos à sua manutenção e, conseqüentemente, aos seus diferentes usos.

Entre os principais problemas ambientais está o assoreamento, em virtude do processo de urbanização. O Lago Paranoá é, portanto, um ecossistema frágil, ameaçado pela existência de um crescente número de loteamentos irregulares que abrigam milhares de pessoas (Figuras 162 e 163). Com relação à bacia do Lago Paranoá como um todo, atualmente existem dois vetores principais de ocupações irregulares: um deles situado acima do braço do Torto, no Lago Norte, e outro na sub-bacia do Riacho Fundo (FONSECA, 2001), trazendo repercussões negativas na qualidade da água e no assoreamento nos cursos d'água das duas sub-bacias mencionadas.

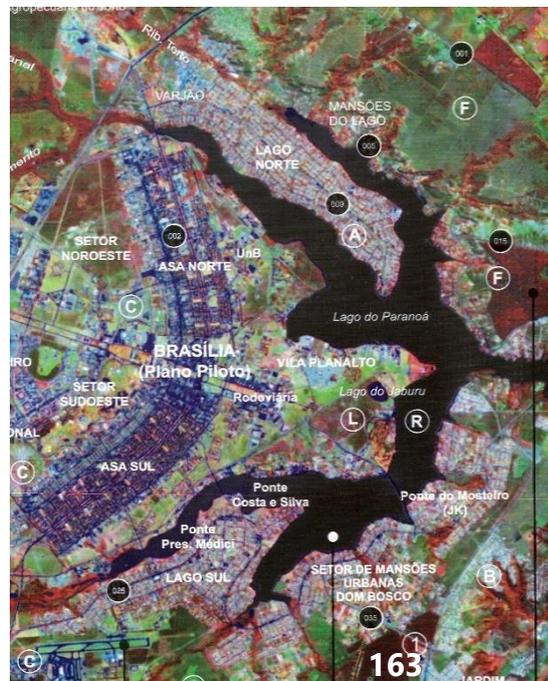
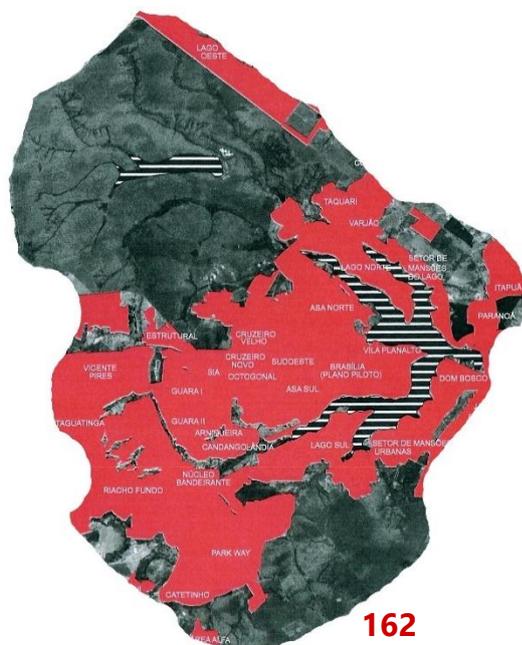


Figura 162: Ocupação urbana na bacia do Lago Paranoá em 2005. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB (2006).

Figura 163: Foto de satélite do entorno do Lago Paranoá em 2005. Fonte: Centro de Cartografia Aplicada e Informação Geográfica da UnB (2006).

No caso específico da orla do lago, são diversas as justificativas para as ocupações ilegais de terras e espaços públicos. Em geral, os proprietários queixam-se de abandono das áreas verdes por parte dos órgãos públicos, com o consequente acúmulo de lixo, a falta de segurança e a ameaça de invasão às propriedades particulares.

A implantação do bairro Noroeste é considerada como o principal fator de assoreamento no braço do riacho Bananal, um tributário do Lago Paranoá. Enquanto as técnicas de construção não previrem o cuidado com o carregamento de sedimentos para o Lago, esse problema persistirá. No seu lançamento imobiliário, o Noroeste foi divulgado como um bairro sustentável, que teria drenagem natural e sistemas de infraestrutura verde, seria um empreendimento modelo e inovador, símbolo da sustentabilidade ambiental. Passados alguns anos, a realidade é outra. Grande parte das iniciativas tidas como “verdes” não foram implantadas e a sua construção segue praticamente a mesma lógica de qualquer obra em qualquer lugar do país.

Devido à quantidade de sedimentos advindos da construção do bairro Noroeste (figuras 164 e 165), essa localidade, segundo Menezes et al. (2012) mereceria atenção especial dos órgãos públicos:

[...] devido ao início da construção do Noroeste, que se encontra atualmente com inúmeras áreas com solo exposto e “pilhas” de aterros desagregados prontos para serem erodidos. Destaca-se que, mesmo hoje em dia, praticamente nenhuma providência tem sido tomada para mitigar os impactos dos processos erosivos durante a fase de implantação de sistemas urbanos (MENEZES et al., 2012, p.103).



Figura 164 e Figura 165: Construção de Galerias de água pluvial em frente ao Lago Paranoá. Estas galerias carregam os sedimentos advindos da construção do bairro Noroeste. Fonte: disponível em <brasiliasempreviva.blogspot.com.br>, acesso em outubro de 2015.

Alguns autores pesquisaram justamente o processo de urbanização e seu efeito de aumento do escoamento superficial (Menezes 2010; Menezes et al. 2012), trazendo como consequências os processos de produção de sedimentos. Menezes (2010), por exemplo, ao analisar o processo o uso do solo na bacia do Lago Paranoá em várias décadas, percebe que em 2009 é possível identificar um aumento na área impermeabilizada, principalmente na região hidrográfica do Riacho Fundo, onde praticamente toda a precipitação excedente escoou pela superfície da bacia, em direção à rede de drenagem.

Atualmente os condomínios ilegais continuam se proliferando e se adensando na bacia do Lago Paranoá, como é o caso dos condomínios Privê do Lago Norte (figuras 166 e 167), cujos terrenos ficam em terras públicas, de propriedade da Companhia Imobiliária de Brasília (Terracap). Fonseca e Braga Netto (2001) relatam que os grileiros usaram da fragilidade das fiscalizações e do mau planejamento urbanístico para criarem condomínios irregulares, e, para piorar, esses “condomínios” muitas vezes não possuem obras de infraestrutura básica, e com isso provocam diversos danos ambientais.



Figura 166 e Figura 167: Condomínio Privê do Lago Norte. Fonte: Disponível em Google Earth 2015 e <rotadeseguranca.com.br>, acesso em outubro de 2015.

Conforme alerta Maricato (2005), a regulação urbanística no Brasil é abundante e detalhista quando se observam as Leis de Zoneamento, os Códigos de Posturas e as leis de Parcelamento do Solo. Essa regulação exagerada convive com imensa ilegalidade e precariedade da fiscalização do uso e da ocupação do solo. “A regulação exagerada em ambiente onde a ilegalidade é a regra e não exceção, presta-se à sua aplicação arbitrária” (MARICATO, 2005, p.5).

No DF, a realidade percebida por Maricato (2005) não é diferente: o uso e ocupação do solo são embasados por várias Políticas Públicas e Planos de Ordenamento Territorial. Estes, ao invés de propor o desfogamento dos centros urbanos, melhorando a qualidade de vida da população, e o equilíbrio do ecossistema, parecem atualmente indicar uma contínua urbanização do território, promovendo um modelo difuso e dissociado cada vez mais dos núcleos urbanos já consolidados. Como

será visto no item a seguir, outro problema do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF é que este prevê áreas de expansão e adensamento urbano, porém não realiza estudos técnicos para demonstrar a viabilidade desses empreendimentos.

3.5 Planos e Políticas Públicas para a Bacia do Lago Paranoá

Desde os primeiros anos de construção de Brasília iniciou-se um intenso processo de crescimento urbano no Distrito Federal, advindos da atratividade que a Nova Capital exercia no contexto dos fluxos migratórios nacionais. A partir desse momento, são definidos alguns planos e políticas de ordenamento territoriais cujo principal objetivo era, de fato, “assentar a população migrante fora da Bacia do Lago Paranoá, especialmente fora do Plano Piloto, com o argumento da capacidade limite do Lago e da necessidade de preservação de Brasília como cidade administrativa” (QUINTAES et al., 2001, p.213). Principalmente a partir da década de 1970, para conter esse crescimento descontrolado, o enfoque público era em “defender a criação de novas cidades satélites e o estabelecimento de um cinturão de proteção para a Bacia do Lago Paranoá” (QUINTAES et al., 2001, p.213).

A proteção à bacia do Lago Paranoá norteou todas as diretrizes de planejamento territorial do Governo do Distrito Federal. A importância desse tema na organização do território do DF está presente há muitas décadas, aparecendo primeiramente no:

Plano Diretor de Água e Esgoto e Controle de Poluição no DF, elaborado em 1970 pela empresa PLANIDRO, nome pelo qual o plano ficou conhecido. A despeito da maior pressão pela ocupação das áreas centrais e arredores do Plano Piloto, este plano recomendava o não adensamento dos espaços livres localizados na bacia do Paranoá, estabelecendo um limite para a área onde se localiza o Plano Piloto (SEDUH, 2004, p.115).

Ao analisar os diferentes tipos das configurações urbanas existentes desde a construção da capital, Holanda (2003) destacou a mutabilidade desses planos, que estão em constante transformação. O “cordão sanitário” que foi imaginado pelos primeiros planos de ordenamento territorial, que englobaria toda a bacia do Lago Paranoá como área *non-aedificandi* e que protegeria o Plano Piloto começou a ser alterado com a construção de novos bairros, “porém, que não mudaram a estrutura da cidade” (HOLANDA, 2003, p.15).

Com relação à modificação da paisagem urbana no DF, Martins (2006) afirma que atualmente existe um novo tipo de território, não sendo mais uma metrópole

polinucleada, mas um grande aglomerado difuso que cresce com os parcelamentos de glebas rurais, de propriedade pública e privada, em unidades de pequena dimensão:

Os loteamentos seguem o modelo de condomínios e chácaras de recreio, trazendo grandes impactos para o meio ambiente, uma vez que grande parte da cobertura vegetal dos lotes é substituída por um paisagismo de espécies exóticas, com grandes taxas de impermeabilização dentro dos lotes (MARTINS, 2006, p.4).

As rodovias, cuja função era a conexão entre as cidades-satélites consolidadas, passam a adquirir feição urbana, e atraem novos polos urbanos, criando uma grande massa conurbada. Segundo Martins (2006), atualmente não se percebem perímetros urbanos claros no DF, mas uma mancha de urbanização contínua, com maior ou menor intensidade de uso e predominância da mobilidade privada no território.

O Plano Diretor é um Instrumento obrigatório pela Constituição Brasileira para cidades com população superior a 20.000 habitantes. A Lei Federal n.º 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade, regulamenta os dispositivos constitucionais relativos ao Plano Diretor, definindo, entre outros, seu conteúdo mínimo, prazo de vigência e procedimento de elaboração, alteração e revisão. No Quadro 8 estão os principais planos e políticas de ordenamento territorial existentes no Distrito Federal, muitos deles, como foi dito, tinham como prioridade a proteção ambiental da Bacia do Lago Paranoá.

Quadro 8 - Principais Iniciativas Governamentais		
Ano	Planos e Políticas Públicas	Objetivo
1970	Plano Diretor de Água e Esgoto e Controle de Poluição no DF.	Estabelecer um cinturão de proteção para a Bacia do Lago Paranoá.
1972	O estudo de Núcleos Habitacionais Futuros.	
1974	Primeiro Seminário de Estudo dos Problemas Urbanos de Brasília.	
1977	Plano Estrutural de Organização Territorial do Distrito Federal – PEOT.	Identificar áreas mais adequadas para o crescimento urbano (transporte, água, saneamento).
1985	Plano de Ordenamento Territorial – POT.	Aprovado pela LC 17/1997. Mesmos objetivos do PEOT.
1985	Documento Brasília 57-85 (do plano piloto ao Plano Piloto).	Registrar ponto de vista de Costa e focar na ideia de que era preciso preservar e observar exigências construtivas da cidade.

1986-1990	Plano de Ocupação e Usos do Solo do Distrito Federal – POUZO.	Fazer um macrozoneamento do controle e uso do solo, gerando diretrizes relativas à preservação ambiental.
1987	Documento Brasília Revisitada 85-87.	Apresentar um rol de recomendações, preservar as características do Plano Piloto e propor uma forma adequada para seu crescimento.
1992	Projeto Orla de Brasília.	Criação de polos de atração na orla do lago, para a promoção do turismo, cultura e lazer.
1992	Plano Diretor de Ordenamento Territorial.	Identificar áreas para o crescimento urbano previu ocupação na orla do Lago Paranoá.
1997	Plano Diretor de Ordenamento Territorial.	Estabelecer normas para a ocupação das zonas incidentes sobre a Bacia do Lago Paranoá.
2009	Plano Diretor de Ordenamento Territorial.	Aprovado pela LC 803/2009.
2012	Revisão do PDOT de 2009.	Aprovado pela LC 854/2012. Faz uma revisão do PDOT 2009, principalmente referente à inconstitucionalidade que recaía sobre 60 itens, a maioria por vício de iniciativa.
2012 - hoje	Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília – PPCUB.	Criar regras de uso, ocupação, gabarito, entre outros, na área tombada de Brasília.
2015 - hoje	Zoneamento Ecológico Econômico do DF.	Em elaboração. Identificar áreas de preservação e aquelas com potencial para desenvolvimento econômico.
2015 - hoje	Plano de Desocupação da Orla do Lago Paranoá.	Fruto de ação judicial. Propõe o fim das privatizações nas áreas de APPs do lago e a criação de um plano de recuperação para esses espaços.

Os planos diretores deveriam refletir tanto a vontade da população, quanto do interesse público, como desdobramento de um processo de debate. Porém, percebe-se que esse instrumento está mais voltado aos interesses do grande capital. Existe uma falta de integração entre todos os planos propostos para o DF. Com relação às áreas próximas às margens do Lago Paranoá, o atual PDOT propõe baixa densidade (50 hab/ha), o que estaria perpetuando um modelo de ocupação de renda alta.

Já com relação a outras áreas, principalmente nas cidades satélites e áreas de condomínios, o PDOT propõe o adensamento e a expansão da mancha urbana, porém nenhum estudo técnico foi elaborado para demonstrar a viabilidade desses empreendimentos. Não se sabe, portanto, se haverá água suficiente para todos, onde o esgoto coletado será tratado, onde o lixo será depositado, se o sistema de drenagem pluvial suportará mais impermeabilização e se a estrutura viária existente será suficiente para essa nova demanda.

Os documentos técnicos do PDOT-DF atual não trazem nenhuma informação sobre a capacidade dos sistemas de infraestrutura, como existia no anterior, de 1997. Os mapas apresentados continuam sendo feitos em pequena escala, sem detalhes, o que dificulta o cidadão verificar uma área de interesse, como pode ser visto na figura 168, referente à Bacia do Lago Paranoá.

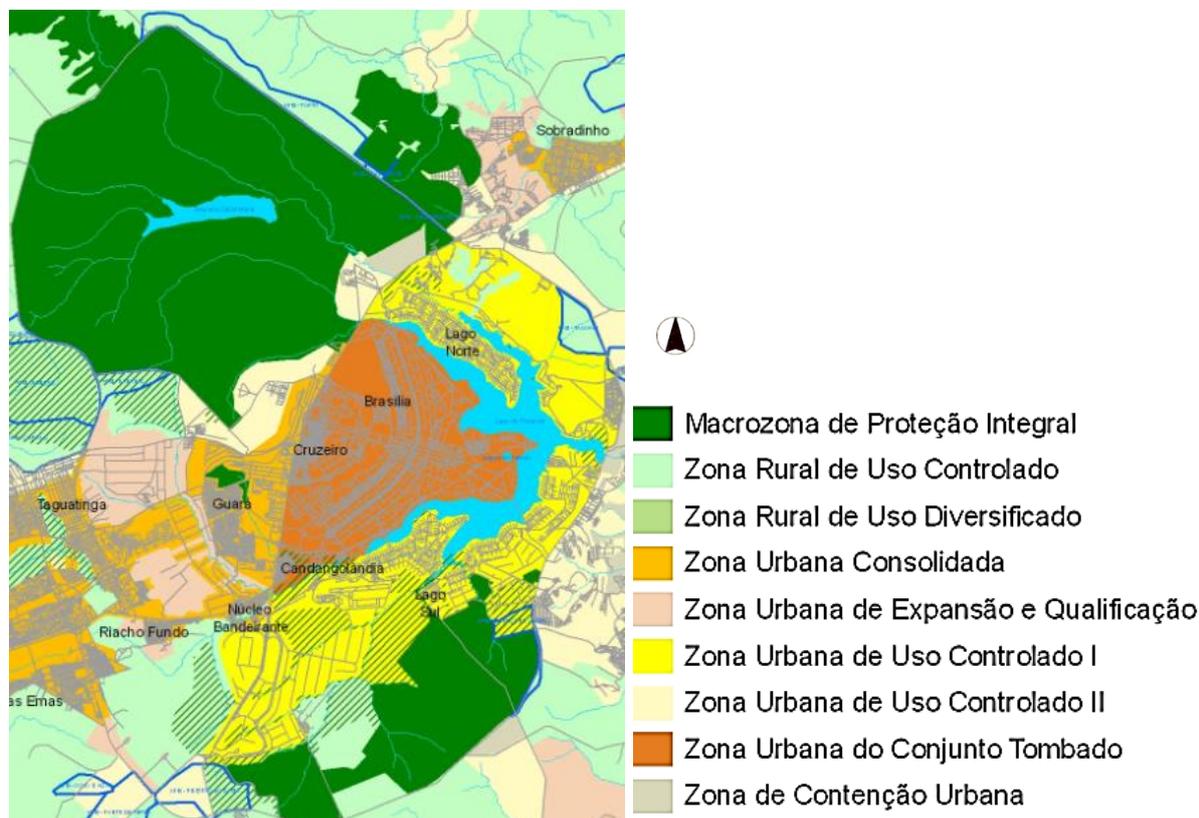


Figura 168: Mapa de Zoneamento da Bacia do Lago Paranoá, adaptado de PDOT-DF, 2009.

No PDOT, o mapa de estratégia de Configuração de Conectores Ambientais é totalmente simplificado, também foi realizado em um escala muito grande, e praticamente não reconhece a orla do lago com um corredor importante para a conexão de áreas protegidas existentes na parte Norte e Sul da bacia do Lago Paranoá ou como um local de intercâmbio ecológico da flora e da fauna nativas. Como pode ser percebido na figura 169, apenas o rio São Bartolomeu é visto como um grande corredor ambiental. A orla do Lago Paranoá nesse mapa toma um papel secundário nas questões ambientais do DF.

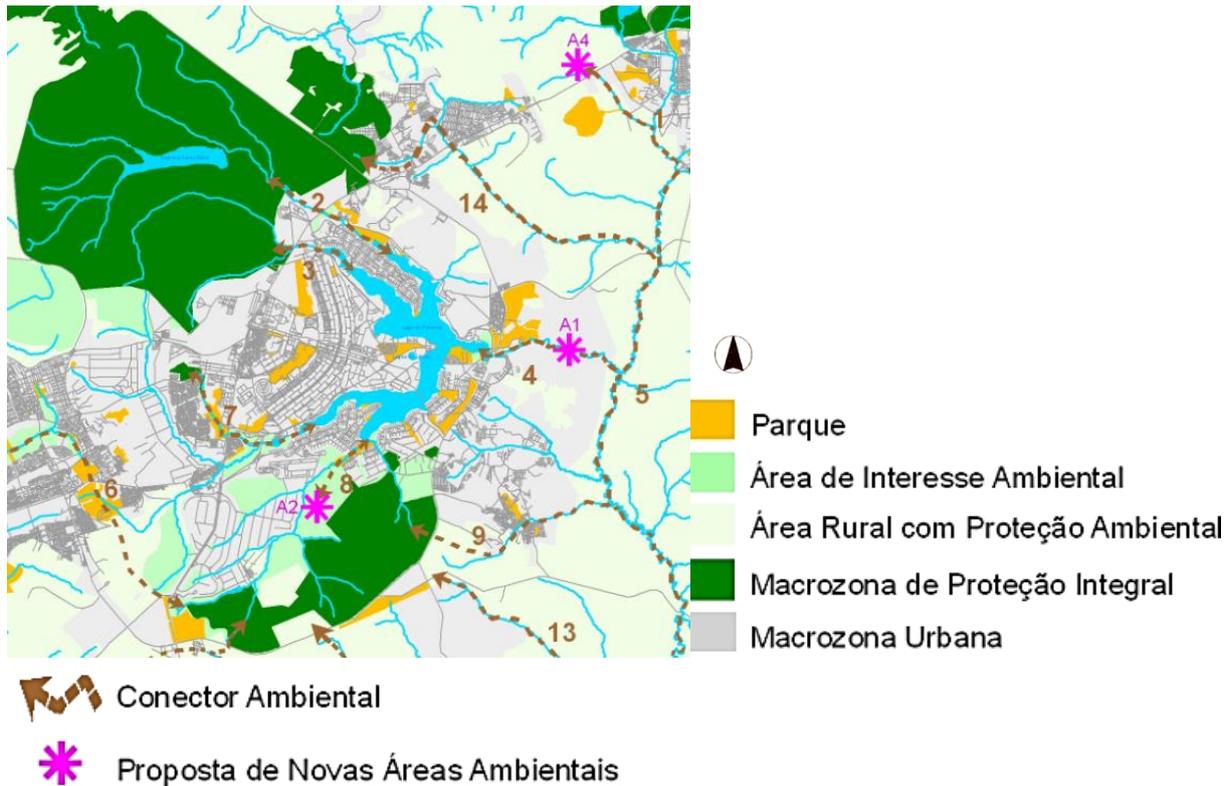


Figura 169: Mapa “Estratégia de Configuração de Conectores Ambientais na Bacia do Lago Paranoá”, adaptado de PDOT-DF, 2009.

Com relação ao PDOT de 2009, este tentou melhorar o desempenho do uso do solo no DF, mas não há, em nenhum lugar da Bacia do Lago Paranoá, a previsão futura de ocupação e uso do solo para populações de baixa renda, mesmo sendo estas as que efetivamente representam a grande demanda por habitação. Dessa forma, os empreendimentos em execução dentro da bacia, vendidos por um preço elevado, é que terão a preferência em receber a infraestrutura disponível, mesmo sem saber se os sistemas implantados e em operação de água potável, drenagem e esgoto, por exemplo, atendem ao acréscimo da demanda. Verifica-se também que os PDOTs do Distrito Federal têm sido elaborados e aprovados sem ter sido concluído o Zoneamento Econômico Ecológico.

Com relação ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, este é regulamentado no contexto nacional pelo Decreto n.º 4.297/2002. O ZEE é um instrumento legal da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA. O Art. 2º da referida lei prescreve que este deve ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas. Já o Art.3º, parágrafo único, menciona que o ZEE levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas à ocupação do território e determinando, quando for o caso, a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais.

O ZEE do Distrito Federal está previsto pela na Lei Orgânica do DF e no PDOT e pretende diagnosticar a situação do território do DF e apontar as diretrizes de zoneamento e planejamento, sendo importante na questão da situação dos parcelamentos no DF. O ZEE faz parte de um conjunto de quatro leis – Lei de Uso e Ocupação do Solo, Planos de Desenvolvimentos Locais e Plano de Preservação da Área Tombada – que amparam o PDOT.

O governo contratou empresas especializadas para elaborar o material que dará base ao projeto de lei do ZEE. Essas empresas preparam estudos técnicos, diagnósticos, relatórios e material gráfico. Conforme as pesquisas apontam, o modelo polinucleado de urbanização do DF foi modificado para um padrão estelar, ao longo de grandes eixos viários de transporte. Segundo os novos estudos técnicos realizados pela equipe de coordenação do ZEE, grande parte da orla do Lago Paranoá possui um alto risco de perda de solo por erosão (ROSSI, 2015). Esses estudos são importantes para saber que investimentos são necessários, assim como quais as ações estruturais e preventivas devem ser tomadas (figura 170).

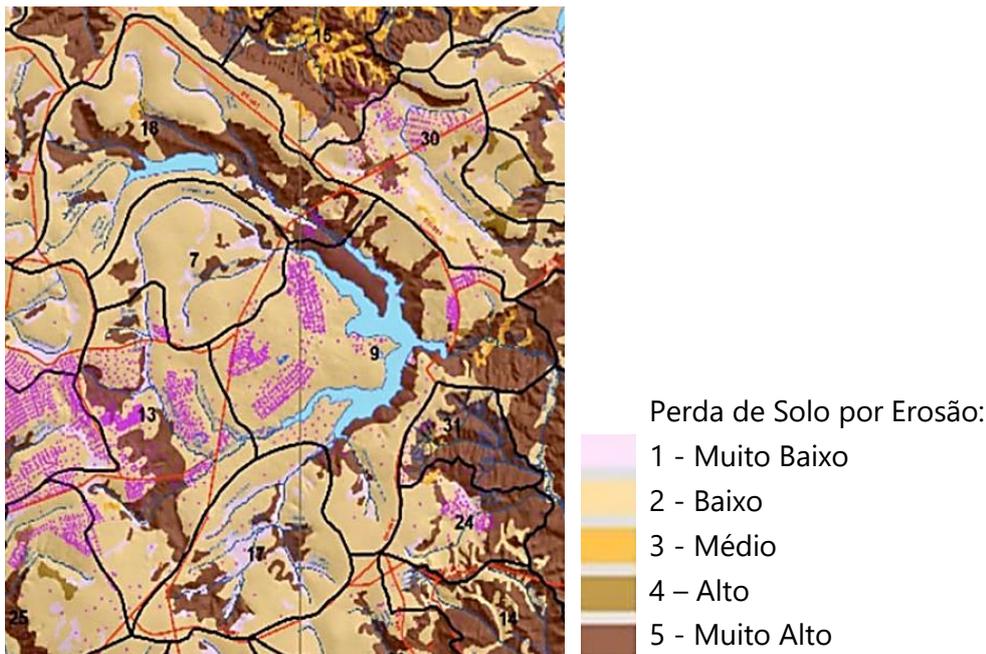


Figura 170: Perda de Solo por Erosão – Grau de Risco. Fonte: Adaptado de Rossi, 2015, Oficina ZEE 2015.

Ainda segundo esses estudos, a bacia do Lago Paranoá, apesar de ser tipicamente urbana, ainda mantém ao longo de muitos córregos e ribeirões a vegetação nativa das matas ciliares, que funcionam como conectores entre fragmentos de áreas remanescentes, sendo considerados trampolins de diversidade. A orla do Lago Paranoá tem importante papel na ligação das áreas de preservação existentes no Norte e Sul da bacia. Percebe-se, no entanto, que nas bordas da bacia, principalmente nas áreas com cotas mais elevadas, existe um risco muito alto de perda de recarga de aquífero, como pode ser visto na figura 171. A intensificação de áreas urbanas nas regiões

administrativas do Lago Sul e Norte pode pôr em risco os córregos que alimentam o Lago Paranoá.

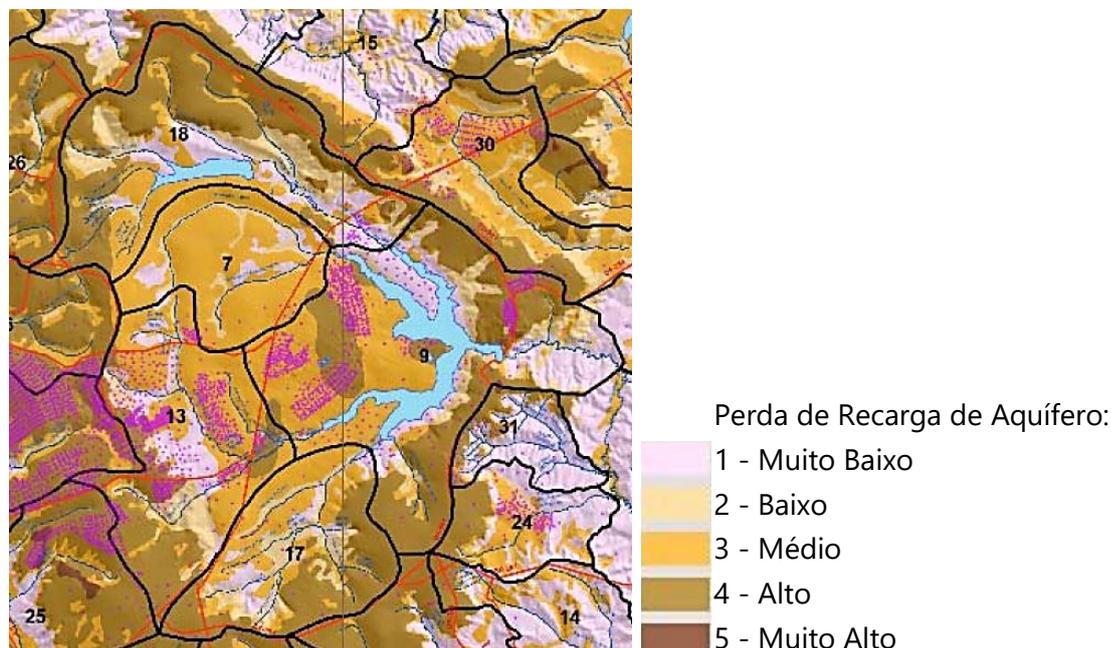


Figura 171: Perda de Recarga de Aquífero – Grau de Risco. Fonte: Adaptado de Rossi, 2015, Oficina ZEE 2015.

Para que a orla do Lago Paranoá efetivamente funcione como um corredor ambiental, é preciso de estratégias de gestão que coíbam adensamento demográfico descontrolado e o desmatamento em áreas ambientalmente sensíveis dentro da bacia. É necessária a manutenção de pequenos fragmentos existentes na paisagem que podem servir de trampolins de diversidade. No próximo item, será vista com mais detalhes a legislação ambiental e como esta pode complementar os estudos no uso e ocupação do solo no DF.

3.5.1 Unidades de Conservação ao longo da orla

Após a realização da segunda Conferência da “Cúpula da Terra”, em 1992, as políticas ambientais sofreram uma grande mudança, e inúmeras leis foram aprovadas para a criação de Unidades de Conservação e parques ecológicos em todo o país. No Distrito Federal, as grandes áreas – constituídas pelas várias Unidades de Conservação, como o Parque Nacional e as Estações Ecológicas de Águas Emendadas, do IBGE, do Jardim Botânico e da Universidade de Brasília – configuram zonas com um imenso potencial para a criação de um grande corredor, onde a orla do Lago Paranoá poderia ser um fator de integração entre esses espaços remanescentes da paisagem natural. Conforme Ayres (2005):

[...] a criação de Unidades de Conservação, no DF, e na Região Centro-Oeste, inclusive os Parques Nacionais e os Parques Urbanos, enquadra-se como uma estratégia de resistência às ameaças concretas de invasão

de terras públicas e à exterminação progressiva do bioma do cerrado (AYRES, 2005, p. 14).

Apesar da grande quantidade de manchas urbanas, na bacia do Lago Paranoá também há várias áreas de preservação ambiental como o Parque Nacional de Brasília, a APA dos Ribeirões do Gama e Cabeça de Veado, as zonas núcleo da Reserva da Biosfera de Cerrado (figura 172), entre outras. Em 1994, para proteger o ecossistema do cerrado, foi aprovada a Lei n.º 742, de 28/07/1994, que estabelece a Reserva da Biosfera do Cerrado:

Reserva da Biosfera é uma área ou um conjunto de áreas de conservação, reconhecidas internacionalmente pela UNESCO, por meio do Programa MAB (Man and Biosphere – o Homem e a Biosfera) resultado da Conferência sobre a Conservação e o uso Racional dos Recursos da Biosfera realizada em 1968. O programa foi criado em 1971, com o intuito de promover estudos que visem à melhoria da relação homem com o meio ambiente (SEDUH, 2004, p. 119).

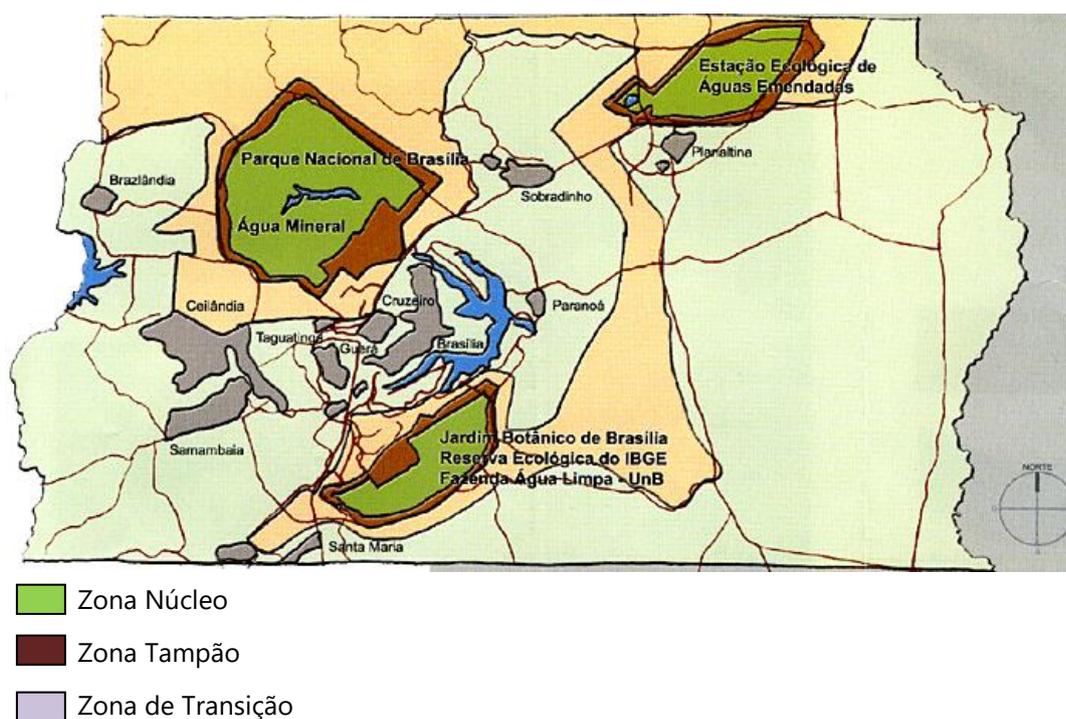


Figura 172: Reserva da Biosfera do Cerrado no Distrito Federal. Fonte: disponível em <www.rbma.org.br>, acesso em janeiro de 2016

Segundo Corrêa et al. (2006), as áreas naturais remanescentes do DF têm sofrido o processo de insularização. As maiores manchas de cerrado são justamente as que formam as três Zonas Núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado.

O aumento das atividades antrópicas nos limites das Zonas Núcleo tem resultado no isolamento das maiores UC's do Distrito Federal. Dessa

forma, a identificação e o estabelecimento de corredores ecológicos funcionais no Distrito Federal são de suma importância para conectar as três zonas núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado, em um primeiro nível de integração (CORRÊA et al., 2006, p.140).

Já a APA¹⁵ do Planalto Central foi criada pelo Governo Federal, em janeiro de 2002, por meio de um decreto presidencial e abrange grande parte do Distrito Federal (Figura 173). Seu objetivo está vinculado à preservação dos mananciais de água e das áreas não urbanizadas. O decreto também prevê a realização de um zoneamento ecológico-econômico, regulamentado por instrução normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), que definirá, em cada zona, as atividades que serão permitidas ou incentivadas e as atividades que serão proibidas ou restringidas.

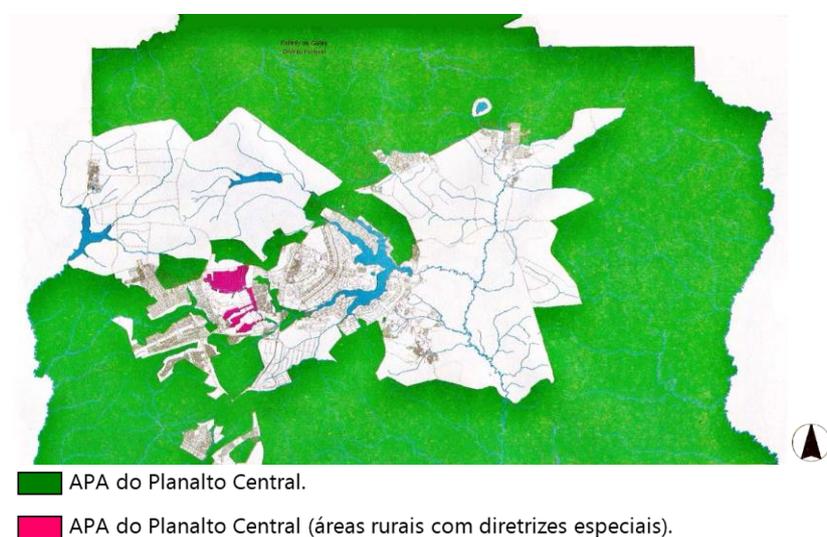


Figura 173: APA do Planalto Central. Fonte: SEDUH (2004).

Verifica-se que a delimitação dessa APA não incluiu muitos condomínios irregulares, inclusive alguns nas proximidades com o Lago Paranoá. A multiplicação de condomínios na APA do São Bartolomeu, assim como na Região Administrativa do Lago Sul, são indicativos de que o mercado habitacional resolve, a seu modo, demandas reprimidas, porém encontrando fatores em que se oferecem riscos no caso de uma ocupação descontrolada.

¹⁵ Área de Preservação Ambiental (APA) – unidade de conservação de uso sustentável, segundo a Lei de Proteção Ambiental n.º 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – (SNUC). As APAs são definidas como “unidades de conservação destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais ali existentes, visando à melhoria da qualidade de vida da população local e também objetivando a proteção dos ecossistemas regionais” (Resolução Conama no 010/1988).

Aproximando-se da orla do Lago Paranoá, temos a Área de Proteção Ambiental (APA) do Lago Paranoá, que foi criada por meio do Decreto Distrital nº 12.055/89. Essa APA está localizada em meio a uma área urbana do DF, abrangendo as Regiões Administrativas de Brasília, Paranoá, Lago Norte e Sul (Figura 174). Entre seus objetivos estão o de preservar o Cerrado, as várzeas e as matas ripárias que protegem as margens dos mananciais que deságuam no Lago Paranoá, a necessidade de proteger espécies da fauna, a importância de assegurar a melhoria da água do Lago Paranoá e o seu aspecto paisagístico de beleza cênica.

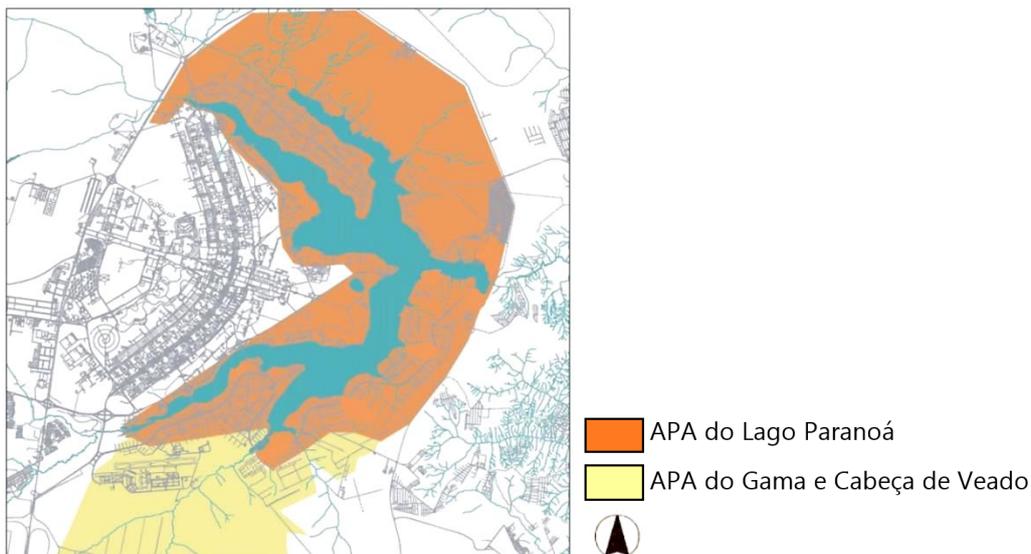


Figura 174: APA do Planalto Central. Fonte: Adaptado de CAESB (2003).

Observa-se que dentro da área que abrange a APA do Lago Paranoá existe uma série de problemas, tais como: ocupações irregulares, dificuldades na gestão territorial, questões "fundiárias" e degradação das margens dos cursos d'água. Esses e outros problemas têm sido agravados pela forte pressão na ocupação provocada pelo crescimento populacional, o que vem contribuindo para um processo contínuo de degradação ambiental, comprometendo de forma preocupante os recursos naturais e a qualidade de vida da população. Essa APA conecta duas áreas núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado, a do Parque Nacional de Brasília e a Zona de Vida Silvestre da APA do Gama e Cabeça de Veado.

A APA das bacias do Gama e Cabeça de Veado, criada pelo Decreto Distrital nº 9.417/86, abrange grande parte da Região Administrativa do Lago Sul e do Park Way (Figura 184). Seu objetivo é proteger os mananciais hídricos das referidas bacias que são fonte de captação de água para o abastecimento público e contribuem para a manutenção do Lago Paranoá. Os principais conflitos de uso na referida APA são as ocupações de Áreas de Preservação Permanente, em especial ao redor dos córregos,

áreas úmidas de nascentes e com declividade acentuada; desmatamentos e queimadas; uso de agrotóxicos entre outros.

O Zoneamento Ambiental da APA do Paranoá só foi realizado duas décadas após sua criação, em 2007, sendo um ordenamento para que os objetivos da sua criação sejam efetivados. O zoneamento prevê a manutenção da vegetação nativa ao longo dos cursos d'água, que sofre com a pressão urbana na Bacia do Lago Paranoá. A Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá – APP é reconhecida nesse zoneamento, como uma “Zona de Preservação da Vida Silvestre” (figura 175).

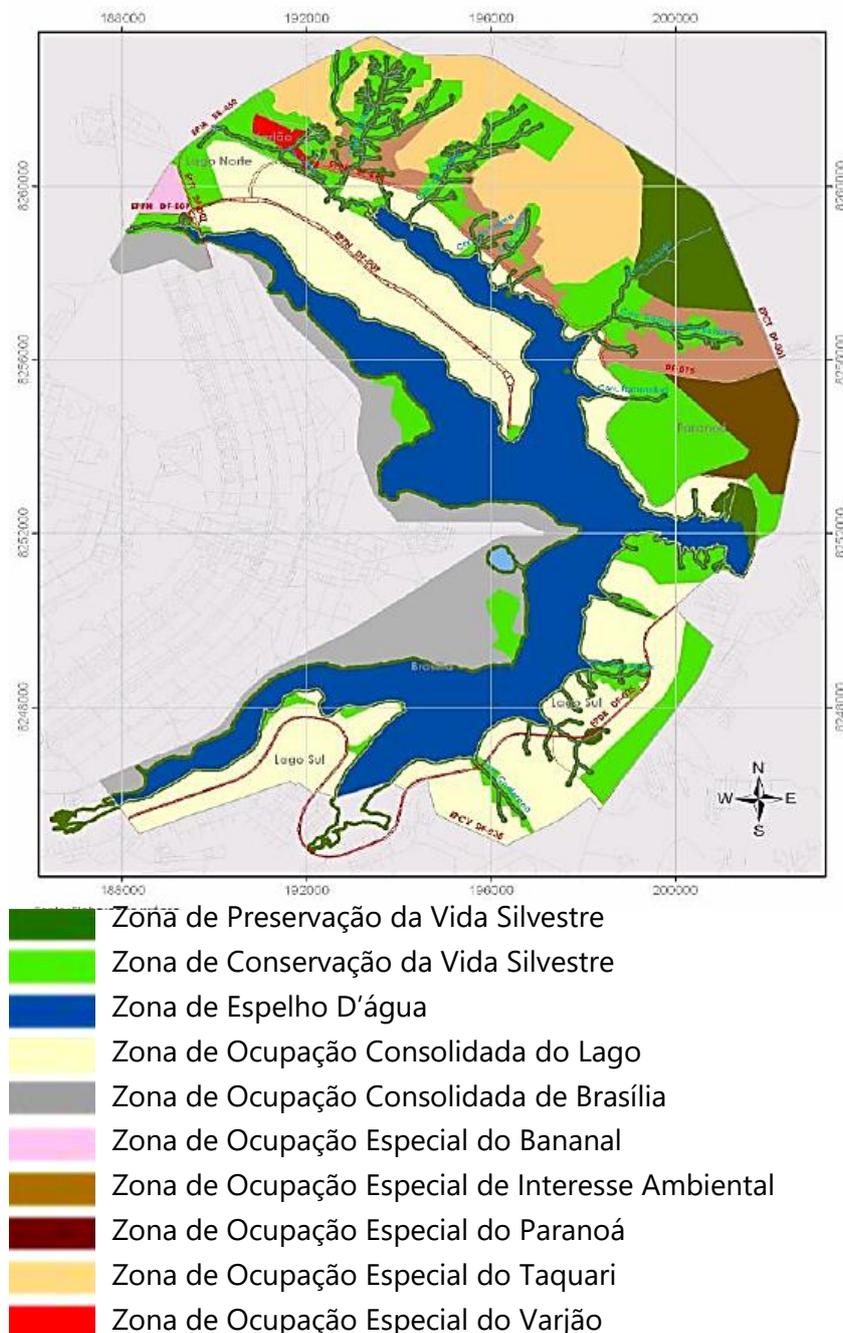


Figura 175: Mapa de Zoneamento Ambiental da APA do Lago Paranoá. Fonte: SEDABH, 2012, p.07.

Além das grandes áreas de preservação, existem Unidades de Conservação menores, que também ajudam na preservação ambiental do Lago Paranoá como as Reservas Ecológicas das Ilhas do Retiro e do Paranoá, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico do Paranoá Sul, do Bosque e do Setor Habitacional Dom Bosco, as Áreas de Proteção de Mananciais, os Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo. Um dos pesquisadores que estudou especificamente a orla do lago está Parente (2006):

As aspirações legais quanto a esse espaço ambientalmente relevante são contrárias à sua ocupação desenfreada, "determinando que as margens do Lago (APP) são de domínio público e que seu bioma deve ser preservado por apresentar grande valor paisagístico e ambiental, formando cenários interessantes para o conjunto do Lago com contribuições relacionadas às espécies vegetais características do cerrado, bem como maiores condições de permeabilidade do solo, condições de habitabilidade para espécies de animais (aves, capivaras, etc.), configurando-se em um ecossistema à parte e especial." (PARENTE, 2006, p. 65).

Fonseca e Braga Netto (2001) também observaram a alteração da paisagem nas áreas de APP do Lago Paranoá, em que ação dos moradores da orla substituem a vegetação nativa por gramados, constroem muros de arrimo e removem a terra das margens, acarretando alterações na drenagem original dos cursos d'água. Como será visto no item a seguir, a bacia hidrográfica do Lago Paranoá é protegida por diversas leis, mas a falta de fiscalização e planejamento agrava os impactos socioambientais.

3.5.2 Recursos Hídricos na Bacia do Lago Paranoá

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei n.º 9.443/1997. Anteriormente a essa norma, os recursos hídricos eram vistos no país apenas como um bem econômico a ser explorado. No Código das Águas de 1934, por exemplo, a água era vista como um recurso natural renovável a ser explorado pela indústria, agricultura e geração de energia. Com o desenvolvimento do movimento ambientalista, principalmente a partir da década de 1980, as preocupações com a água aumentaram e o modelo de gestão buscado visava à integração e descentralização das bacias hidrográficas, percebendo a água como um recurso limitado dotado de valor econômico.

Com a PNRH, o uso da água passou a ser regado, sendo de domínio público, com usos múltiplos, porém com a prioridade para o consumo humano. Dotada de valor econômico, pode-se cobrar pelo uso da água, revertendo os lucros para manutenção e

gerenciamento da própria bacia, unidade territorial mínima de planejamento. Foi estabelecida a criação de Comitês de Bacias Hidrográficas (subordinados à Agência Nacional de Águas – ANA) e integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), que tem como competência a aprovação e acompanhamento da execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia, o cumprimento de suas metas e o estabelecimento da cobrança pelo uso da água.

O comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá – CBHRP foi criado pelo Decreto Distrital n.º 27.152, de 31 de agosto de 2006, tendo sua área de atuação ampliada pelo Decreto Distrital n.º 31.255, de 18 de janeiro de 2010. O comitê de Bacia é importante para que se possa conhecer os problemas e buscar em conjunto uma solução, sendo necessário o conhecimento técnico da bacia e a participação da sociedade.

A partir dos Planos de Manejos, são formulados projetos ou programas que visam ao tratamento dos rios, lagos ou bacias degradadas localizadas na respectiva área de atuação de um determinado Comitê de Bacias Hidrográficas. Contudo, segundo Silva (2010), a formulação de projetos pela maioria dos organismos de gestão de recursos hídricos nacionais não se fundamentam em estudos e preceitos discutidos no meio científico, os quais atualmente têm como objetivo principal recriar o sistema fluvial natural e o uso de materiais naturais disponíveis localmente. Para Silva (2010), em nosso país, essas ações estão centradas basicamente em obras de engenharia pesada, como dragagem de leitos, retificação de cursos, concretagem de margens, canalização de rios e construção de barragens.

Em uma bacia hidrográfica, a boa qualidade da água precisa ser conservada, mas isso só pode ser conseguido com o equilíbrio do seu ecossistema, ou seja, com a manutenção da sua vegetação e fauna nativas. A degradação hídrica compromete o Lago Paranoá, com eventos que ocorrem em cadeia, como o despejo de esgotos e assoreamento. Com o processo de degradação da qualidade da água do Lago Paranoá, principalmente a partir da década de 1970 (figura 176), foi preciso construir modernas estações de tratamento de água, tendo em vista que os dejetos eram transportados até esse corpo d'água sem o tratamento adequado, levando ao processo de eutrofização¹⁶.

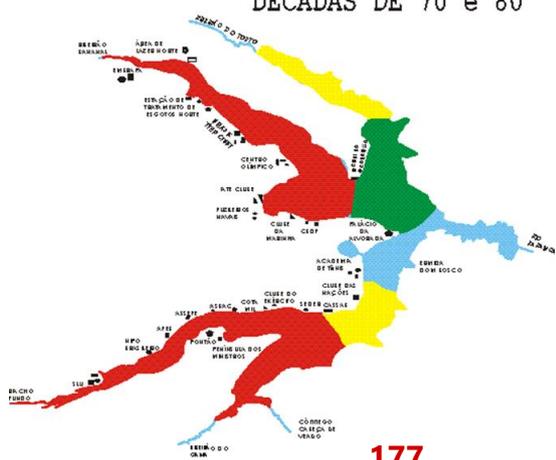
¹⁶ Eutrofização: Em 1978, a proliferação de uma superpopulação de algas unicelulares absorveu grande quantidade de oxigênio da água do lago, causando uma grande mortandade de peixes. O cheiro da decomposição se espalhou pela cidade e alertou para a necessidade de revitalização do lago.



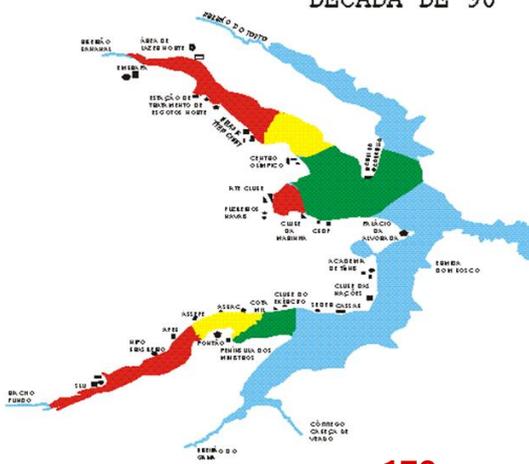
Figura 176: Ilustração de um artigo do jornal Correio Brasiliense de novembro de 1978, referente ao processo de eutrofização do Lago Paranoá. Fonte: CAESB, 2014.

Em 1969 foi criada a Companhia de Água e Esgotos de Brasília - CAESB, pelo Decreto-Lei n.º 524, atual Companhia de Saneamento do Distrito Federal, tendo como atribuições: o controle da poluição hídrica, a conservação, proteção e fiscalização das bacias hidrográficas, para fins de abastecimento de água, além daquelas inerentes à área de saneamento (FONSECA, 2001). Com a construção das estações de tratamento d'água o problema de eutrofização das águas do Lago Paranoá foi contido como mostra os mapas de balneabilidade da CAESB (figuras 177, 178 e 179).

CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA DO LAGO PARANOÁ DÉCADAS DE 70 e 80



CONDIÇÕES DE QUALIDADE DA ÁGUA DO LAGO PARANOÁ DÉCADA DE 90



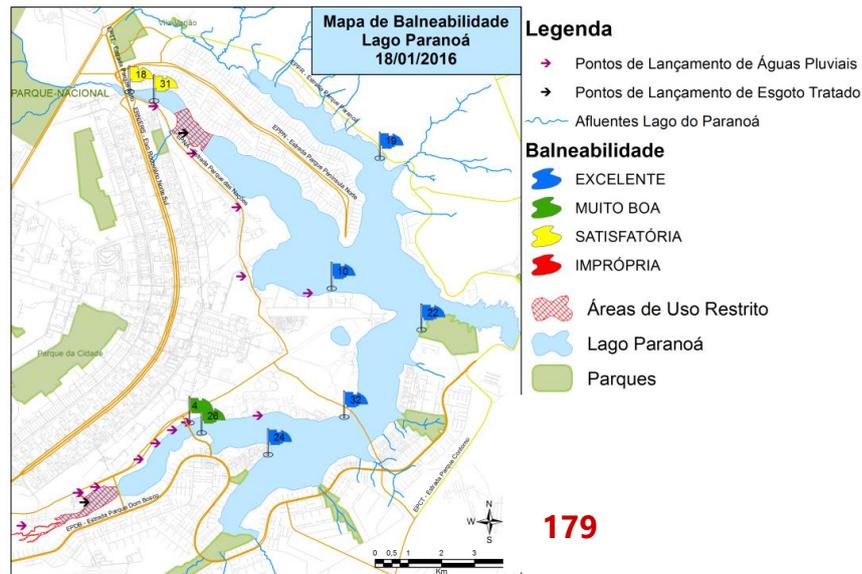


Figura 177, Figura 178 e Figura 179: Balneabilidade das águas do Lago Paranoá nas décadas 70-80, 90 e atualmente. Fonte: Disponível em <caesb.df.gov.br>, acesso em janeiro de 2016.

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal - ADASA, criada pela lei n.º 3.365/2004, tem como competência acompanhar, regular e fiscalizar o ciclo completo do uso da água. Essa agência monitora vários pontos no Lago Paranoá em relação a sua balneabilidade. Também existe o projeto de fornecimento de água potável para mais de 600 mil pessoas no DF, advindas do Lago Paranoá. A Caesb já tem outorga e licença ambiental para captar água do lago, que será realizada em área próxima da barragem, já que neste ponto ela possui uma melhor qualidade. O crescente problema ambiental do assoreamento, no entanto, representa um risco à viabilidade desse novo uso. Portanto, medidas de preservação de margens devem ser implantadas, restaurando as Áreas de Preservação permanente ao longo do Lago Paranoá.

Com relação ao Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU e o Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos - PGRH, estes, segundo Andrade (2014), estabelecem programas e medidas em uma escala muito ampla, não fazendo detalhamentos específicos de áreas importantes para a manutenção do Lago Paranoá. Esses planos, conforme Andrade (2014), citam algumas áreas importantes para a preservação da oferta de água na cidade de maneira acessória, deixando para o PDOT as implantações de novas áreas urbanas.

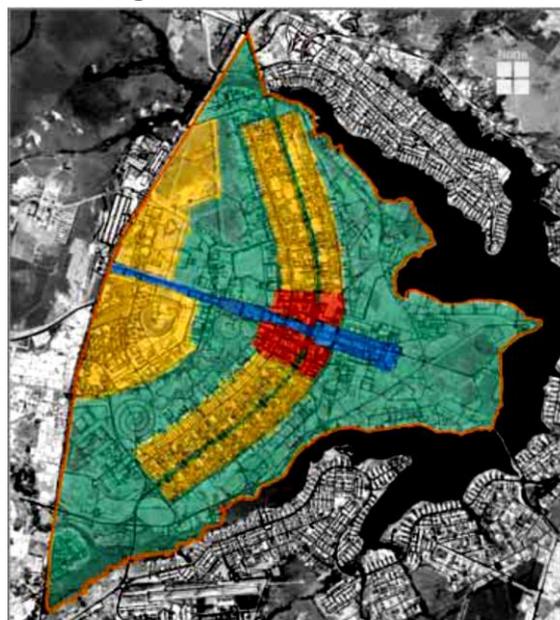
Os planos de preservação urbanística e tombamento da cidade de Brasília também influenciam a definição do uso do solo, sendo importantes para a preservação

do Lago Paranoá e para a manutenção das áreas verdes presentes na escala bucólica. Esses planos serão vistos com mais detalhes no item a seguir.

Na conclusão do documento *Brasília Revisitada*, Lucio Costa imaginava que Brasília, com a criação das novas áreas na Bacia do Lago Paranoá, assim como a implantação da cidade-satélite de Samambaia, alcançaria o limite populacional máximo desejado, não sendo necessário, portanto, criar novos núcleos de adensamento. Na visão de Lucio Costa (1985/1987), Brasília deveria permanecer uma cidade eminentemente político-administrativa, não sendo interessante sua transformação em uma grande metrópole, pois haveria o risco de desvirtuar esta primeira função. A imagem da cidade prevista por Lucio Costa seria a de uma urbe-parque, inserida em grandes espaços abertos e imersa na vegetação do cerrado, estes fariam a interligação com os demais elementos da cidade, como será visto no item a seguir.

4.5.3 A escala Bucólica e o Tombamento

No documento intitulado *Brasília Revisitada* (1987), Lucio Costa apresentou o nome de uma nova escala para a cidade, a Bucólica, apesar de seus fundamentos já estarem implícitos no texto original do Plano Piloto de Brasília. Portanto, todas as iniciativas de preservação do Plano Piloto, inclusive no âmbito de seu tombamento, são baseadas na conjuntura das quatro escalas urbanas: a *monumental*, a *residencial*, a *gregária* e a *bucólica*, que são por sua vez estruturadas por dois eixos que se cruzam – o *monumental* e o *rodoviário* (Figura 180).



- Escala bucólica
- Escala residencial
- Escala gregária
- Escala monumental



Figura 180: mapa das escalas predominantes. Fonte: Seduma in Botelho (2009, p.90).

Lucio Costa confirma esses preceitos, quando fala da importância da arborização, da manutenção da vegetação nativa e das extensas áreas livres que devem ser mantidas contíguas às áreas edificadas:

E a intervenção da escala bucólica no ritmo e na harmonia dos espaços urbanos se faz sentir na passagem, sem transição, do ocupado para o não ocupado – em lugar de muralhas, a cidade se propôs delimitada por áreas livres arborizadas (COSTA, 1987, p.03).

A escala bucólica, portanto, tem o sentido de valorização paisagística tanto do conjunto urbano quanto das áreas de lazer no campo ou no Lago. No documento Brasília Revisitada, Lucio Costa aponta as características buscadas para a Orla do Lago Paranoá:

O plano piloto refuga a imagem tradicional no Brasil da barreira edificada ao longo da água; a orla do lago se pretendeu de livre acesso a todos, apenas privatizada no caso dos clubes. É onde prevalece a escala bucólica. (COSTA, 1987, p.04).

Autores como Botelho (2009), Gusmão (2009), Oliveira (2014), Oliveira, Zim e Oliveira (2014) estudaram a relação das escalas com a paisagem de Brasília. Botelho (2009) menciona que escala bucólica possui quatro princípios determinantes: “predominância do verde; horizontalidade da paisagem; baixas densidades (predomínio de áreas livres sobre áreas edificadas) e amplitude visual (visibilidade da linha de cumeada)” (BOTELHO, 2009, p.94). A autora menciona que esses elementos são encontrados, “predominantemente, na orla do Lago Paranoá” (BOTELHO, 2009, p.95), porém ao fazer uma análise mais aprofundada percebe-se que a orla está se transformando continuamente, ora anexando novas funções, ora criando barreiras, em uma constante mutação.

Gusmão (2009) analisa a escala bucólica de uma maneira mais crítica, avaliando o não cumprimento dos ideais de Lucio Costa devido às múltiplas interpretações de seus parâmetros urbanísticos, já que “a tomada de consciência sobre os valores dessa quarta escala tem sido um desafio constante ao longo dos anos” (GUSMÃO, 2009, p. 159). Alinhados com os problemas atuais, reconhece-se o problema das expectativas sociais com relação à utilização dos espaços livres, que mudam ao longo do tempo:

“Desde os primeiros documentos até os dias atuais, a fisionomia dos vastos espaços verdes que compõem a escala bucólica é confrontada

com as demandas provenientes dos hábitos de lazer e de moradia vigentes” (GUSMÃO, 2009, p.159).

Verifica-se que existem falhas no desenho urbanístico implantado nas margens do Lago Paranoá, que resultaram na impossibilidade do real uso público da orla por parte da população, além da apropriação privada do espaço público que inibe o acesso franco e público, à beira do Lago. No contexto do Distrito Federal, existe uma maior qualidade ambiental nos bairros localizados próximos do Lago Paranoá, ou seja, nos bairros mais ricos do Plano Piloto: grande quantidade de espaços livres públicos, melhor qualidade arquitetônica nas construções e maior concentração de opções de lazer.

O governo do Distrito Federal acaba discriminando grande parte da população, justo aquela com mais dificuldade de deslocamento e falta de opções de lazer, em uma cidade onde a grande maioria dos parques efetivamente implantados se localizam nas áreas centrais. Barcellos (1999) toca nesse assunto na sua tese, ressaltando que o governo veicula a existência de dezenas de parques públicos, mas que na realidade apenas uma pequena fração está efetivamente implantada. Não é difícil perceber qual é o perfil dos usuários contemplados pelas políticas públicas atuais no tocante ao oferecimento de parques e jardins.

A existência da escala bucólica, com seus extensos espaços livres públicos, portanto, não garante o seu uso igualitário por toda a população. Como nos alerta Serpa (2004, p.21), o “capital escolar” e os modos de consumo são elementos determinantes das identidades sociais. A diferença e a desigualdade articulam-se no processo de apropriação espacial, definindo uma acessibilidade que é, sobretudo, simbólica. No entanto, no caso da orla do Lago Paranoá, essas barreiras, além de simbólicas, também são físicas, como se verifica na enorme quantidade de muros e cercas que impedem o livre acesso da população.

Com relação ao Tombamento da cidade, Os primeiros Grupos de Trabalho, ainda no início dos anos 1980, pretendiam incluir uma vasta área do Distrito Federal. No entanto, à medida que a confecção da Legislação de Tombamento avançava, a abrangência do perímetro foi diminuindo até se englobar apenas o Plano Piloto, excluindo grande parte das margens do lago (figura 181).

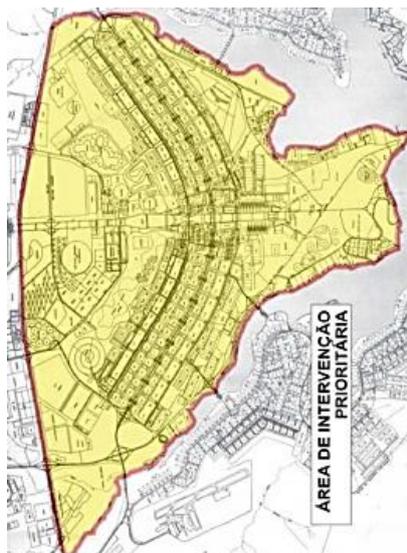


Figura 181: Perímetro de Tombamento. Fonte: Decreto n.º 10.829/1987.

Em 1987, a 11ª Sessão do Comitê do Patrimônio Mundial, considerou Brasília como um Patrimônio Universal, tendo como premissa básica as quatro escalas do projeto urbanístico de Lucio Costa. Uma das principais ameaças sobre a preservação da cidade é justamente a apropriação privada de espaço público, o que reflete justamente na diminuição das áreas verdes intersticiais. O Decreto Distrital n.º 10.829/1987 e, na esfera federal, a Portaria IPHAN n.º 314/1992 norteiam a gestão da área tombada. Com relação à orla do Lago, ambas as leis mantêm o acesso público à orla do lago em todo o seu perímetro, à exceção dos terrenos, inscritos em Cartório de Registro de Imóveis, com acesso privativo à água. Segundo Gorovitz (1985), um tema central em relação ao tombamento da cidade é o adequado equilíbrio entre as quatro escalas:

[...] correspondência entre os elementos constituintes do risco preliminar e as escalas implícitas no programa de uma cidade-capital: as escalas monumental e cotidiana, relacionadas aos dois eixos e a escala gregária ao cruzamento destes que, ao mesmo tempo, lhe servem de suporte; a Escala Bucólica às margens do lago, liberada graças ao recuo previsto na implantação do conjunto (GOROVITZ, 1985, p.28).

A orla do lago possui uma grande vocação para o lazer, sua ocupação, portanto, deveria ser rarefeita, predominando os vazios em relação ao cheios, com edificações com alturas limitadas para se privilegiar as visuais do espelho d'água, e com suas margens livres para o acesso e uso público. Com relação à ocupação da orla por clubes de lazer, Santos (2008) pondera que esses equipamentos são insuficientes para consolidar uma orla livre, devido à exclusividade de grupos sociais que os utilizam.

Verifica-se que os clubes constituem espaços de lazer seletivos, utilizado por pessoas de maior renda, não ajudando, portanto, a dar um caráter público esperado.

Ao longo dos últimos anos, a UNESCO tem demonstrado preocupação com as descaracterizações ocorridas no perímetro tombado de Brasília, ao ponto de já haver discussões sobre a retirada da cidade da Lista de Patrimônios Mundial. Um dos últimos conflitos foi o Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília – PPCUB, que é um instrumento da política de preservação, planejamento e gestão da cidade proposta pelo Governo do Distrito Federal, desde o ano de 2012.

O PPCUB define a forma de ocupação da área tombada de Brasília, contendo regras de uso, altura máxima, área de construção máxima, entre outros. Em 2013, a revisão do PCCUB levantou vários pontos polêmicos como a proposta de adensamentos de áreas ao longo do Eixo Monumental, setores hoteleiros com edificações em altura na Asa Norte, entre outros. Com relação ao Lago Paranoá, era prevista a transformação de hotéis localizados na orla em flats, o aumento de gabarito, do potencial construtivo e das taxas de ocupação dos lotes de clubes e a construção de oito grandes hotéis na orla, sempre com a justificativa de que esses empreendimentos seriam necessários para os grandes eventos, como a Copa do Mundo de 2014.

Verifica-se que essas modificações atendiam apenas aos interesses imobiliários, ferindo as leis de tombamento da cidade. A discussão entrou na esfera judicial no início de 2014 e esse plano não pôde ser aprovado, ficando decidido que todas as propostas a partir de então devem passar pela análise de um grupo de trabalho formado por representantes da sociedade civil, governo, Instituto de Arquitetos do Brasil e o IPHAN.

Percebe-se uma tendência, especialmente forte nos últimos anos de se tentar incluir na orla do Lago Paranoá atividades típicas da escala gregária, como o comércio e serviços para as massas, pondo em risco a manutenção da escala bucólica e da própria lógica das leis de tombamento. Essa questão é levantada por Santos (2008):

Se antes o “centro” de Brasília, localizado na Escala Gregária, proporcionava aos brasilienses a vida urbana intensa, a multidão, o lazer e as trocas comerciais, em contrapartida com um ambiente bucólico, no qual o homem estabelecia o contato com a natureza, agora tais atividades metropolitanas passam a serem vividas no local onde se pensou o lazer descompromissado, contemplativo, constituído mediante passeios entre as amenidades da paisagem (Santos, 2008, p.173).

A Legislação de Tombamento procura estabelecer mecanismos que barrassem processos de privatização da orla, visando ao seu acesso livre, público, assim como a manutenção da Escala Bucólica. É lamentável que, muitas vezes, as propostas e planos criados pelo próprio governo tentem por em risco esses ideais. Como foram exemplificadas nos itens anteriores, as margens do Lago Paranoá foram alvo de leis ambientais de caráter protetivo, de normas para o uso da água e de planos para sua ocupação urbana. No entanto, todos esses aparatos legais não formularam de forma detalhada como seria uma requalificação das Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá.

Alguns projetos e iniciativas foram realizados especificamente para a orla nos últimos anos, como será visto no item a seguir, inicialmente buscando atender a um incremento no turismo e no comércio, visando claramente atender a um público de classe média e alta, destino final da maioria das políticas públicas relacionadas ao lago, procurando multiplicar o consumo e valorizar o solo urbano nos locais onde são aplicadas. Porém, com a premente necessidade de se restaurar as APPs que foram indevidamente privatizadas, novas propostas surgirão no futuro, baseadas também em princípios ecológicos.

3.5.4 Projetos para a Orla do Lago Paranoá

Após a transformação da cidade em Patrimônio Histórico, começaram-se, no âmbito governamental, discussões sobre de que forma se daria a utilização dos espaços livres localizados às margens do Lago Paranoá. Ao longo dos anos, surgiram várias ideias de inclusão de novos equipamentos de lazer, comércio, turismo e cultura às margens do lago. Porém, entre os entraves estavam as grandes invasões de áreas públicas, a falta de interesse político, o baixo interesse da iniciativa privada, e a baixa receptividade da população dos bairros Lago Sul e Norte a certos empreendimentos.

Em 1992, a Portaria n.º 314 do IPHAN recomendou que as áreas onde prevalecem o Cerrado nativo fossem preservadas, e as demais áreas deveriam ser arborizadas em forma de bosque, mantendo os critérios de ocupação em vigor à época do tombamento do Plano Piloto, realizado pelo Decreto Distrital nº 10.829/87. Nesse mesmo ano, por iniciativa do governo distrital, foi realizado o “Plano de Ordenamento e Estruturação Turística de Brasília”, concernente ao aproveitamento de áreas livres remanescentes na orla do Lago Paranoá, denominado Projeto Orla e que tinha como objetivo:

A definição de polos de atividades voltadas para a animação urbana, junto à orla do Lago Paranoá, resgatando-o à população de Brasília e ao turismo em geral, promovendo o desenvolvimento social e econômico da cidade, juntamente com a recuperação e a preservação do meio ambiente. A proposta foi desenvolvida tendo como meta permitir que a iniciativa privada sintasse motivada para assumir a responsabilidade pelos principais investimentos que viabilizem sua implantação (QUINTAES et al, 2001 p. 224)

O Projeto Orla estava imbuído de ideias de requalificação urbana que se inspiravam nas renovações de *waterfronts* realizadas nas principais metrópoles mundiais. Conforme Serpa (2004):

No mundo ocidental, o lazer e o consumo das novas classes médias são os “motores” de complexas transformações urbanas, modificando áreas industriais, residenciais e comerciais decadentes, recuperando e “integrando” *waterfronts*, desenvolvendo novas atividades de comércio e de lazer “festivo” (SERPA, 2004, p.26).

Seguindo essa tendência nas grandes cidades do Brasil e do mundo ocidental, procura-se investir em espaços públicos “visíveis”, sobretudo os espaços centrais e turísticos, graças às parcerias entre os poderes públicos e as empresas privadas. Esses projetos sugerem uma ligação clara entre “visibilidade” e espaço público. Eles comprovam também o gosto pelo gigantismo e pelo “grande espetáculo” em matéria de arquitetura e urbanismo.

O Projeto Orla previa a implantação de dez polos de atividades, com uma área construída de 780.000 m². A Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal – TERRACAP lançou o projeto, que envolveria os setores privados e públicos.

O Projeto Orla, de 1992, previa a implantação de 10 polos de atividades, com uma área construída estimada em 780.000 m². Segundo os cálculos da época, o custo total da edificação desses complexos atingiria cerca de 390 milhões de dólares, prevendo-se a necessidade de empregar diretamente, nas obras de construção civil, cerca de 166 mil homens/ano. Na operação dos equipamentos implantados com o projeto, uma estimativa preliminar situava a geração de empregos permanentes, diretos e indiretos, na ordem de 30.000 empregos (QUINTAES et al., 2001, p.224).

Em 1995, o projeto foi atualizado, sendo composto por 11 polos e um calçadão que os interligava (Figura 182); o objetivo prioritário era proporcionar a articulação

entre a cidade e o lago, recuperando, assim, a ideia original de Lucio Costa de conferir à cidade uma quarta escala, a bucólica.



Legenda: 1 Pontão do Lago Norte / 2 Complexo da Enseada / 3 Complexo Brasília Palace / 4 Parque do Cerrado / 5 Marina do Paranoá / 6 Centro de Lazer Beira Lago / 7 Parque da Ciência e Tecnologia / 8 Centro Internacional e Cultural / 9 Praça das Nações / 10 Pontão do Lago Sul / 11 Parque Ermida Dom Bosco.

Figura 182: Projeto Orla. Fonte: Seduma (2003, p. 40).

A ideia do projeto era a de que nos polos fossem encontradas diferentes atividades culturais, comerciais, de hospedagem e lazer. Conforme Barcelos (2006):

O projeto Orla apresenta a peculiaridades que não se devem apenas a sua exígua linha de contato com a água, mas ao gerenciamento dos seus espaços livres concebidos como públicos. Entretanto, em função de gerar emprego e renda, no seu interior foram criados lotes para grandes empreendimentos privados (hotéis, restaurantes, lojas, shoppings de lazer, etc.), numa solução que o aproxima dos parques temáticos de iniciativa privada, embora se trate de um parque público (BARCELLOS, 2000, p. 3).

A forma geral de contratação de gerenciamento dos empreendimentos do Projeto Orla tem sido por concessões de uso, uma forma de Parceria Público-Privada – PPP. Santos (2008) alerta sobre a inclusão de usos típicos da escala gregária na escala bucólica, tendência lançada com o Projeto Orla. Este autor também levanta a questão se as ações voltadas para o desenvolvimento do turismo, emprego e renda não estariam se sobrepondo sobre as preocupações ambientais.

O contato contemplativo com a natureza, avesso de forma agitada da vida cotidiana nas cidades, dá agora lugar para um contato no qual as relações típicas da Escala Gregária são transpostas para a região do Lago Paranoá – o comércio, por exemplo (SANTOS, 2008, p. 162).

Depois de passados mais de vinte anos da proposta original do Projeto Orla, quase nenhum polo se encontra consolidado ou em bom estado de conservação. Apesar das diretrizes e dos cuidados que o projeto previa, as ações nas margens do Lago não foram cautelosas, demonstrando uma falta de cuidado com as Áreas de Preservação Permanente. Nesta tese, foram realizadas, durante o ano de 2015, visitas de campo para a verificação de efeitos negativos na vegetação nativa, no solo e as dificuldades na acessibilidade às margens, nos polos que possuem contato direto com as margens do lago, ou seja, os polos 01, 02, 03, 05, 06, 10 e 11, que serão analisados a seguir:

- Polo 1 - Pontão do Lago Norte: localizado ao lado do Clube do Congresso, em uma área de 150.000m². A proposta era a de construção de uma marina pública, uma escola de vela, pequenos centros comerciais e áreas para cultura, esporte, lazer e recreação infantil (figura 183).

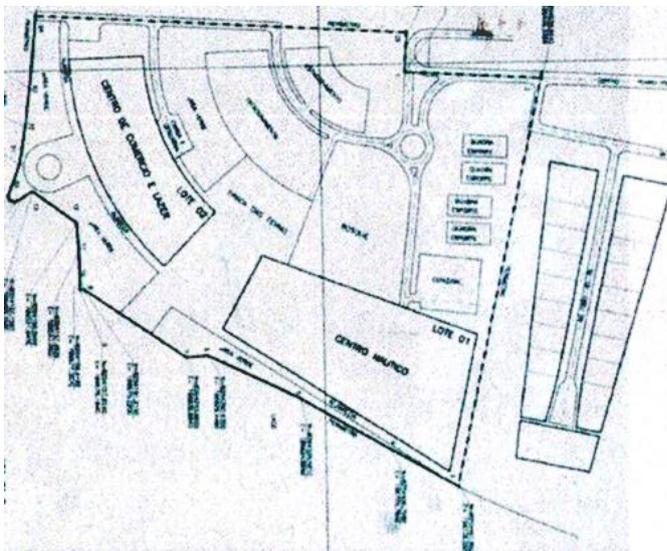


Figura 183: Proposta do Projeto Orla para o Pontão do Lago Norte. Fonte: Parente (2006, p. 17).

Analisando a proposta do Projeto Orla (Figura 193), percebe-se que as construções avançam nas Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá. Outra questão é que atualmente esse local é o Parque Ecológico das Garças (figura 184 e 185), criado em 2002. Portanto, o projeto precisa ser totalmente revisto para uma futura

implantação, já que o atual possui grandes taxas de impermeabilização, o que acarretaria na destruição de grande parte da mancha de vegetação nativa do cerrado remanescente.



Figura 184 e Figura 185: Vista atual do polo 1, atual Parque Ecológico das Garças. Fonte: Foto do autor, 2015.

O espaço ainda é pouco conhecido pela população, não possuindo uma infraestrutura como estacionamentos, passeios, bancos, banheiros ou lixeiras instaladas. Atualmente existem algumas trilhas ao longo do parque e as margens do lago são utilizadas para realização de esportes náuticos.

- Polo 2 - Complexo Enseada: localizado entre o Clube Almirante Alexandrino e o Clube da Aeronáutica, em uma área de 745.170m². Originalmente previa-se a construção de quatro hotéis, bem como áreas para restaurantes, bares, quiosques, feiras de antiguidades e artesanato, marinas e ancoradouro. A área teve a vegetação nativa substituída por gramados e manchas de vegetação exótica (Figura 186). Percebe-se que não houve qualquer interesse de implantação atual de equipamentos culturais ou que atendessem a população.



Figura 186: Complexo da Enseada. Fonte: Foto do autor (2007).

Há alguns anos, os lotes foram cercados para a construção de *apart-hotéis*, com função mais residencial que turística. Aos poucos mais uma fração da orla está sendo privatizada e transformada em condomínios de luxo, sem qualquer infraestrutura que integre a população da cidade ao lago (figura 187).



Figura 187: Vista aérea do Complexo Enseada. Fonte: Google Earth, 2015.

As novas áreas hoteleiras, tanto do Complexo Enseada como do Complexo Brasília Palace, tornaram-se importante instrumento de valorização fundiária de prédios que foram construídos como *apart-hotéis*, mas que na verdade funcionam como prédios residenciais (figuras 188 e 189). Os moradores desses condomínios fazem um grande *lobby* junto ao governo para inviabilizar a implantação de áreas públicas de lazer para o setor, alegando que elas gerarão ruídos e causarão diversos distúrbios à população que lá reside.



Figura 188 e Figura 189: Foto de um parque aquático sendo transformado em condomínio residencial, com nove blocos construídos. Fonte: foto do autor, 2015.

Figura x: Condomínio de Luxo. Fonte: foto do autor, 2015.

- Polo 3 – Complexo do Brasília Palace: abrange uma área de 600.000m², entre o Clube da Imprensa e o Bosque dos Leões, próximo ao Palácio da Alvorada (figura 190). A proposta previa espaços destinados a hotéis, bares, restaurantes, cinemas e marinas. Deveria ser caracterizado como um polo cultural, pois além do Museu de Arte de Brasília e a Concha Acústica, deveriam ser construídos o Pavilhão de Bienal e Arte e a Praça das Artes.



Figura 190: Foto aérea do Complexo do Brasília Palace atualmente. Fonte: Google Earth, 2015.

O Complexo do Brasília Palace era considerado o polo mais importante do Projeto Orla por causa da maior quantidade de hotéis e equipamentos públicos. Em 1988, foram construídos alguns equipamentos para ressaltar as qualidades paisagísticas do lago e proporcionar lazer para a população. A área nunca recebeu a manutenção adequada e rapidamente deteriorou-se. Atualmente toda pavimentação de pedra portuguesa foi perdida e os quiosques estão destruídos (figuras 191, 192 e 193).



Figura 191: Quiosques no calçadão, em 1998. Fonte: Santos, 2008, p.158



Figura 192: Quiosques no calçadão, em 2006. Fonte: foto do autor, 2015



Figura 193: Situação atual dos quiosques e a ausência de pavimentação no calçadão. Fonte: Google StreetView 2015.

Na Concha Acústica, obra de Oscar Niemeyer e primeiro palco da capital, raramente ocorrem eventos e o Museu de Arte, edifício projetado na década de 1960, está fechado desde 2007. No local também existe novos equipamentos como uma casa

de eventos e um restaurante de luxo, que não eram previstos no projeto original e são mantidos pela iniciativa privada (figura 194 e 195).



Figura 194: casa de eventos no Complexo Brasília Palace. Fonte: foto do autor, 2015.

Figura 195: restaurante no Complexo Brasília Palace. Fonte: Disponível em < tripadvisor.com.br>, acesso em 2015.

Grandes hotéis foram construídos na área como o Lake Side e o Royal Tulip (Figuras 196 e 197). Estes invadiram a Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá e privatizaram a orla, interrompendo, assim, o calçadão que ligaria o complexo ao Bosque dos Leões, um parque que nunca foi implantado, próximo ao Palácio da Alvorada.



Figura 196: Hotel Lake Side. Fonte: Foto do autor, 2015.

Figura 197: Hotel Royal Tulip Alvorada. Fonte: Disponível em < panoramio.com>, acesso em 2015.

Em 2008, foi realizado um novo projeto para o entorno da Concha Acústica (figura 198), apresentado pelo governo do DF como uma futura continuidade do Projeto Orla, porém este nunca fora implantado. Em visita ao órgão público da Secretaria de Estado da Gestão do Território e Habitação – SEGETH, em 2015, foi esclarecido que os moradores locais (figura 199 e 200) procuram a desativação da atual Concha Acústica, pois afirmam que o uso não condiz com uma “área residencial”. Ficou comprovado, portanto, que as novas construções nessa região estão mudando a vocação turística e cultural do polo em favor de moradias de setores privilegiados que não veem com bons olhos a utilização da área por um volume grande de pessoas.



Figura 198: Projeto não realizado para o entorno da Concha Acústica, apresentado pelo Governo do DF no ano de 2008. Fonte: <www.correiobraziliense.com.br/impresso/>, acesso em outubro de 2008.



Figura 199 e Figura 200: Condomínio Ilhas do Lago, no Complexo Brasília Palace: uso residencial substituindo o uso hoteleiro. Fonte: Disponível em <panoramio.com>, acesso em 2015.

Nesse mesmo ponto da orla, em frente à Concha Acústica, em julho de 2015 foi implantado o projeto “Na Praia”, organizado por promotores de festas locais. É como se o governo liberasse totalmente o espaço público para a iniciativa privada, que a cercou e cobrou um preço elevado pela entrada de visitantes. Conforme um dos organizadores do projeto:

É importante que o público saiba que se trata de um evento organizado pela iniciativa privada e de alto custo. Infelizmente, é impossível investir em uma estrutura grande como a que será oferecida ao público sem cobrar valor de entrada, tendo em vista os custos de manutenção, segurança, limpeza e demais taxas para a realização de um projeto dessa magnitude” (SARTÓRIO, 2015).

O espaço contou com programação própria e oferecerá ao público opções de lazer durante os meses de julho a agosto, como áreas para prática de esportes, restaurantes e lojas de grife, *food trucks* e festas badaladas (figuras 201 e 202).



Figura 201 e Figura 202: imagens do projeto Na Praia de Brasília. Fonte: disponível em <www.umnomecomunicacao.com.br/brasil-ganha-uma-praia-para-chamar-de-sua>, acesso em junho de 2015.

Como afirma Cidade (2010), uma das formas de uso da ideologia é obscurecer as relações de poder entre diferentes grupos sociais. Relações sociais, como a exclusão ou a segregação socioespacial, podem ser vistas como eventos “naturais”. Algo semelhante pode ocorrer com as relações socioambientais, como a visão de que a degradação ambiental é algo absolutamente inevitável.

- Polo 5 – Marina do Paranoá: localizado entre o Clube das Nações e a Academia de Tênis, em uma área de 100.000m². A intenção era destinar essa área à atividade hoteleira, completada por marina pública, bares, restaurantes e comércio de pequeno porte. A grande edificação que se destinava a um hotel de mais de cinquenta metros de altura que fora embargada na década de 1980 foi implodida em 2007, restando montanhas de entulho que ficaram acumulados por anos no terreno (figuras 203 e 204).



Figura 203: Implosão de edificação embargada, em 2007. Fonte: Santos, 2009, p.5.

Figura 204: Foto do polo da Marina do Paranoá após a implosão, em 2007. Fonte: Foto do autor, 2007.

Na área foi verificada atualmente a substituição da vegetação nativa das Áreas de Preservação Permanente por extensos gramados e manchas de vegetação exótica, após a construção de dois grandes *apart-hotéis* (Figura 205) que funcionam como prédios residenciais (figuras 206 e 207).



Figura 205: Foto aérea da área da Marina do Paranoá. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 206 e Figura 207: *Apartment-hotéis* no polo Marina do Paranoá. Fonte: fotos do autor, 2015.

- Polo 6 – Centro de Lazer Beira Lago: em uma área de 80.000m², contígua à Ponte JK, foi proposta a construção de um centro comercial e de diversões, com a instalação de bares, restaurantes, lanchonetes, cinemas, comércio, lojas de conveniências, espaços para arte e cultura, além de uma marina pública. Interessante notar que o projeto urbanístico desse polo, de 1986, é anterior à proposta do Projeto Orla. A ocupação do espaço, no entanto, deu-se mais intensamente a partir do ano de 2008 (Figura 208 e 209), com a chegada de grandes redes de restaurantes. Prevista inicialmente para ter uma grande variedade de atividades, essa área se consolida cada vez mais como um polo gastronômico, sendo mais intensamente utilizado no turno noturno.

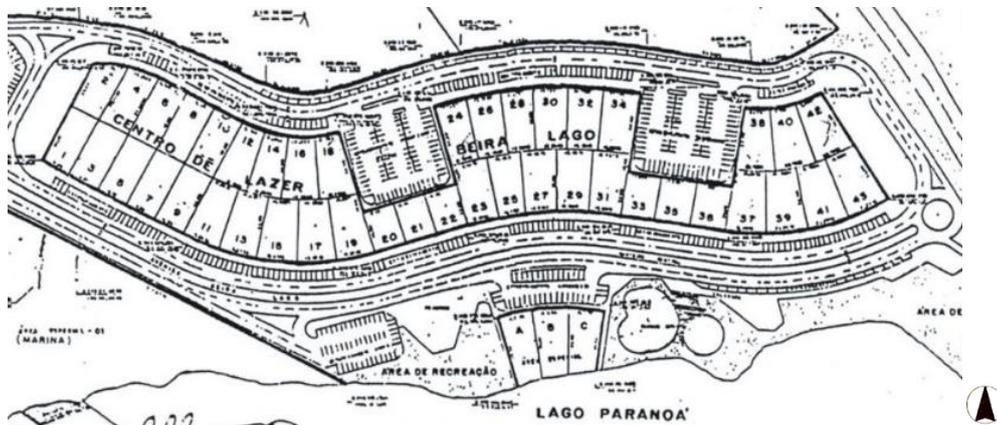


Figura 208: Projeto original de 1986, realizado pela Terracap. Fonte: Seduma (2003, p. 36).



Figura 209: Vista aérea do Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: Google Earth, 2015.

As edificações respeitam a faixa de 30m da Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá. O paisagismo implantado pretende ser uma cópia do Ponto do Lago Sul, não respeitando os condicionantes locais. Como em vários polos do Projeto Orla, existe a reclamação da carência em transporte público (figuras 210 e 211).



Figura 210 e Figura 211: Vista Geral e detalhe do Playground do Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: fotos do autor, 2015.

- Polo 10 – Pontão do Lago Sul: possui uma área de 110.000m². A proposta original era a de implantação de restaurantes, bares, pequenos comércios, feiras de antiquários e artesanatos, equipamentos para esportes, assim como um atracadouro para barcos. A área foi licitada para ser construída e explorada totalmente pelo capital privado. Atualmente há vários bares, restaurantes, espaço para feiras, um pequeno anfiteatro, caixas eletrônicas, acessos para barcos, grandes estacionamentos e fluxo considerável de automóveis em grande variedade de horários (figura 212).



Figura 212: Vista aérea do Pontão do Lago Sul. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 213: Vista do Pontão do Lago Sul. Fonte: Disponível em <pontaodolagosul.com.br>, acesso em novembro de 2015.

O espaço é cercado por pesados muros e algumas construções avançam parcialmente na Área de Preservação Ambiental. O estilo arquitetônico utilizado no Pontão difere totalmente do conjunto arquitetônico de Brasília. O paisagismo utiliza espécies exóticas e modismos internacionais, não privilegiando espécies nativas (figuras 214 e 215). Devido à grande oferta de restaurantes e bares de luxo, o polo acaba fazendo uma seleção de sua clientela, composta preferencialmente de pessoas de alto poder aquisitivo, apesar do espaço não cobrar pela entrada.



Figura 214 e Figura 215: Paisagismo utilizado no Pontão do Lago Sul. Fonte: Foto do autor (2015).

Os novos espaços livres públicos criados pelo Projeto Orla como o Pontão do Lago Sul abrem-se mais para o “mundo urbano exterior” e inscrevem-se em um contexto geral de “visibilidade completa” e espetacular, como nos lembra Serpa (2004, p.27). O projeto de um frontão romano com seus pesados muros foram muito criticados

na época de sua implantação (figura 216), tanto por não fazer parte da linguagem estética modernista da cidade quanto pelo fato de aumentar os cercamentos nas margens do lago. O tipo de lazer encontrado dentro do Pontão do Lago Sul enfatiza o consumo, ou seja, um estilo de vida de classes médias altas, que “homogeneíza as diferenças culturais em prol de modos de consumo mundializados” (SERPA, 2004, p.27).



Figura 216: Pontão do Lago Sul: frontão romano. Fonte: disponível em <pontao.com.br>, acesso em novembro de 2015.

- Polo 11 – Parque Ecológico da Ermida Dom Bosco: Possui uma área de 1.310.000m², localizado entre a represa do Lago Paranoá e o condomínio Villages Alvorada. Nesse Parque está o monumento histórico da Ermida Dom Bosco, projetado por Oscar Niemeyer e inaugurado em 1957. Para esse polo foi proposta a construção de espaços para eventos, feiras, ciclovias, mirante, atracadouro e áreas verdes para contemplação. A área é bastante utilizada pela população de diferentes faixas de renda, principalmente durante os finais de semana, para a prática de esportes, caminhadas, piqueniques e banhos no lago (Figuras 217).



Figura 217: Vista aérea do Centro de Lazer Beira Lago. Fonte: Google Earth, 2015.

De maneira geral, esse polo respeita as Áreas de Preservação Permanente, havendo poucas construções e impermeabilização do solo (figuras 218 e 219). No entanto, para a construção do anfiteatro, grande quantidade da vegetação nativa foi

substituída por gramados, impedindo a regeneração natural. Como é um parque ecológico, a área deveria ser recomposta com a vegetação nativa.



Figura 218 e Figura 219: Parque Ecológico da Ermida Dom Bosco. Fonte: Foto do autor 2007 e 2015

- **Outros projetos para a Orla** - Recentemente houve outras iniciativas públicas para a orla do Lago Paranoá, muitas das quais não foram onerosas aos cofres públicos, e vêm obtendo bons resultados tanto na acessibilidade às margens quanto na recuperação de um ambiente degradado. O principal exemplo é o projeto do Calçadão da Asa Norte, realizado no ano de 2011. Essa área é uma pequena faixa de terra contígua à avenida L2 Norte, nas proximidades da Ponte do Bragueto, que recebeu uma infraestrutura mínima: calçadão em madeira, ancoradouro, praças, playgrounds, circuito para caminhadas e estacionamentos (figuras 220 e 221).

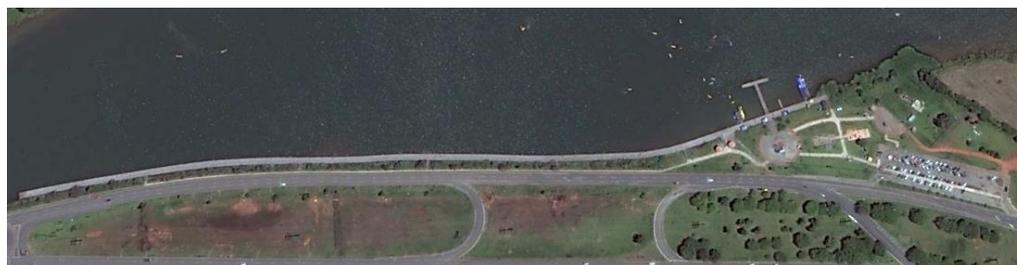


Figura 220: Vista aérea Calçadão da Asa Norte. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 221: Vista do Calçadão da Asa Norte. Fonte: Foto do autor, 2015.

Diferentemente do projeto “Na Praia”, o local abriga várias atividades culturais gratuitas, sendo cada vez mais reconhecido como um importante espaço de lazer no contexto da cidade. O Calçadão da Asa Norte mostra o sucesso de um projeto simples, que mesmo sem contar com grandes estudos ecológicos ou de viabilidade, ajudou a recuperação de uma área abandonada e facilitou a acessibilidade de qualquer tipo pessoa ao Lago Paranoá (figuras 222 e 223).

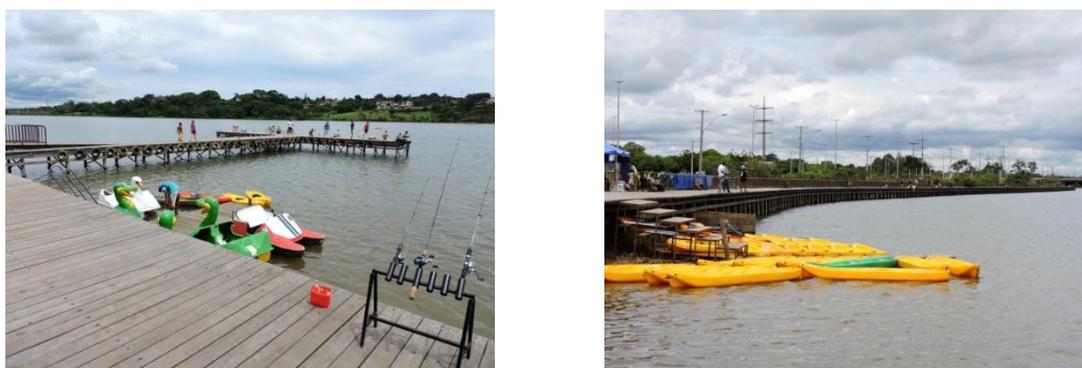


Figura 222 e Figura 223: Calçadão da Asa Norte. Fonte: foto do autor, 2015.

Existem também às margens do Lago, duas áreas que são intensamente utilizadas pela população de baixa renda: o Piscinão do Lago Norte e a Prainha, que serão analisadas a seguir. Esses espaços eram faixas estreitas de solo, localizados próximos de estradas e que não despertaram interesse de ocupação pela iniciativa privada ou pelo governo. A população foi se apropriando ao longo dos anos desses locais como áreas de lazer, sendo intensamente frequentados nos fins de semanas como local de banhos, apesar da total falta de uma infraestrutura adequada.

O Piscinão do Lago Norte, localizado às margens da Estrada Parque Paranoá, no setor de Mansões do Lago Norte, é frequentada por quase duas mil pessoas durante os fins de semana. A maioria são moradores de cidades-satélites como Itapoã, Paranoá e Varjão. Não existem estacionamentos, banheiros, quiosques, passeios ou lixeiras (figuras 224, 225 e 226). A população do Setor de Mansões do Lago Norte reclama do barulho gerado e não vê com bons olhos a consolidação desse espaço livre como uma área de lazer.



Figura 224: Vista aérea do Piscinão do Lago Norte. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 225 e Figura 226: Fotos do Piscinão do Lago Norte. Fonte: foto do autor, 2015.

No Piscinão do Lago Norte há muitas áreas com solo exposto e erosão, mas também faixas com resquícios de vegetação nativa. Vários políticos já prometeram melhorias para esse espaço, um dos únicos em que a população de baixa renda se apropria das margens do Lago Paranoá, porém nenhuma proposta foi implantada até o momento.

A Prainha é uma pequena faixa na orla, localiza-se no Setor de Clubes Sul, do lado da Ponte Honestino Guimarães (antiga ponte Costa e Silva), sendo um local onde tradicionalmente as pessoas de religião de matriz africana fazem suas oferendas em datas comemorativas (figura 227). Devido a esse simbolismo, nas proximidades da margem orla foi construído a Praça dos Orixás, local que já foi alvo de vandalismos, devido à intolerância religiosa, nos anos de 2005 e 2015. Atualmente o local precisa de manutenção.



Figura 227: Vista aérea da Prainha. Fonte: Google Earth, 2015.

O número de frequentadores na Prainha é bem menos reduzido do que o Piscinão do Lago Norte, porém o tipo de práticas de lazer é semelhante, ou seja, banhos e piqueniques nas margens do lago. O estacionamento existente respeita a faixa de 30m da Área de Preservação Permanente, no entanto, a sua vegetação nativa foi suprimida (figuras 228 e 229).



Figura 228 e Figura 229: fotos da Prainha. Fonte: fotos do autor, 2015.

A seguir será apresentada a questão da manutenção das Áreas de Preservação Permanente da orla do lago, que é um dos principais motivos para a restauração de suas margens, e que, por muitas vezes, até mesmo os meios oficiais do governo tentaram acabar com o marco legal que respaldava essa faixa de proteção ambiental.

3.6 As APPs na Orla do Lago Paranoá – Uma Longa Batalha Judicial

Represado na década de 1960, o Lago Paranoá é muito importante para a manutenção do ecossistema no Distrito Federal. Como foi visto nos itens anteriores, o Lago e suas margens estão integrados em reservas e áreas de proteção ambiental. No entanto, a Área de Preservação Permanente do Lago vem sendo intensamente ocupada, cercada e descaracterizada, sendo muitas vezes objeto de ações judiciais, principalmente pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT). Sobre esse tema, recentemente Silva (2015) analisou a avaliação da eficácia jurídica da proteção ambiental na orla do Lago Paranoá, constatando a importância do Ministério Público na defesa do direito difuso ao meio ambiente equilibrado.

A privatização da faixa de preservação pelas residências dos bairros Lago Sul e Lago Norte é questionável, já que não existem, nesses casos, situações de utilidade pública ou interesse social, que se constituam nas únicas possibilidades existentes para a utilização de APPs, segundo o Código Florestal, Lei N.º 12.651/2012. Outra questão que se coloca é em que medida a APP do Lago Paranoá, sendo localizada em meio urbano, poderia ter influência humana. A Resolução n.º 369/2006 do Conama considera

como de utilidade pública a implantação de bosques e praças destinados ao lazer, à recreação e ao convívio social.

Acredita-se que ao se permitir a utilização da APP como áreas verdes públicas, tratadas como um parque linear, seria possível ganhar um importante instrumento para evitar invasão e usos indevidos. A área sendo apropriada de forma coletiva, a população adquiriria um sentimento de pertencimento do bem comum e se transformaria em sua principal guardiã. O problema do assoreamento também passa pela manutenção da vegetação na orla do Lago, e para isso o Código Florestal brasileiro instituiu as Áreas de Preservação Permanente.

Na tentativa de negociar com os invasores, em geral famílias de alta renda, o governo da capital estabeleceu um prazo, por meio do Decreto n.º 24.999, de 1º de julho de 2004, para que os moradores com irregularidades se adequassem à legislação. Sob pressão da sociedade, o governo ameaçou aplicar multas e fazer derrubadas, porém após a queda de um Secretário de Estado de Meio Ambiente que tentou aplicar a legislação, houve pouco avanço na fiscalização e na repressão de ilegalidades na orla do lago.

No ano de 2005, a Ação Civil Pública MPDFT n.º 2005.01.1.090580-7/2005 condenou o Governo do Distrito Federal a elaborar um Plano de Fiscalização e Remoção de construções na APP, um Plano de Recuperação das Áreas Degradadas na APP, um Projeto de Zoneamento e um Plano de Manejo da APA do Lago, além de um Plano Diretor Local para os Lagos Sul e Norte. Em 25 de agosto de 2011, a Ação transitou em julgado.

Um grande impasse, no entanto, existe atualmente: segundo o Novo Código Florestal de 2012, reservatórios urbanos instituídos anteriormente ao ano 2001, como o Lago Paranoá, poderiam ter sua área de APP reduzida a poucos metros, como foi visto no item 3.1 desta tese. A Procuradoria-Geral de Justiça do DF lutou para a manutenção da faixa de APP no Lago Paranoá em 30m, que era garantido no Decreto n.º 24.499, de 30 de março de 2004. Uma das justificativas é justamente que a diminuição da área de proteção poderá impactar a captação de água do Lago Paranoá. Segundo o Novo Código florestal (2012):

Art. 62. Para os reservatórios artificiais de água destinados à geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da

Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum* (Lei n.º 12.651, de 2012).

No ano de 2014 o governador do Distrito Federal sancionou o Decreto N.º 35.850, que acarretaria a diminuição significativa da faixa de proteção do Lago Paranoá. Segundo esse decreto:

II - Área de Preservação Permanente - APP é a faixa marginal, em projeção horizontal:

a) com largura de trinta metros, ao longo dos rios, córregos, ribeirões e riachos que contribuem para a formação do Lago Paranoá;

b) com largura de cinquenta metros, no trecho à jusante da barragem do Lago Paranoá;

c) situada entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum*, nos demais locais situados na orla do Lago Paranoá;

.....
IX - nível máximo operativo normal do Lago Paranoá é de 999,80 m (novecentos e noventa e nove metros e oitenta centímetros) acima do nível do mar e é a cota máxima normal de operação do referido reservatório;

X - cota ou nível máximo *maximorum* do Lago Paranoá é a cota de 1.000,80 m (mil metros e oitenta centímetros) acima do nível do mar, atingida no período chuvoso, de máxima contribuição dos afluentes;

Felizmente o Decreto n.º 35.850 de 2014 foi derrubado por outro Decreto, o de n.º 36.389, assinado pelo governador Rodrigo Rollemberg no dia 6 de março de 2015. O texto fez voltar a valer a redação original do Decreto n.º 24.499 de 2004. Para estabelecer os 30 metros de APP, a norma de 2004 leva em consideração resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Outro ponto que dá suporte à manutenção da faixa de proteção de 30m é que a Ação Civil Pública do MPDFT foi transitada em julgado no ano de 2011, ou seja, antes da edição do Novo Código Florestal de 2012. Segundo os juízes que analisam o caso, a Área de Proteção Permanente do Lago Paranoá não pode retroagir para as condições do Novo Código Florestal, ficando garantida a metragem de 30m.

No entanto, uma das questões nodais da restauração das margens do Lago Paranoá está relacionada à desapropriação de residências ao longo das margens da orla do Lago Paranoá. Como restaurar as APPs, promovendo a implantação de novos espaços livres públicos, obedecendo tanto as legislações ambientais, urbanísticas e de patrimônio, em áreas que já foram antropizadas por décadas? Do ano de 2005 até 2015 ocorreram várias medidas liminares favoráveis à Associação de Moradores do Lago

Paranoá, entidade que representa os interesses dos moradores do Lago Sul e Norte (Alapa), que alegava que a população local não estava sendo ouvida, sendo contrária à desocupação da orla. Essas medidas liminares atrasavam invariavelmente qualquer tentativa de se organizar um cronograma de desocupação, frustrando a iniciativa do MPDFT.

Também durante esse período, o Governo do Distrito Federal não apresentou o plano de fiscalização e remoção no prazo solicitado. Por isso, a pedido do Ministério Público, o GDF foi multado em R\$ 5 mil por dia, até que apresentasse o documento. No início de 2014, o governo concluiu a elaboração de um plano, mas ele foi considerado insuficiente pelo Ministério Público, que pediu à Justiça aplicação de uma multa mais pesada. Em setembro de 2014, por sugestão do Tribunal de Justiça do DF, as partes começaram um processo de mediação, mas as negociações caminharam muito lentamente.

Um acordo só foi fechado entre o MPDFT e a Procuradoria-Geral do Distrito Federal em março de 2015, prevendo inicialmente a remoção de cercas, muros, grades e outras instalações que estivessem a menos de 30m do lago a partir da metade de maio de 2015. Como se trata de terra pública, o espaço não pode ter o acesso interditado ou controlado por particulares. Seriam definidos os trechos que permaneceriam abertos à visitação e aqueles de uso restrito ou proibido e identificadas as áreas degradadas que precisariam ser recuperadas. É importante notar que essa ação civil pública abarca tão somente uma pequena parte da ocupação irregular e privatizada de áreas públicas no Lago Sul e na Península Norte (Figura 230).



Figura 230: a faixa de 30 metros da orla do lago, representada na cor azul, é apenas uma pequena parte da área pública efetivamente ocupada. Fonte: CLDF, 2014, p.10.

Para a primeira etapa do plano, foi prevista uma duração de até quatro meses. Nesse período, a Agência de Fiscalização do Distrito Federal (AGEFIS) e o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) atuaram na Península dos Ministros (SHIS QL 12) e na SHIN QL 02 do Lago Norte. Na segunda etapa foi prevista uma duração de oito meses, compreendendo a retirada de obstruções de passagens em diversos parques e na Área Vivencial do SHIS QL 14/16, e nas áreas do SHIN EQL 11/13 e EQL 4/6. Na terceira etapa, com duração prevista de dois anos seriam feitas remoções de obstruções no restante da orla. Em paralelo à execução das etapas, pretende-se executar o Programa de Fiscalização Permanente da Orla do Lago Paranoá, como prevenção a novas ocupações irregulares (CLDF, 2014, p.17).

No entanto, o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (TJDFT) suspendeu mais uma vez a ação de desocupação da orla do Lago Paranoá no dia 17 de maio de 2015. O órgão concedeu novamente uma liminar em favor da Associação dos Amigos do Lago Paranoá (Alapa), que é contrária à derrubada de muros e cercas, alegando não ter sido consultada durante o processo. A associação já havia pedido a suspensão da ação em março, mas o órgão havia negado. Eles, então, recorreram da decisão, declarando que a área será mais bem preservada, se mantida sob o poder particular e longe da população.

Não há dúvidas de que a recuperação ambiental será mais bem executada se os técnicos do governo tiverem acesso livre à área. Em audiências públicas realizada em 2015 nas Administrações do Lago Sul e Norte, foram citados casos em que havia denúncias de crime ambiental e os moradores simplesmente não permitiram a entrada dos fiscais. Também é importante lembrar que a invasão correspondente às APPs é apenas uma porcentagem mínima do universo total de ocupação irregular de área pública no Lago Sul e Península Norte. Segundo estudo da Câmara Legislativa do DF (CLDF, 2014), o avanço dos lotes sobre as áreas adjacentes é um processo que se estende por toda a região (figura 231).



Figura 231: exemplo de privatização de áreas públicas em lotes residenciais de conjuntos internos, na Península Norte. Fonte: CLDF, 2014, p.10.

Um estudo da CLDF (2014) aponta que em termos comparativos de superfície ocupada, a ocupação irregular verificada na Península Norte e no Lago Sul, corresponde à maior invasão de área pública existente no território do Distrito Federal atualmente¹⁷. Utilizando-se do Sistema de Informação Territorial e Urbana do Distrito Federal (SITURB), a Assessoria Legislativa de Unidade de Desenvolvimento Urbano, Rural e Meio Ambiente (UDA) chegou à conclusão que no Lago Sul, a área total das unidades imobiliárias para fins residenciais corresponde a aproximadamente 1.350ha e os avanços desses lotes sobre as áreas públicas lindeiras correspondem a um total de cerca de 1.000ha. Apenas 34,6 hectares, correspondem à faixa de trinta metros na orla do Lago Paranoá no Lago Sul, ou seja, 3,46% da área invadida total (CLDF, 2014), ver Quadro 9.

Na Península Norte, a área total das unidades imobiliárias regulares para fins residenciais corresponde a aproximadamente 459,4ha. Os avanços dos lotes regulares sobre as áreas públicas lindeiras correspondem a 574,3ha. Do total das áreas públicas privatizadas, apenas 31,6ha correspondem à faixa de trinta metros na orla do Lago Paranoá, ou seja, 5,5% da área invadida total (CLDF, 2014), ver Quadro 9.

¹⁷ A Invasão da Vila Estrutural ocupa uma área de 154 hectares. A invasão do Por do Sol e o Trecho 1 da Invasão do Sol Nascente, em Ceilândia, ocupam uma área de 96 e 385 hectares, respectivamente (CLDF, 2014, p.22)

Quadro 9 - Resumo do Cálculo das Áreas Residenciais e dos Avanços sobre as Áreas Públicas (CLDF, 2014).

	Área dos Lotes regulares (hectares)	Área dos avanços sobre área pública (hectares)	Área dos avanços na faixa de 30m (hectares)	Porcentagem dos avanços na faixa de 30m
Lago Sul	1.350	1.000	34,6	3,46%
Península Norte	459,4	574,3	31,6	5,5%
TOTAL	1.809,4	1574,3	66,2	4,2%

Com relação a ações penais referentes aos crimes ambientais realizados por moradores nas APPs do Lago Paranoá, Silva (2015) constatou que a reparação ambiental¹⁸ dos danos tem ocorrido principalmente por meio da recuperação do bem ambiental lesado, promovida mediante execução de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, a ser elaborado por profissional habilitado, contratado pelo beneficiado. No entanto, a autora menciona vários problemas existentes na prática: a morosidade na atuação do órgão ambiental; a morosidade dos réus na promoção da recuperação, a inadequação dos PRADs inicialmente apresentados, a dificuldade em se obter a recuperação *in natur*; a prorrogação reiterada do benefício e a complexidade dos casos concretos.

Em junho de 2015, ocorreu uma nova reviravolta. Os juízes do TJDF decidiram improcedente a ação civil pública da Alapa, a desocupação da orla finalmente poderia prosseguir. Segundo o juiz Carlos Frederico de Medeiros, um dos responsáveis pelo julgamento:

Vale sublinhar aqui que não se pode enxergar os ocupantes ilegais como cidadãos indefesos lutando contra um Estado opressor. Ao revés, são cidadãos de elevado poder financeiro e social que vêm se opondo ao interesse do restante da sociedade, a qual, representada pelo seu defensor primordial (o Ministério Público), reclama a restituição de seu patrimônio, na recomposição do império da lei, ao menos numa região de relevante interesse ecológico e urbanístico. A restituição da área à utilização popular não irá privar ninguém de sua moradia ou segurança,

¹⁸ Reparação ambiental: busca pela recomposição do que foi destruído, quando possível; o restabelecimento de condições razoáveis mínimas do ambiente, tendo seus contornos definidos pelos casos concretos (ANTUNES, 2010, p. 250-251).

mas apenas restituir a cada um o que é seu por direito (DJDF, 2015, p.368).

Com essa decisão, o Governo do Distrito Federal e o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (IBRAM) receberam um prazo de 180 dias para apresentar um plano ambiental de conservação e uso do entorno do Lago e um plano de estruturação da segurança a ser implantada na área a ser entregue à população. O processo de derrubadas das obstruções começou em agosto de 2015, como será detalhado no próximo item.

3.6.1 O Início da Desocupação – Uma nova era para a Orla?

Ao longo das décadas, os moradores das margens do Lago Paranoá invadiram e privatizaram área pública, aumentando seus lotes e impedindo o livre acesso à orla do Lago. Como afirma Santana (2013), essas ações foram motivadas pelas fragilidades das fiscalizações e o mau monitoramento dos planejamentos urbanísticos. No entanto, a cultura de invasão de terras públicas, tão comum no DF, não é justificável e não pode continuar ocorrendo sem restrições, como afirmou o juiz Carlos Frederico de Medeiros, do TJDF:

A alegação de que há no DF um "costume" (melhor seria dizer "vício") de se invadir área pública não torna, de per si, a invasão legal, nem mesmo lícita. Não é qualquer costume que é fonte do direito, mas apenas o que se costuma chamar de "bons costumes" – os maus costumes, exatamente por serem maus, devem ser repelidos, e não disseminados ou consolidados. Em suma, a ilegalidade ou os maus costumes não podem ser parâmetros de isonomia. Logo, deve ficar claro que a necessidade da elaboração do plano ambiental de conservação do bem público, inclusive das áreas que estão atualmente ilegalmente assenhoradas por particulares" (DJDF, 2015, p.367).

No dia 24 de agosto de 2015, com intensa cobertura midiática, os agentes de fiscalização começaram a desocupação da orla. Nesse dia inicial, as ações concentraram-se em quatro lotes da Península dos Ministros, na SHIS QL 12, Conjunto 8. Além da retirada de cercas e muretas, também foram aterradas piscinas e qualquer irregularidade encontradas na faixa de 30m das Áreas de Preservação Permanente (figuras 232 a 235).



Figura 232 e Figura 233: Primeiro dia de ação, a orla finalmente começa a ser desocupada. Fonte: Disponível em <correiobrasiliense.com.br/app/noticia/cidades>, acesso em agosto de 2015.



Figura 234 e Figura 235: Segundo dia de ação. Fonte: Disponível em <correiobrasiliense.com.br/app/noticia/cidades>, acesso em agosto de 2015.

A ação está sendo conduzida pela Agefis e pelo Ibram e terá a participação de vários órgãos do Governo de Brasília. Será feita em três etapas principais, cada uma se iniciará após o término da anterior, como pode ser visto no Quadro 10. No Lago Norte haverá intervenção em 125 lotes na orla (10 na primeira etapa, 23 na segunda etapa e 92 na terceira etapa). Já no Lago Sul, haverá intervenção em 314 lotes (37 na primeira etapa, 87 na segunda etapa e 190 na terceira etapa).

Quadro 10 - Plano de Ação de Desocupação da Orla (GB, 2015, P.18)

ETAPAS	LOCAL	AÇÕES
FASE 01	<ul style="list-style-type: none"> • Lago Norte: QL 2 • Lago Sul: QL 12 	Previsão de duração de 04 meses. Quarenta e sete lotes serão desocupados.
FASE 02	<ul style="list-style-type: none"> • Lago Norte: Parque dos Escoteiros, SHIN EQL 4/6, Parque Ecológico das Garças, SHIN EQLs 11/13 e 13/15. • Lago Sul: Área Vivencial SHIS QLS 14/16, Monumento Natural Dom Bosco, Parque Ecológico Anfiteatro Natural Parque Ecológico do Bosque, Refúgio da Vida Silvestre Copaibas, Refúgio da Vida Silvestre Garça Branca. 	Início com o término da primeira fase. Previsão de duração de oito meses. Cento e dez lotes serão desocupados.

FASE 03	<ul style="list-style-type: none"> • Lago Norte: SHIN QLS 3 a 16, SHIN EQL 6/8. • Lago Sul: SHIS QLS 6 a 10, 13 a 15, 20 a 28. Parque Vivencial Canjerana, Pontão do Lago Sul, Setor Habitacional Dom Bosco, Condomínio Villages Alvorada. 	Início com o término da segunda fase. Previsão de duração de dois anos. Duzentos e oitenta e dois lotes serão desocupados.
FASE 04	<ul style="list-style-type: none"> • Toda a Orla. 	Inicia-se com a primeira fase. Consiste na fiscalização e vigilância ininterrupta realizada pela AGEFIS.

Uma curiosidade é que pelo menos 10 dos 439 terrenos em que haverá ações de desocupação ficarão inicialmente isentos de derrubadas, pois são pertencentes a embaixadas ou à União. Esses casos serão tratados pela Procuradoria-Geral do DF e pela Advocacia-Geral da União, com o acompanhamento do Ministério Público do DF.

Como foi visto no item anterior e atestado por estudo da CLDF (2014), as invasões de áreas públicas nas APPs são apenas uma pequena proporção da quantidade imensa de terra pública invadida na Região Administrativa do Lago Sul e Norte. Segundo a diretora da Agefis, Bruna Pinheiro, o governo estuda formas de cobrar dos moradores uma taxa de ocupação de área pública.

Após a desobstrução da orla, o Instituto Brasília Ambiental (Ibram) e a Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap) pretendem reconstruir a paisagem, com a inclusão de ciclovias e instalação de equipamentos como bancos, lixeiras e iluminação pública. Equipamentos construídos pelos moradores dentro das APPs, como trapiches, gazebos, churrasqueiras, quadras de esporte tornar-se-ão bens públicos.

Em janeiro de 2016, uma parceria entre a Novacap, o Jardim Botânico de Brasília e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) apresentou uma proposta de zoneamento para a Península dos Ministros, com a divisão do espaço em quatro zonas (*gastronômica, espaço lúdico, ponta do kite e cerrado radical*), ver figura 236. Elas serão delimitadas por uma ciclovia, que está atualmente em construção. O projeto não foi detalhado, também ressaltamos que este não foi fruto de um concurso público, revelando uma pressa no governo em entregar e implantar os equipamentos de lazer no espaço, de maneira mais rápida possível, o que resulta em diversas críticas, principalmente dos moradores locais.



Figura 236: Proposta de zoneamento realizado por técnicos do Governo de Brasília para a Península dos Ministros. Fonte: <www.correiobraziliense.com.br>, acesso em janeiro de 2016.

A ideia é conciliar o uso das APPs do Lago Paranoá com a população, de uma maneira em que haja um equilíbrio da vegetação, da qualidade da água e do livre acesso da fauna, de forma similar a que se encontra, por exemplo, nos parques lineares vistos no capítulo anterior. Percebe-se, no entanto, que não se sabe ainda de maneira concreta como se dará essa intervenção, quais parâmetros serão usados e se haverá um concurso público para um projeto de intervenção paisagística. A população de Brasília mostra-se animada com as novas possibilidades, o início da desocupação da orla foi festejado com um evento popular chamado “Isoporzinho na orla do Povo”, uma espécie de piquenique comunitário realizado no Parque Vivencial do Anfiteatro Natural do Lago Sul, na Península dos Ministros (figura 237).



Figura 237: Comemoração do início das ações de desocupação da orla, *slogan* do evento Isoporzinho: “A festa será de muitos! A orla será de todos”. Fonte: foto do autor, 2015.

Em março de 2016, houve uma nova reviravolta. O desembargador Souza Prudente, da 1ª Região do Tribunal Regional Federal, suspendeu a desocupação na Orla do Lago Paranoá sob argumentação de que falta um plano prévio de prevenção de dano ambiental. O desembargador atendeu ao requerimento de moradores que alegam que o governo não tem um planejamento adequado para a área, originando depósitos de lixo que propiciam a proliferação de mosquitos. Está claro, no entanto, que as obras estão em fase de andamento e que demandarão tempo para serem concluídas. Essas tentativas de desclassificar a ação do governo revelam nada mais que o interesse dos moradores locais em voltar à situação em que tinham o privilégio de privatizar a orla para seu próprio usufruto.

3.7 A orla será de todos - Conclusão do capítulo

Iniciou-se este capítulo apresentando-se o arcabouço jurídico para a proteção de cursos hídricos, em especial a questão das Áreas de Preservação Permanente, a partir dos instrumentos legais e normativos que regulamentam os temas socioambientais. Foi abordado o caso em que é permitida a ocupação de habitações e supressão da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente e as mudanças advindas com o Novo Código Florestal, Lei n.º 12.651 de 2012. Conclui-se que esses casos não se aplicam à orla do Lago Paranoá, pois a ocupação das margens pelos proprietários dos lotes lindeiros ao Lago não se enquadra no caso de utilidade pública nem de interesse social.

A proposta original de Lucio Costa para a orla do Lago Paranoá, com a manutenção de uma paisagem com feições naturalistas e uma grande quantidade de espaços livres, favoreceria o equilíbrio do ecossistema natural, apesar de que, naquele período, a preservação ambiental não se configurava em uma preocupação latente nos projetos de arquitetura e urbanismo.

A ocupação indiscriminada de áreas públicas nas Áreas Administrativas do Lago Sul e Lago Norte devem-se também a uma inadequação de seu projeto urbanístico. O idealismo do projeto previa lotes com enormes áreas livres que não seriam cercadas nem muradas, o que não observava a realidade do ambiente urbano brasileiro, não garantindo a sua correta aplicação ao longo de todas estas décadas. O que na teoria seria muito agradável esteticamente, na prática acarretou em algo negativo, devido à ganância dos moradores em privatizar e cercar todos os lotes, em nome de uma suposta segurança.

A evolução da ocupação urbana ao longo do Lago não se deu a partir de um planejamento global em longo prazo, nem se previu formas de apropriação pública dos espaços, como áreas de convívio, calçadas, trilhas ou equipamentos de lazer. As poucas tentativas do governo em modificar a configuração espacial da orla, já consolidada e caracterizada por uma grande descontinuidade do espaço, esbarraram em grandes dificuldades.

O Projeto Orla, por exemplo, desenvolvido na década de 1990, visava integrar o Lago à população da cidade e promover o turismo. Seus objetivos fracassaram em decorrência da falta de planejamento e cumprimento de suas propostas. A multiplicação dos estacionamentos, a impermeabilização do solo nas margens do Lago e a destruição da vegetação nativa em vários polos, são ações contrárias à legislação ambiental vigente, provocando muitos problemas ambientais.

A celebrada qualidade ambiental existente em Brasília e divulgada pelo governo e pelos meios de comunicação na realidade é desequilibrada, restringindo-se a áreas específicas destinadas a classes de renda mais elevada. Um dos aspectos mais marcantes da relação entre produção do espaço, segregação social e utilização da imagem em Brasília são seus espaços livres públicos, notadamente a orla do Lago Paranoá. Projetada para exercer papel de importância na organização do espaço e no ambiente da capital, a escala bucólica proposta por Lucio Costa (1987) compete até hoje com esse desígnio. No entanto, as intenções supostamente igualitárias do início da construção da capital já foram superadas por agentes que promovem a segregação e a falta de acessibilidade.

O início da desocupação da orla no ano de 2015 é fruto do cumprimento de uma ação judicial. Sua conclusão está prevista para o ano de 2017, e provavelmente haverá dificuldades para a manutenção dos espaços criados. Para que haja sucesso nesse empreendimento, precisa-se garantir a recuperação das Áreas de Preservação Permanente, com a devida reconstituição do solo, da vegetação nativa e a livre circulação de espécies da flora. Mas também se deve estimular o uso contínuo da população do Distrito Federal, que será um elemento-chave para a manutenção e preservação das margens. Projetos que não estimulem a apropriação efetiva dos espaços farão com que a orla se degrade virando espaços sem segurança, o que dará aos moradores uma nova justificativa para as privatizações.

Mas como garantir que as pessoas realmente usem os espaços desocupados da orla do Lago Paranoá? Defende-se nesta tese, a solução de pensar as margens do Lago como um grande parque linear, com acesso contínuo da população, através de grandes caminhos, trilhas, calçadas, com áreas de lazer e infraestrutura que atenda a toda a população do DF, mas que também não interfira no equilíbrio ecossistêmico. Para se alcançar tal intento, será necessária a realização de um diagnóstico completo da área a receber o projeto, com a utilização de métodos que revelem as áreas mais susceptíveis à preservação e as áreas mais propícias a receber os equipamentos de lazer. Posteriormente deverá ser feito um plano de recuperação das APPs com a utilização de tecnologias verdes que sejam capazes de restaurar as margens do Lago.

Para a manutenção da escala bucólica, é necessário que o Lago seja a moldura da cidade, e a estruturação dessa escala seja feita pelos espaços vazios. Novas atividades devem ser previstas com cuidado, evitando-se gerar novas centralidades e fluxo excessivo de veículos. Em vez de grandes polos voltados ao entretenimento, onde a principal fonte de atração seja o consumo e o comércio em massa, as APPs precisarão de locais onde a percepção do valor da água e da vegetação na paisagem seja claro, promovendo a valorização de cenários paisagísticos que valorizem esses elementos.

Para muitos, a desocupação da orla era tida como uma proposta utópica, anarquista ou mesmo demagógica, mas sua viabilidade nunca foi tão possível como no presente momento. Deve-se acreditar nessa oportunidade única para a apropriação da orla pela população do DF, que saberá valorizá-la e guardá-la como uma das paisagens mais belas e emblemáticas da cidade de Brasília.

A Justiça Federal determinou a paralisação, por tempo indeterminado, das ações de desobstrução e demais obras de revitalização na orla do Lago Paranoá, podendo haver muitas diárias em caso de descumprimento. As alegações são diversas: o entulho acumulado estaria facilitando a proliferação de mosquitos, a largura da ciclovia seria exagerada, não estaria havendo diálogo com a população local, etc. Porém as argumentações mais graves recaem sobre a falta de planejamento, sobretudo sobre a não existência de um detalhamento adequado, tanto no projeto urbanístico quanto no processo de recuperação da vegetação nativa e do solo.

Vendo-se na obrigação de iniciar as obras o mais rápido possível e entregar o espaço para a população dentro dos cronogramas estipulados, o Governo de Brasília deixou de tomar certas precauções como a contratação de especialistas em planejamento ambiental, assim como da realização de relatórios técnicos minuciosos

para embasar a implantação e equipamentos de lazer em áreas de proteção ambiental. Por outro lado, obras de grandes dimensões demandam tempo para serem concluídas e é normal que existam entulho acumulado e solo exposto em um primeiro momento, mostrando uma intransigência por parte da Justiça Federal, assim como dos moradores locais, que estão se utilizando de uma situação provisória para atacar a desobstrução das margens.

Percebe-se que a população que habita as margens do Lago se utilizará de diversos artifícios para impedir as ações de desobstrução da orla, escondendo o verdadeiro motivo para tal, que é a manutenção da privatização de seus lotes. A partir de agora, deve haver uma maior dedicação para que essas áreas públicas sejam finalmente entregues, devendo haver um grande comprometimento tanto do governo, quanto da sociedade, para pressionar a opinião pública em favor da retomada das obras.

O próximo capítulo trará um estudo de caso minucioso, ou seja, uma análise paisagística efetuada ao longo da orla do Lago Sul e Norte, com a premissa de que poderá auxiliar em uma futura implantação de um parque linear na Área de Preservação Permanente desse Lago. Serão explicados os detalhes metodológicos da pesquisa, com o objetivo de, no final da tese, elaborarem-se diretrizes paisagísticas para a orla do Lago.

4 - APPS NA ORLA DO LAGO PARANOÁ

“O systema hydrographico da zona demarcada é com effeito de uma riqueza tal que qualquer que seja o lugar escolhido para a edificação da futura capital, encontrar-se-há, sem grandes dificuldades, agua suficiente para abastecê-la a razão de 1000 litros diarios por habitantes” (CRULS, 2003, p.109).

Atualmente a mancha urbana do Distrito Federal atingiu uma expressão metropolitana, com problemas ambientais típicos das grandes cidades brasileiras mais antigas. Como afirma Anjos (2012), Brasília apresenta-se no momento como uma síntese do Brasil, onde o velho convive com o novo, o projetado com o não projetado, a riqueza com a pobreza, alta densidade com a baixa densidade, o que resulta em um território de grandes contradições. Com relação à urbanização do DF, Anjos (2012) relata:

Com referências de ter o maior índice de urbanização do país (+ de 90% da população é urbana) e de não ter tido a capacidade de antevisão das situações problemáticas que possivelmente aconteceriam no seu processo de expansão, o DF vem reproduzindo na sua paisagem metropolitana e jovem, principalmente na periferia, as contradições espaciais que podem ser observadas nas metrópoles brasileiras (ANJOS, 2012 p.11).

E é justamente na bacia do Lago Paranoá, na medida em que é o centro da dinâmica territorial do DF, que se concentram os maiores problemas ambientais. Existem pressões em Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente, que são invadidas e transformadas em áreas urbanas, mostrando a importância de se investigar de forma mais detalhada os níveis de danos existentes. É importante, portanto, a realização de pesquisas que auxiliem no monitoramento dos espaços ambientalmente sensíveis, de forma que se minorem e se estabilizem esses processos negativos.

Como foi visto no capítulo anterior, existem inúmeras consequências negativas decorrentes do crescimento urbano desordenado na paisagem da bacia do Lago Paranoá, que geram problemas como: erosão, assoreamento, poluição dos recursos hídricos e extinção de espécies animais e vegetais nativos. Porém, um dos maiores problemas nas margens do Lago Paranoá está no descompasso entre as realidades fundiárias e as proposições de ocupação criadas pelos próprios moradores.

Os proprietários de lotes na orla do Lago Paranoá achavam-se no direito de privatizá-los e tratá-los conforme sua própria vontade, mesmo esses lotes sendo localizados em área pública e de preservação ambiental. As modificações realizadas pelos moradores são diversas, desde a supressão da vegetação nativa por um paisagismo baseado em espécies exóticas, até a construção de quadras esportivas, churrasqueiras, salões de festa, muitas vezes dentro das faixas *non aedificandi* das APPs, agravando as condições ambientais do lago.

A busca por uma visão ecossistêmica da paisagem urbana, principalmente relacionada à preservação de corredores verdes alocadas ao longo de cursos d'água, começou a ser estudada por diversos autores como Little (1990), Flink e Searns (1993), Ahern (1995), Fábos (1995), Franco (2001), Giordano (2000), Frischenbruder e Pellegrino (2006), Meneguetti (2007), Brocaneli (2007) Gorski (2010), Travassos (2010), Herzog (2013), entre outros. Essa visão encara os problemas decorrentes de alterações promovidas no ciclo hidrológico e propõe ações de regeneração vegetativa para os espaços livres públicos. Nesses locais, pretende-se a incorporação de intervenções paisagísticas, como descrevem Cormier e Pellegrino (2008) que, além de mero embelezamento urbano, passam a desempenhar funções infraestruturais relacionadas ao manejo das águas urbanas e ao conforto ambiental, à biodiversidade, as alternativas de circulação, acessibilidade e imagem local.

Esta pesquisa foi realizada através de um procedimento metodológico de análise qualitativa de dados, feitos através de uma pesquisa de campo, realizada a bordo de uma lancha em rotas cênicas ao longo da orla do Lago Paranoá, baseadas nos estudos de Shanon, Sardon e Knudson (1995) e Elliot e Kent (1995). Essas rotas são caracterizadas por ocupações irregulares nas Áreas de Preservação Permanente. A metodologia adotada será detalhada nos itens a seguir.

4.1 Delimitação do Local de Análise

Como foi visto no capítulo anterior, o fato de Lucio Costa, no projeto original de Brasília, não ter previsto bairros habitacionais na margem Leste do Lago Paranoá abriu espaço para críticas pela Comissão Julgadora do Concurso. Tendo em vista essas observações, a Novacap¹⁹ decidiu implantar, na década de 1960, os Setores de Habitações Individuais nas margens do lago, que ficaram popularmente conhecidos como Lago Sul e Lago Norte (figura 238).

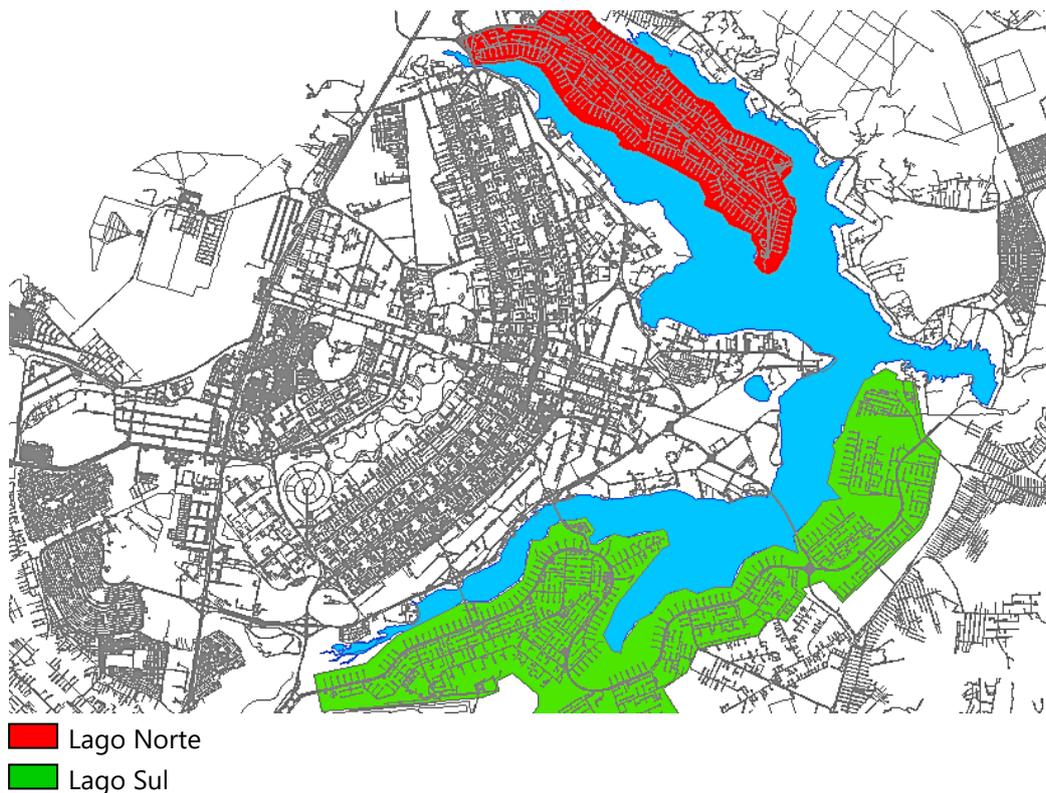


Figura 238: localização do Lago Norte e Lago Sul. Fonte: composição do autor, ArcGis10.2.

Os projetos urbanísticos do Lago Norte e do Lago Sul foram elaborados pela Divisão de Urbanismo da Novacap, aplicando-se o conceito de conjuntos de lotes isolados, entremeados de áreas públicas, mantendo, no desenho, uma área de domínio público ao longo de toda a orla, segundo Fonseca (2001):

¹⁹Novacap – Companhia Urbanizadora da Nova Capital, empresa pública criada em 1956 pelo presidente Juscelino Kubitschek com a finalidade de gerenciar a construção de Brasília.

O processo de ocupação dessas faixas livres, pelos proprietários desses lotes, é que se tornará um dos pontos nodais das questões que envolvem o livre acesso às margens (FONSECA, 2001, p.38)

Apesar de, na visão original de Lucio Costa, a orla do lago ter sido concebida para os passeios e amenidades bucólicas de todos habitantes, a falta de ruas ou calçadas de acesso que delimitassem o domínio público do privado deixou as margens vulneráveis às invasões dos lotes lindeiros, também conhecidos como “pontas de picolés” (figura 239).



- Invasão da área pública.
- Lotes registrados.
- Área pública.
- Faixa *non aedificandi* de 30 metros da APP.

Figura 239: Exemplo da ocupação urbana da orla nas quadras do Lago Sul. Fonte: Seduma, 2003.

É importante ressaltar que no Setor de Mansões do Lago foi assegurada a ocupação privada das margens do Lago Paranoá. Essa área não faz parte da pesquisa de campo deste trabalho. Existem, portanto, duas situações distintas: a primeira refere-se aos lotes registrados em cartório fazendo limite com o lago; a segunda diz respeito aos lotes do tipo “ponta de picolé” no Lago Sul e Lago Norte. Nessa segunda situação, o resultado de uma falha de projeto acarretou em lotes lindeiros invadindo a orla, permitida pela omissão dos agentes de fiscalização por décadas, ferindo regulamentos ambientais e de patrimônio público.

Devido às grandes dimensões da área de estudo, a região estudada foi dividida em sete rotas cênicas, que são as Áreas de Estudo ao longo da orla do Lago Paranoá:

quatro localizadas no Lago Sul e três localizadas no Lago Norte (figura 240). Um dos condicionantes para essa divisão foi a delimitação de faixas na orla onde existisse profundidade suficiente para a navegação, já que foi a bordo de uma lancha alugada que o levantamento fotográfico se procedeu.

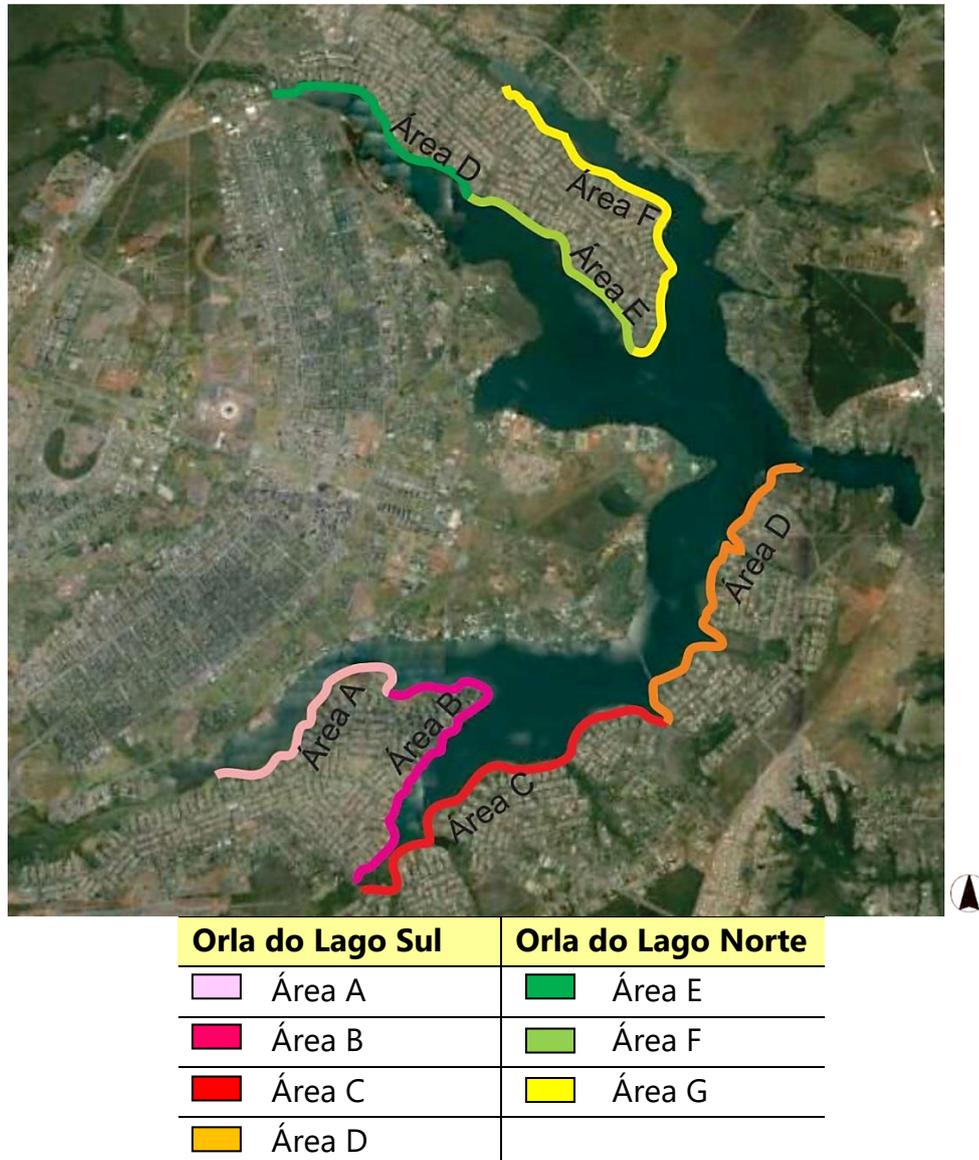


Figura 240: Delimitação da área de estudo.

Fonte: Composição do autor, adaptado de Google Earth (2015).

Por meio das visitas de campo e análise das cotas de nível, concluiu-se que não existe grande variedade de relevo nas áreas em estudo. A paisagem possui um aspecto muito grande de amplidão, de horizonte ao longe. A margem do lago, sob o ponto de vista da abrangência espacial, foi considerada como a faixa de 30m das Áreas de Preservação Permanente, medida a partir do nível máximo do lago. Grande parte da vegetação na bacia do Lago Paranoá era formada originalmente de campos, ou seja, na paisagem predominavam espécies herbáceas e arbustivas com pouca presença do

estrato arbóreo, e que atingiam poucos metros de altura (UNESCO, 2002). Nas margens dos córregos que formavam o Rio Paranoá, existia a Mata de Galeria (figura 241), atualmente praticamente inexistente.



Figura 241: Vegetação Original na Bacia do Lago Paranoá, década de 50 e imagem de satélite atual.
Fonte: Unesco, 2002 e GoogleEarth (2016).

Utilizando-se os ensinamentos de Forman e Godron (1986) em uma foto de satélite em uma escala regional (figura 241) é possível visualizar como componentes da paisagem da área estudada os campos (matriz²⁰), cursos d'água e suas matas ciliares (corredores²¹) e os resquícios de vegetação do cerrado e os reflorestamentos (manchas²²).

²⁰Matriz: "tipo de cobertura de fundo da paisagem, caracterizada por uma cobertura extensa e alta conectividade, nem todas as paisagens têm uma matriz definível. Pode ser definida como o elemento mais extensivo e conectado da paisagem e que possui papel predominante no seu funcionamento" (FELIZOLA, 2005 p. 5).

²¹Corredores: "faixa relativamente estreita de uma determinada cobertura que liga áreas adjacentes de ambos os lados" (idem, ibidem).

²²Machas: "área da superfície diferenciável no meio da paisagem por sua natureza ou aparência" (idem, ibidem).

Ao longo do local de estudo, existem Áreas de Proteção Ambiental (APAs), uma Área de Interesse Ecológico (ARIE), além de diversos parques ecológicos localizados nas proximidades da orla do Lago Paranoá (Figura 242). Nessas áreas de proteção, nas margens do Lago, ainda existem resquícios de Campo Limpo e, mais acima, sob vegetação mais densa, encontra-se o Campo Cerrado²³.

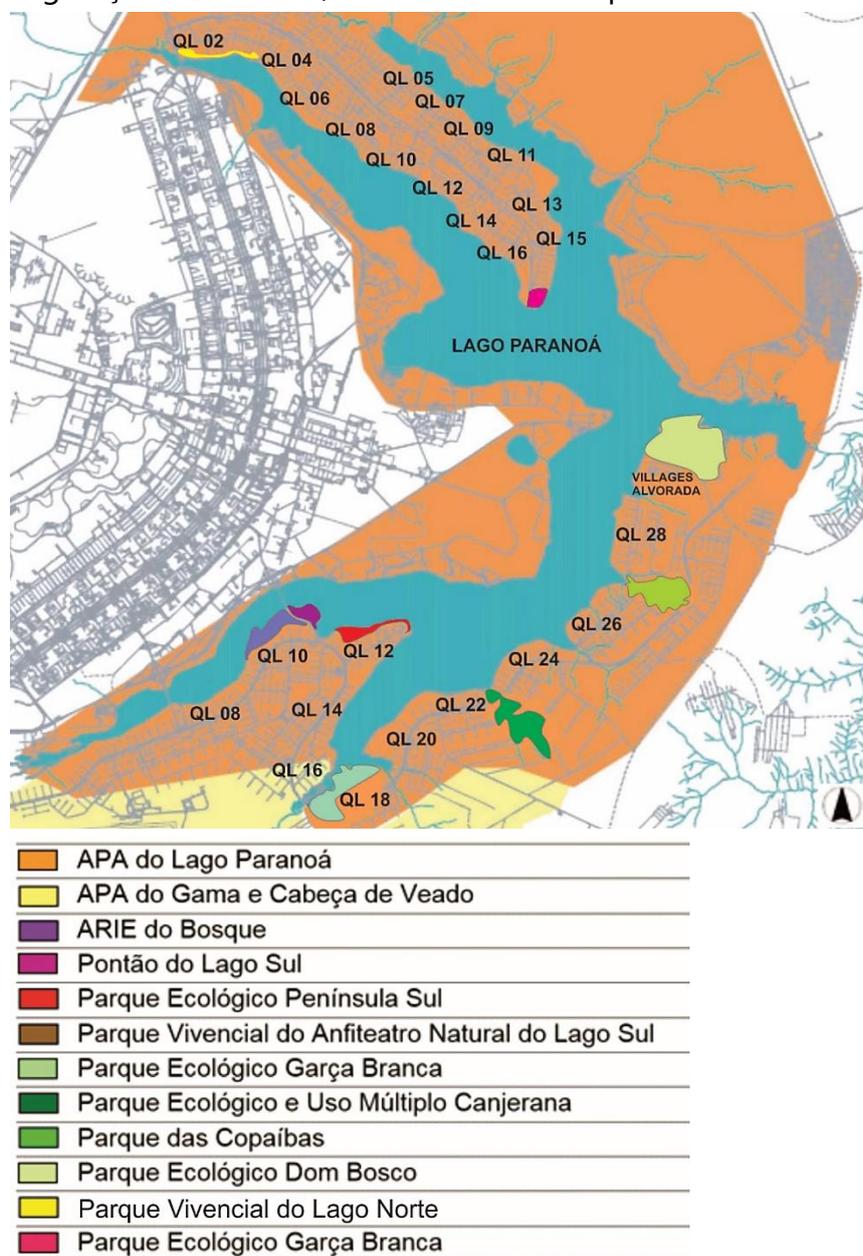


Figura 242: Parques ecológicos, APAs e ARIEs na Área de Pesquisa. Fonte: adaptado de Caesb, 2003.

²³Campo Limpo e Campo Cerrado: O Campo Limpo é um tipo de vegetação predominantemente herbáceo, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Já o Campo Cerrado é um tipo de vegetação campestre, com predomínio de gramíneas, pequenas árvores e arbustos bastante esparsos entre si e árvores geralmente isoladas (IBGE, 1992).

Segundo Andrade (2014), além da função de corredores verdes os Parques Ecológicos e ARIEs apresentam um enorme potencial de alternativas de lazer e recreação para a população de Brasília, aliando as possibilidades de educação ambiental com a preservação do bioma cerrado. No entanto, percebe-se que as áreas urbanas ocupam uma grande área na paisagem da área em estudo. Esse panorama é um reflexo das políticas públicas ligadas ao ordenamento territorial, que considera a área como uma zona urbana de consolidação. Com a construção de pontes e sistema viário que ligam a Região Administrativa do Lago Sul e Lago Norte ao Plano Piloto, acelerou-se a ocupação antrópica nas margens do lago e em seu entorno.

Com relação ao perfil socioeconômico dos moradores do Lago Sul, essa região administrativa possui uma população urbana estimada em 31.206 habitantes (CODEPLAN, 2014) e concentra as maiores rendas *per capita* do Distrito Federal. A renda familiar constitui indicador amplamente utilizado para análise da situação socioeconômica de uma população. A renda domiciliar média apurada na pesquisa foi da ordem de R\$ 21.794,64, e a renda *per capita* foi de R\$ 6.933,40 (Quadro 11). Quanto ao nível de escolaridade, grande parte da população possui ensino superior completo, 63,36% (CODEPLAN, 2014).

Quadro 21 - Perfil Socioeconômico - Lago Sul (Codeplan, 2014, p.55)	
Renda Domiciliar Média Mensal	
Valores Absolutos R\$	Valores em Salários Mínimos
21.794,64	30,10
Renda <i>Per Capita</i> Média Mensal	
Valores Absolutos R\$	Valores em Salários Mínimos
6.933,40	9,58

Já a região administrativa do Lago Norte possui atualmente uma população de quase 34.400 habitantes (CODEPLAN, 2014). A renda domiciliar média também é alta, da ordem de R\$ 13.854,27, e a renda *per capita* foi de R\$ 4.985,44 (quadro 12). A população também se destaca pela grande porcentagem de pessoas com ensino superior completo, 57,96% (CODEPLAN, 2014).

Quadro 12 - Perfil Socioeconômico - Lago Norte (Codeplan, 2014, p.48)	
Renda Domiciliar Média Mensal	
Valores Absolutos R\$	Valores em Salários Mínimos
13.854,27	19,14
Renda <i>Per Capita</i> Média Mensal	
Valores Absolutos R\$	Valores em Salários Mínimos
4.985,44	6,89

Segundo a Codeplan (2014), nessas duas regiões administrativas, o crescimento da população encontra-se estável ao longo dos anos, porém ocorre um aumento da ocupação dos lotes localizados na orla do lago, devido à grande valorização imobiliária que estes possuem, o que deve ser considerado como um aspecto importante a ser avaliado na elaboração de futuras estratégias de manejo nessa área.

A ação predatória dos proprietários de lotes lindeiros ao Lago, a falta de orientação por órgãos competentes e de informação por parte das administrações regionais, ao longo de várias décadas, levou à degradação de áreas importantes no contexto dos recursos naturais. A elaboração de um diagnóstico da degradação na área em estudo levará a uma estimativa de como está sendo tratada a Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá e como recuperá-la com base nas legislações específicas.

4.2 Detalhamento dos Métodos de Pesquisa

Como explica Ludke e André (1986), a pesquisa qualitativa²⁴ também é conhecida com o nome de naturalística e tem entre suas características ter o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Os dados coletados são predominantemente descritivos, a preocupação com o processo é maior do que com o produto e a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. A abordagem qualitativa, no entanto, demanda um grande esforço do

²⁴ O método qualitativo passa por três etapas: "a exploração (definição de problemas e escolha do lugar); a decisão (seleção dos dados para interpretar o fenômeno estudado); descoberta (situar as descobertas num contexto mais amplo)" (LUDKE E ANDRÉ, 1986, p.44).

observador²⁵, que deve analisar uma grande quantidade de dados, muitas vezes ambíguos além de ser capaz de trabalhar sob sua própria responsabilidade.

Adequando-se essa linha de pesquisa ao tema escolhido desta tese, tem-se que o problema encontrado é o conflito dos usos atualmente verificado na área regulamentar de 30m das Áreas de Preservação Permanente da orla do Lago Paranoá. A seleção dos dados serão elementos naturais a serem mapeados e valorados pelo pesquisador-observador e o produto será um "Mapa de Suporte Ecológico da Orla do Lago Paranoá", inspirado na metodologia de McHarg (1969).

A pesquisa envolveu a obtenção de dados pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada. Ainda segundo Godoy (1995), as expressões como "pesquisa de campo" e "pesquisa naturalística" podem ser vistas como sinônimos de "pesquisa qualitativa". É importante ressaltar que existe muita diversidade entre os trabalhos denominados qualitativos, mas segundo este autor:

[...] o próprio nome indica que tais observações são relatadas em linguagem não-técnica, por meio de palavras e conceitos familiares, que possibilitam a compreensão do fenômeno minimizando o papel de pressuposições admitidas *a priori* (GODOY, 1995, p.58).

Como nos explica Malczewski (2002), o método de sobreposição de camadas inspirado no método de McHarg (1969), conhecido na literatura internacional como "*overlay methods*", requer uma escala qualitativa para a determinação da susceptibilidade do solo, com respeito a certo número de atributos. O processo resulta na divisão de um conjunto de alternativas (parcelas do solo) em subcategorias: aceitáveis (suscetíveis) ou inaceitáveis (não suscetíveis) a determinado uso.

Ainda segundo Malczewski (2002), o "método de sobreposição de camadas" possui um conjunto de dificuldades técnicas: é necessária uma grande quantidade de informação e demandam tempo. Necessita-se de uma escala de valores qualitativa, que depende da percepção de cada pesquisador.

²⁵ "O pesquisador deve aprender a usar sua própria pessoa como o instrumento mais confiável de observação, seleção, análise e interpretação dos dados coletados. O ambiente e as pessoas nele inseridas devem ser olhados holisticamente: não são reduzidos a variáveis, mas observados como um todo" (GODOY, 1995, p.62).

Apesar dessas dificuldades, entende-se que é um dos melhores métodos ainda utilizados no planejamento da paisagem, e estão continuamente em evolução, como foi visto no Capítulo 2, em uma série de estudos teóricos baseados nessa metodologia, podendo-se citar como exemplo as pesquisas de Miller et al. (1998), Batista e Leal (2003), Pippi e Afonso (2004), Giordano e Riedel (2006), Bryant (2006), Tan (2006), Teng et al. (2011), Giordano et al. (2011), M'ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012), entre outros.

A síntese dos principais métodos para a criação de parques lineares, incluindo tanto estudos nacionais como internacionais, pode ser vista no Quadro 13. Conclui-se que o desenvolvimento tecnológico e a utilização de técnicas computacionais avançadas em constante evolução revelam-se de grande interesse para a investigação e a elaboração de estudos de análise da paisagem.

Quadro 13 - Síntese dos Métodos para Criação de Parques Lineares			
Autores	Local	Métodos	Objetivo Principal
Tzolova (1995)	Rio Danúbio (Bulgária)	Sobreposição de slides, sem o auxílio de ferramentas computacionais.	Definir corredores verdes com enfoque na recreação.
Shannon, Smardon e Knudson (1995)	Rio São Lourenço (EUA)	Inventário, avaliação e valoração de séries contínuas de fotografias da orla.	Localizar os pontos mais relevantes da paisagem através de rotas cênicas.
Elliot e Kent (1995)	Estradas em Connecticut (EUA)	Valoração de slides de fotografias de paisagens ao longo de estradas.	Definir rotas cênicas como foco principal para o planejamento.
Miller et al. (1998)	Prescott Valley (EUA)	Inventário, valoração e sobreposição de mapas com uso de tecnologia SIG.	Criar um mapa de susceptibilidade da paisagem.
Batista e Leal (2003)	Matinhos (Paraná)	Inventário, valoração e sobreposição de mapas com uso de tecnologia SIG.	Subsidiar o planejamento urbano em regiões costeiras.
Pippi e Afonso (2004)	Campeche (Santa Catarina)	Inventário, valoração e sobreposição de mapas com uso de tecnologia SIG.	Definir as áreas propícias à ocupação e à preservação.
Bryant (2006)	Córrego Cameron (EUA)	Sobreposição de mapas com ajuda de tecnologia SIG e imagens de satélite.	Delimitar corredores para aumentar a biodiversidade.
Tan (2006)	Ilha de Singapura	Realização de plano conceitual sobre a rede de conectores entre os parques.	Ligar espaços livres através de corredores verdes.

Teng et al. (2011)	Cidade de Wuhan (China)	Sobreposição de mapas de densidade, com auxílio de tecnologia SIG.	Definir corredores verdes de baixo custo.
Giordano et al. (2011)	Rio Corumbataí, (São Paulo)	Inventário, valoração e sobreposição de mapas com uso de tecnologia SIG.	Planejamento de um parque linear para as margens de um rio.
M'ikiugu, Kinoshita e Tashiro (2012)	Cidade de Nairóbi (Nigéria)	Inventário, valoração e sobreposição de mapas com uso de tecnologia SIG.	Propor um novo sistema de espaços livres urbanos.

Baseados nos estudos sobre métodos de planejamento de parques lineares apresentados no Quadro 13 e na constatação de uma demanda social da paisagem como mecanismo de união entre conservação dos elementos naturais e a expectativa humana de entreterimento, favorecendo a harmonia e reduzindo o conflito do uso humano e do meio ambiente no contexto urbano, esta pesquisa propõe um método para criação de parques lineares, conforme apresentado no quadro 14.

Quadro 14 – Método da Pesquisa

Autor	Local	Métodos	Objetivo Principal
Medeiros (2016)	Margens do Lago Paranoá (Brasil)	Definição de rotas cênicas (áreas de estudo) e sobreposição de Mapas temáticos, com o auxílio de ferramentas computacionais (SIG e software ArcGis).	Construção de uma metodologia para criação de parques lineares, com a avaliação da degradação do meio ambiente nos limites da APP da Orla do Lago Paranoá.

Vislumbrando a problemática tórica de um planejamento cujas bases são estreitas e nunca intragadas ao fenômeno ecológico, o método adotado neste trabalho, de modo a atingir os objetivos propostos, seguiu o encadeamento das ações apresentadas na figura 243:



Figura 243: Ações metodológicas principais desta pesquisa.

Como já foi explicado no item anterior, o local de estudo foi dividido em sete áreas de análise. Cada uma dessas áreas, no entanto, foi dividida em pequenas parcelas, com 30 metros de largura, que correspondem à largura da Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá. O comprimento das parcelas depende do comprimento dos lotes localizados na orla do Lago, que variavam de 15m a mais de 100 metros.

A segunda etapa refere-se ao levantamento dos dados, que foi realizado através da observação direta, através de um registro fotográfico. Segundo César (2003), a observação direta é um método no sentido restrito baseado na observação visual. Sua apreensão da realidade depende da identificação do observador. Sua abrangência é limitada aos aspectos, valores, objetivos e conhecimento específico do autor da análise.

O levantamento dos dados foi realizado no dia oficial do início das ações governamentais de desocupação da orla do Lago Paranoá, 24 de agosto de 2015 e no dia 25 de agosto de 2015, a bordo de uma lancha alugada. Uma revisão dos dados foi feita em janeiro de 2016, através de um percurso a pé de observação *in loco* pelas áreas já desocupadas da orla.

A terceira etapa está relacionada com a montagem de uma planilha de atributos que corresponde à valoração paisagística das parcelas estudadas na orla do Lago Paranoá. Depois foi realizada a geração de Mapas Temáticos para cada atributo, com uso de procedimentos computacionais SIG, com o software ArcGis. Por fim, a combinação dos mapas utilizando operações de adição, para identificar áreas com maior e menor suporte ecológico na orla do Lago Paranoá.

Também foram realizados contatos com os poderes públicos locais como a Secretaria de Gestão do Território e Habitação (Segeth), o IBRAM (Instituto Brasília Ambiental), a Novacap (Companhia Urbanizadora da Nova Capital), Terracap (Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal), Agefis (Agência de Fiscalização do DF), Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) e JBB (Jardim Botânico de Brasília). Nesses órgãos, através de entrevistas com técnicos especializados, foram relatados os objetivos das ações de desocupação da orla.

Na Segeth, foram adquiridos os *shapefiles* (arquivos georreferenciados) da hidrografia, vias, lotes, limites e urbanização das Regiões Administrativas que fazem limite com a orla do Lago Paranoá. No entanto, os dados referentes às habitações estavam defasados, datando de um levantamento do ano de 1996. Sendo assim, o autor fez uma atualização de todas as habitações localizadas na orla do Lago Paranoá, na faixa de estudo, a partir da ortofoto georeferenciada disponível pela CODEPLAN, datada de 2014, e disponível no site <ortofoto.mapa.codeplan.df.gov.br/demo/tms>. Essa ortofoto foi inserida no banco de dados criado pelo autor através de uma extensão *.wms*, no software ArcGis10.2. Com base nesse levantamento e no registro de dados, foram elaborados trinta e cinco mapas temáticos da paisagem da orla do lago, de acordo com três atributos principais, que serão detalhados a seguir.

4.3 Escolha dos Atributos – Solo, Vegetação e Acessibilidade

Como explica Santos (2012), os mapas são uma representação gráfica seletiva do mundo real. Para esse autor, os registros das variações no tempo e no espaço de determinadas entidades são um dos segmentos de maior relevância para o planejamento urbano. Para Anjos (2012),p existe complexidade nesse segmento da ciência, já que os atributos estão sempre mudando no território e há grande discussão sobre como aperfeiçoar as representações gráficas.

Para esta pesquisa, foram escolhidos como atributos da paisagem o componente físico "**solo**", o componente biológico "**vegetação**" e o componente antrópico "**acessibilidade**" (ou barreiras aos ciclos de vida). Devido às grandes dimensões do Lago Paranoá, a escolha das variáveis buscou o melhor entendimento visual da paisagem, por isso foram descartados atributos de difícil visualização como "subsolo", "águas subterrâneas" ou que demandavam análise químicas em laboratório como "qualidade das águas".

1) O atributo “vegetação” diz respeito à flora que caracteriza os Parques Ecológicos, assim como os jardins privados encontrados ao longo da orla do Lago Paranoá, em seus estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo, na faixa 30m das APPs. É importante a compreensão de que para se obter uma melhor *sere* ecológica, as composições paisagísticas devem buscar o “clímax²⁶” mais rapidamente, para constituir ecossistemas mais estáveis.

2) O atributo “solo” considera o plano horizontal que serve como suporte à vida, ao longo da faixa *non aedificandi* das APPs. Foi verificada a presença de alterações na conformação natural das margens como: solo exposto, escavações e existência de processos erosivos. Também foi verificada a substituição do solo original por áreas impermeabilizadas ou areia. Em muitos casos, foram construídos muros de arrimos nas margens, o que representa aspectos negativos para a fauna local.

3) O atributo “acessibilidade” (ou barreiras aos ciclos de vida) diz respeito principalmente aos elementos construídos pelo homem na faixa das APPs, que dificultam a livre circulação de pessoas e dispersão de espécies animais, impedindo total ou parcialmente a troca gênica. Foi examinada, para essa variável, a presença de muros, cercas, alambrados, pequenos elementos construídos como churrasqueiras, quiosques, salões de festas e demais construções irregulares na faixa de proteção das APPs.

As variáveis foram decompostas e pontuadas conforme o grau de degradação que causam à paisagem, variando em uma escala de -4 (menos quatro) a +4 (mais quatro) pontos, e uma escala de cores que varia do verde ao vermelho. Os valores individuais de qualidade a cada variável foram atribuídos de acordo com o prejuízo que trazem ao meio ambiente, para cada parcela analisada. A maior pontuação demonstrou a maior capacidade de suporte ecológico, e a menor pontuação representou uma maior dificuldade na manutenção de ecossistemas (Quadros 15,16 e 17).

²⁶Clímax: As espécies vegetais mais resistentes preparam condições ideais para outras e assim sucessivamente. A primeira sequência é uma comunidade transitória e é denominada pioneira e a última denominada clímax. A comunidade clímax consiste no sistema estabilizado, terminal, o qual persiste até ser afetado por grandes perturbações (Odum, 1953).



Quadro 35 - Valoração do Atributo Vegetação

Pontuação	Características
+4 (mais quatro)	Muito vegetada (natural): a maior pontuação foi alocada nas parcelas com grande quantidade e variedade de espécies nativas, pois estas possibilitam a troca gênica com maior facilidade.
+2 (mais dois)	Vegetada: parcelas vegetadas com grande quantidade de espécies exóticas receberam uma pontuação positiva, pois a grande biomassa criada ainda pode gerar certa complexidade ao ecossistema.
0 (zero)	Regular: parcelas com presença de algumas espécies nativas ou quantidade mediana de espécies exóticas receberam uma pontuação intermediária.
-2 (menos dois)	Degradada: essa pontuação foi eleita para as áreas com baixa diversidade e quantidade de espécies, que foram consideradas como degradadas por causa da baixa capacidade de suporte ecológico.
-4 (menos quatro)	Muito degradada: situação crítica, com pouquíssima diversidade e quantidade de espécies vegetais, incapazes de suportar um ecossistema.



Quadro 16 - Valoração do Atributo Solo

<p>+4 (mais quatro)</p>	<p>Conservado (natural): a maior pontuação foi escolhida em parcelas onde o solo natural foi conservado; nesses locais o solo foi capaz de criar um verdadeiro suporte ao ecossistema.</p>
<p>+2 (mais dois)</p>	<p>Estável: o solo nessas parcelas foi alterado ao longo do tempo, porém não apresenta sinais de degradação, sendo propício ao suporte ecológico.</p>
<p>0 (zero)</p>	<p>Regular: as parcelas com presença de um processo inicial de degradação do solo, mas que ainda são capazes de suportar um ecossistema, receberam uma pontuação intermediária.</p>
<p>-2 (menos dois)</p>	<p>Degradado: parcelas com alguma influência negativa à qualidade do ecossistema, com presença, por exemplo, de manchas de solo exposto ou impermeabilizações receberam uma pontuação negativa.</p>
<p>-4 (menos quatro)</p>	<p>Muito degradado: áreas em acelerado processo de degradação, com solo exposto e erodido, incapazes de suportar a biodiversidade receberam a pontuação mínima.</p>

Quadro 17 - Valoração do Atributo Acessibilidade	
Pontuação	Características
 <p>+4 (mais quatro)</p>	<p>Orla muito acessível: receberam uma pontuação máxima as parcelas com ausência de barreiras físicas, próximas a áreas naturais e com livre acesso à orla, que funcionam como corredores para a biodiversidade.</p>
 <p>+2 (mais dois)</p>	<p>Orla acessível: parcelas próximas a áreas com barreiras, mas que possuem livre acesso à orla.</p>
 <p>0 (zero)</p>	<p>Regular: a pontuação intermediária foi empregada em parcelas que, apesar de possuírem barreiras à circulação das espécies (cercas verdes por exemplo), poderiam com pequenas intervenções modificar o estado em que se encontram para uma situação de melhor suporte ecológico.</p>
 <p>-2 (menos dois)</p>	<p>Barreira média: receberam uma pontuação negativa as parcelas que possuem um isolamento grande, com separação (cercas metálicas, por exemplo) entre as parcelas vizinhas, mas que não possuem um fechamento direto entre a margem e o lago.</p>
 <p>-4 (menos quatro)</p>	<p>Barreira forte: situação crítica, com fortes barreiras (muros de alvenaria e pequenas construções) entre as parcelas, vedadas em todas as suas faces, inclusive com barreiras entre as margens e o lago.</p>

Após a divisão da área em parcelas e a consequente elaboração dos mapas temáticos, foi realizado o somatório dos valores obtidos, a fim de se criar um ranking de importância, que gerará os “Mapas de Suporte Ecológico da Orla do Lago Paranoá”. Dessa forma, o valor encontrado em cada parcela será representado por uma coloração diferente para facilitar a visualização da capacidade de suporte ecológico. O encadeamento das ações seguidas é apresentado de forma esquemática na figura 244:

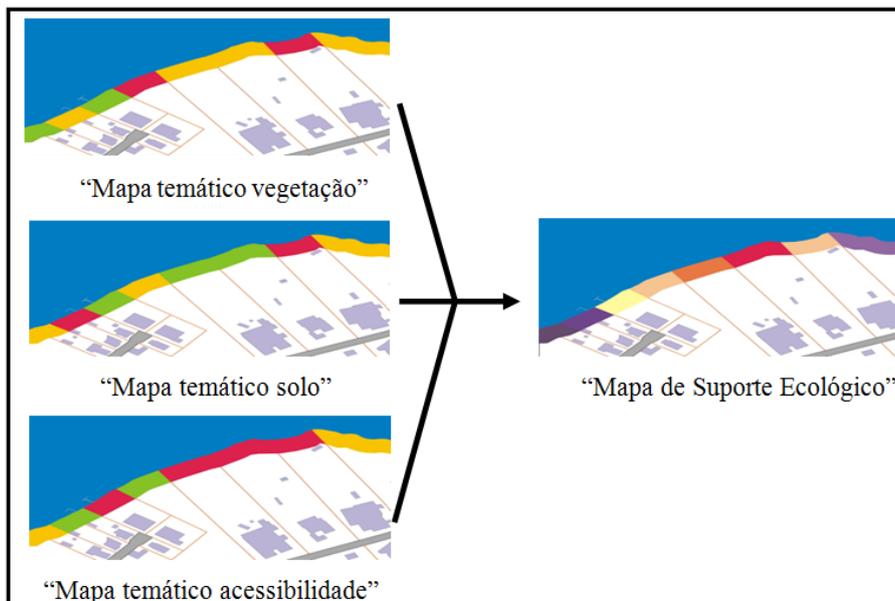


Figura 244: Exemplo esquemático da montagem dos “Mapas Temáticos” e “Mapa de Suporte Ecológico”.

Os Mapas de Suporte Ecológico também receberam uma escala de cores de acordo com a pontuação de cada parcela, com a cor roxo-escuro para o menor valor encontrado (-12) e com a cor verde musgo para o maior valor encontrado (+12), como representado na figura 245.

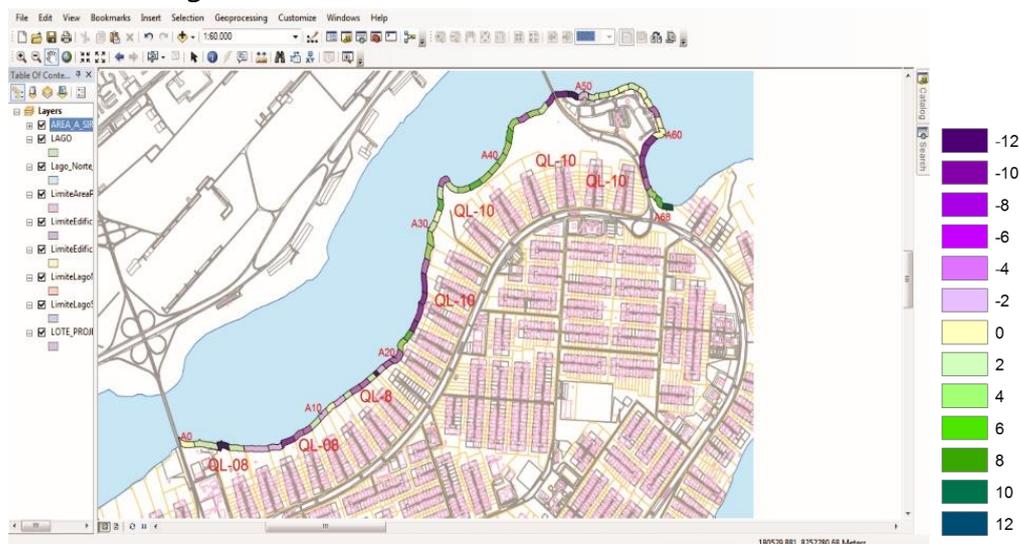


Figura 245: Exemplo de reprodução da tela do *software* ArcGIS resultante do somatório dos valores dos atributos “vegetação”, “solo” e “acessibilidade”, com representação nos Mapas de Suporte Ecológico.

Ao total, foram elaborados uma série de trinta e cinco mapas nesta pesquisa, sobrepostos através do software de Sistema de Informação Geográfica ArcGis 10.2. Os mapas criados possibilitaram a visualização da degradação das APPs do Lago Paranoá, e ajudaram na orientação de definição de diretrizes para a implantação de um grande sistema de espaços livres ao longo das margens do lago.

4.4 Análise do Atributo Vegetação

As invasões nas Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá provocam – por causa da destruição das características naturais do terreno – a redução do espelho d’água do lago e a fragmentação da paisagem, sendo um aspecto negativo ao ecossistema da bacia do Lago Paranoá.

A vegetação nativa do cerrado, conforme Menezes (2010), está situada na Província Fitogeográfica do Cerrado, e sua paisagem abrange dois grupos distintos: campos e cerrados, com formações adicionais como matas ciliares e veredas. À medida que a urbanização foi se intensificando às margens do Lago Paranoá, a vegetação foi sendo modificada, sendo substituída por espécies exóticas.

Após as visitas de campo, percebeu-se a existência de vegetação ripária nativa em diversos pontos da orla do Lago. Esse é um atributo ambiental estratégico para a manutenção do suporte ecológico de diversas espécies animais. Devido a isso, as maiores pontuações foram dadas às parcelas com baixo grau de artificialidade, ou seja, aquelas em que não havia apenas gramados e espécies exóticas.

No que se refere a esse atributo, a análise visual da vegetação foi feita com base nos diversos estratos vegetais (herbáceo, arbustivo e arbóreo) utilizados nos jardins privados e nos parques ecológicos localizados às margens do Lago Paranoá, verificando a utilização de espécies exóticas e a existência de remanescentes do Cerrado, assim como sua condição de conservação. No entanto, essa análise visual também foi comparada com as imagens da ortofoto da CODEPLAN de 2014, assim como visitas *in loco* de áreas que já tinham sido desocupadas pela ação do Governo de Brasília.

4.4.1 Área A (SHIS QL 8 e QL 10)

O Setor de Habitações Individuais Sul, na Região Administrativa do Lago Sul, é conhecido pela sigla SHIS. As quadras localizadas nas margens do Lago Paranoá são conhecidas pela sigla QL (Quadra do Lago). O início do estudo ocorreu na Ponte das

Garças (antiga ponte Presidente Médici), na QL 8 do Lago Sul. Existem resquícios de vegetação nativa próxima à ponte, com predomínio de espécies árvores e arbustos pioneiros (figura 246).



Figura 246: Localização da "Área A" e sua primeira parcela, próxima à Ponte das Garças.

Ainda na QL 8, percebe-se que em muitas parcelas a vegetação nativa nas margens do lago foi totalmente substituída por gramados, com pouquíssima presença de árvores e arbustos (figuras 247 e 248).



Figuras 247 e 248: Paisagismo com utilização de poucas espécies vegetais na QL 8.

No entanto, em outras parcelas existe uma grande variedade de espécies vegetais, sobretudo frutíferas e arbustos exóticos, havendo uma maior biomassa vegetal, e, portanto, obtendo uma maior pontuação com relação aos lotes que foram vegetados apenas com gramados (figura 249). Entre as espécies mais comumente encontradas, estão a mangueira (*Mangifera indica*), bambus (*Bambusa sp.*), pau ferro (*Caesalpinia ferrea*), bananeira (*Musa sp.*), acerola (*Malpighia glabra*), limoeiro (*Citrus limon*), dentre outros. No entanto, a utilização de uma vegetação densa nas Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá não é muito usual.



Figura 249: lote muito vegetado na QL 08.

Mais adiante, na SHIS QL 10, verificou-se que o paisagismo utilizado nessas quadras é mais elaborado e formal, porém utilizam-se poucas espécies vegetais. Em algumas parcelas não existe qualquer tipo de tratamento vegetal, apenas extensos gramados (figuras 250 e 251).



Figuras 250 e 251: Exemplos do paisagismo nas margens da SHIS QL 10.

Adentrando-se na ARIE do Bosque, criada em 2001, percebe-se que a vegetação nativa foi perdida, havendo atualmente gramíneas e árvores exóticas. Apesar do fato dessa área ser de relevante interesse ecológico, não houve ainda um plano de recuperação de sua vegetação nativa (figura 252).



Figura 252: vista da ARIE do Bosque, na SHIS QL 10. Fonte: Foto do autor, 2015.

Após a ARIE do Bosque, encontra-se um dos polos do “Projeto Orla”, o Pontão do Lago Sul, inaugurado em 2002. Apesar da imagem geral da população, que o vê como um espaço bem arborizado, constatou-se que não existem muitas árvores, o estrato é arbóreo e é constituído em grande parte por palmeiras exóticas. Existem calçadões e gramados ocupando grande parte das APPs (Figura 253).



Figura 253: Vegetação exótica nas APPs do Pontão do Lago Sul.

4.4.2 Área B (SHIS QL 12, 14 e 16)

A área B inicia-se na SHIS QL 12, também conhecida como Península dos Ministros. Esse local foi alvo da primeira fase de desocupação da orla do Lago Paranoá, ação que foi iniciada em agosto de 2015 pela Agência de Fiscalização do Distrito Federal (Agefis). A localidade foi revisitada em janeiro de 2016 para atualização de dados. No Parque Ecológico Península Sul, na SHIS QL 12, encontra-se um grande conjunto de parcelas cujas APPs estão desocupadas. No entanto, percebe-se que a vegetação nativa do cerrado foi substituída por gramados e árvores exóticas diversas (figuras 254 e 255).



Figuras 254 e 255: vista da orla no Parque Ecológico Península Sul.

O Parque Ecológico Península Sul possui uma faixa de terra mais larga que é mais utilizada pela população para a prática de esportes. Nessa localidade, a vegetação está mais degradada, com gramados malcuidados e árvores exóticas dispersas (figura 266).



Figura 256: Vista da orla no Parque Ecológico Península Sul.

Durante a desocupação da orla, a maior parte da vegetação herbácea e arbustiva foi perdida, pois muitos moradores arrancaram as espécies vegetais da área de APP, alegando que eles gastaram recursos próprios com essas plantas, e as replantaram dentro dos novos limites de seus terrenos. A Novacap, com o auxílio do Jardim Botânico de Brasília, começou a fazer o plantio de árvores nativas, a partir de dezembro de 2015 (figuras 257 e 258). Entre as espécies introduzidas, estão ipês (*Tabebuia sp.*) e quaresmeiras (*Tibouchina sp.*). Infelizmente não houve o desenvolvimento expressivo de arbustos e herbáceas do Cerrado nos viveiros do Jardim Botânico.



Figuras 257 e 258: Área desobstruída na SHIS QL 12, com plantio de árvores do cerrado.

Mais adiante, adentra-se no perímetro do Parque Vivencial do Anfiteatro Natural do Lago Sul, criado pela Lei Complementar N.º 57 de 14/01/1998, e que tem como objetivo consolidar a APA do Lago Paranoá. Na sua faixa de APP encontram-se grandes gramados e árvores pioneiras exóticas como a leucena (*Leucaena leucocephala*), figura 259.



Figura 259: Vista do Parque do Anfiteatro Natural do Lago Sul.

Na SHIS QL 14, a vegetação na maioria das parcelas é composta por pouca variação de espécies vegetais: gramados e palmeiras exóticas, figuras 260 e 261.



Figuras 260 e 261: exemplo do paisagismo utilizado na SHIS QL 14.

No fim da área B, nas proximidades do Parque Garça Branca, há resquícios da vegetação nativa do cerrado (figura 262). Esse parque foi criado pela lei n.º 1.594, de 25/07/1997, com o objetivo de recuperar os ecossistemas locais.



Figura 262: Vista do Parque Ecológico Garça Branca.

4.4.3 Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24)

Na Área C, a pesquisa iniciou-se no Parque Ecológico da Garça Branca, que possui vegetação nativa do cerrado, sobretudo campos inundados e matas ciliares. No entanto, muitos lotes da SHIS QL 18 invadiram o parque, plantando grandes gramados e arbustos exóticos. (figura 263).



Figura 263: espécies exóticas em invasão do perímetro do Parque das Garças.

Na SHIS QL 20 existem lotes que, devido a sua grande dimensão, mantêm suas condições naturais. Nessas localidades, ainda existem resquícios de vegetação nativa que poderia ser facilmente restaurada. Essas áreas teriam grande vocação de lazer para a população (figura 264).



Figura 264: lotes de grandes dimensões na SHIS QL 20.

Percebe-se que, tanto na SHIS QI 22 quanto na SHIS QL 24, as residências recentemente implantadas utilizam um paisagismo (figura 265) que apresenta um menor suporte ecológico (gramados, alguns arbustos exóticos e pouquíssimas árvores).



Figura 265: Paisagismo em uma nova residência na QL 22.

O Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Canjerana, localizado entre a SHIS QL 22 e a SHIS QL 24, foi criado pela Lei n.º 1.262, de 13/11/1996. Entre seus objetivos está o de

recuperar o ecossistema natural remanescente. No entanto, percebe-se que os limites do parque estão sendo pressionados pelas residências vizinhas (figura 266).



Figura 266: Mata de galeria no Parque Canjerana e residência localizada dentro da faixa de proteção da APP do Lago Paranoá.

4.4.4 Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco)

A área D inicia-se no entorno da Ponte JK, local onde houve grandes aterros. Devido a isso, a vegetação nativa foi substituída por gramados, inexistindo árvores ou arbustos (figura 267).



Figura 267: entorno da ponte JK, na QL 26.

Essa parte do Lago Sul teve um desenvolvimento urbano mais acelerado a partir da inauguração da ponte JK, em 2002. Verifica-se que muitas residências na orla do SHIS QL 26 e 28 foram recentemente construídas; o paisagismo utilizado é formal, com a utilização de poucas espécies (figuras 268 e 269).



Figuras 268 e 269: paisagismo utilizado em uma parcela da SHIS QL 26 e SHIS QL 28, respectivamente.

Entre a SHIS QL 26 e SHIS QL 28, encontra-se o Parque das Copaíbas, criado pela Lei n.º 1.600, de 25/07/1997, com o objetivo de se conservarem os ecossistemas locais. A vegetação existente nesse parque vem sofrendo pressões de invasores que construíram suas habitações dentro do perímetro do parque. A fitofisionomia existente é a do cerrado *sensu strictu*, composto de árvores de baixa estatura e muitas espécies de arbustos e gramíneas nativos (figuras 270 e 271).



Figuras 270: queimadas no Parque das Copaíbas.

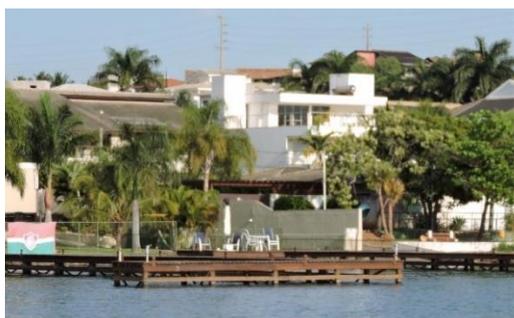
Figura 271: vegetação nativa no Parque das Copaíbas.

Mais adiante, entre a SHIS QL 28 e o Condomínio Villages Alvorada, existe uma área pública com resquícios de vegetação nativa. Essa localidade não é oficialmente um parque ecológico, apesar de possuir muitas características que ajudem na preservação da biodiversidade (figuras 272 e 273). Existem relatos de tentativas de invasão dessa área por grileiros.



Figuras 272 e 273: campos e matas ciliares presentes na área pública entre a SHIS QL 28 e o Condomínio Villages Alvorada.

Devido às pequenas dimensões dos lotes encontrados no condomínio Villages Alvorada, estes apresentaram pouquíssima inserção de vegetação nas áreas de Áreas de Preservação Permanente (figuras 274 e 275).



Figuras 274 e 275: espaço reduzido para a inserção de vegetação nos lotes do Condomínio Villages Alvorada.

O final da análise na Área D e deu-se no Parque Ecológico Dom Bosco, onde encontramos duas situações distintas: na parte devotada ao lazer da população a vegetação foi substituída por gramados e árvores dispersas; já na parte de preservação ambiental, a vegetação nativa encontra-se conservada (figura 276 e 277).

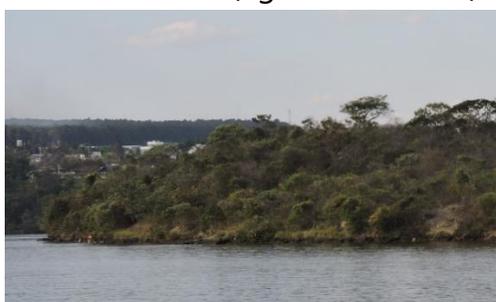


Figura 276: espaços de lazer no Parque Ecológico Dom Bosco.

Figura 277: espaços de preservação ambiental no Parque Ecológico Dom Bosco.

4.4.5 Área E (SHIN QL 02, 04 e 06)

O Setor de Habitações Individuais Norte, na Região Administrativa do Lago Norte, é conhecido pela sigla SHIN. As quadras localizadas nas margens do Lago Paranoá são conhecidas pela sigla QL (Quadra do Lago). A análise iniciou-se em parcelas próximas à Ponte do Bragueto. Nessa localidade, a vegetação nativa está bem preservada, com presença de matas ciliares e campos alagados (figura 278). Mas, à medida que se aproximam da ponte, a vegetação foi suprimida devido aos aterros (figura 279).



Figuras 278 e 279: vegetação nas parcelas próximas à Ponte do Bragueto, Lago Norte.

Na SHIN QL 02, encontra-se o Parque Vivencial e Recreativo do Lago Norte, criado pela Lei Distrital n.º 2429 de 28/07/1999, destinado a atividades recreativas, de lazer e de preservação ambiental. A Agência de Fiscalização do Distrito Federal (Agefis) começou a ação de desocupação das faixas de APPs nessa quadra em outubro de 2015, recuando as cercas. A localidade possui uma grande variedade de situações, algumas parcelas foram gramadas e possuem pouca vegetação, já em outras existem resquícios de mata de galeria (figuras 280 e 281).



Figuras 280 e 281: Parcelas no Parque Vivencial do Lago Norte, SHIN QL 02.

A degradação da vegetação nas APPs aumenta drasticamente após o fim do Parque Vivencial do Lago Norte, ao adentrar-se na SHIN QL 04 e QL 06, onde os lotes privatizaram a orla e substituíram a vegetação nativa por grandes gramados e espécies exóticas (figuras 282 e 283).



Figuras 282 e 283: jardins em faixa de APP na SHIN QL 04 e SHIN QL 06, respectivamente.

4.4.6 Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16)

A área F inicia-se na SHIN QL 08 do Lago Norte e vai até o Clube do Congresso. Percebe-se que os lotes nessa quadra são menores que na quadra anterior, as casas estão implantadas mais próximas do lago e existem poucas espécies nativas nas faixas de proteção da APP (figura 284).



Figura 284: jardim em lote residencial na SHIN QL 08.

Alguns lotes na SHIN QL 10 ainda não possuem casas construídas (figura 285). Nessas localidades, a vegetação nativa floresceu, havendo uma maior biomassa vegetal.



Figura 285: lote desocupado na SHIN QL 10.

Existem áreas públicas que demarcam o limite entre as quadras. Nesses locais, frequentemente existem subestações de energia. A vegetação nativa está presente nesses espaços, como se pode perceber nos limites entre a SHIN QL 10 e 12. Essas áreas não são parques oficialmente, mas poderiam facilmente receber equipamentos públicos de lazer (figura 286).



Figura 286: Espaço público entre a SHIN QL 10 e QL 12. Essas áreas frequentemente são vistas como terrenos baldios.

No fim da SHIS QL 16, encontra-se o Clube do Congresso, que introduziu uma quantidade grande de espécies exóticas como eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), mangueiras (*Mangifera indica*) e extensos gramados (figuras 287 e 288).



Figuras 287 e 288: Vegetação na orla do Clube do Congresso, Lago Norte. Fonte: foto do autor (2015).

4.4.7 Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15)

A área G também se localiza na Península Norte, sendo composta por quadras com numerações ímpares. A pesquisa iniciou-se na SHIN QL 05, pois, antes desse ponto, o lago não fornece profundidade suficiente para a navegação. A primeira parcela do estudo possui resquícios de mata nativa, principalmente de campos úmidos. O desenvolvimento de gramíneas dentro da água, formando brejos, é um indicador de assoreamento (figura 299).



Figura 289: Resquícios de vegetação nativa na QL 05.

À medida em que se avança pela área em estudo, percebe-se que a vegetação nativa é substituída por gramados e espécies vegetais exóticas, como coqueiros (*Cocos nucifera*), palmeiras fênix (*Phoenix roebelenii*), dracenas (*Dracaena reflexa*) e cicas (*Cycas sp*), como pode ser percebido na SHIN QL 07.



Figuras 290 e 291: paisagismo utilizado em residências da SHIN QL 07.

As parcelas localizadas na SHIN QL 09 e 11 possuem uma grande degradação da vegetação: extensos gramados nas faixas de proteção das Áreas de Preservação Permanente (figuras 292 e 293).



Figuras 292 e 293: pouca inserção de vegetação, na SHIN QL 09 e 11, respectivamente.

Entre a orla da SHIN QL 11 e da SHIN QL 13, existe uma área pública conhecida popularmente como “Quebra da 13”. O espaço não é um parque oficialmente, não possuindo qualquer infraestrutura de lazer implantada. Existem algumas árvores e arbustos nativos na orla do lago.



Figura 294: vegetação na “Quebra da 13”, entre a SHIN QL 11 e SHIN QL 13.

Mais adiante, na SHIN QL 13 e na SHIN QL 15, encontram-se parcelas com grande degradação vegetal, onde a vegetação nativa foi substituída por grandes gramados (figuras 295 e 296).



Figuras 295 e 296: paisagismo nas faixas de APPs na SHIN QL 13 e SHIN QL 15.

No fim da Área G, encontra-se o Parque Ecológico das Garças, que também é um polo do “Projeto Orla”, apesar do mesmo nunca ter sido implantado. O parque foi

criado pelo decreto n.º 23.316, de 25/10/2002 e tem entre seus objetivos a conservação de amostras dos ecossistemas naturais. O parque apresenta situações variadas: em algumas parcelas existem apenas gramados (figura 297); em outras ainda existem resquícios de vegetação nativa.



Figura 297: vegetação na faixa de proteção das APPs, no Parque das Garças, Lago Norte.

4.6 Análise do Atributo Solo

O solo é a camada superficial da crosta terrestre, sendo formado basicamente por aglomerados minerais e matéria orgânica oriunda da decomposição de animais e plantas. O solo interfere sobre a ciclagem biogeoquímica dos nutrientes minerais e determina os diferentes ecossistemas e habitats dos seres vivos. O solo constitui a base fundamental para todas as atividades humanas. A sua importância encontra-se “atrelada a várias atividades do homem, como: agricultura, edificação de residências, construção de estradas e implantação de redes de saneamento” (FONSECA 2001, p.70).

A análise da qualidade ambiental do solo foi baseada na verificação das alterações de suas características originais na faixa de 30m da Área de Preservação Permanente do Lago Paranoá. Foi verificada a existência de processos erosivos, manchas de solo exposto, escavações, muros de arrimo e impermeabilizações ao longo das margens do lago.

Os dados da análise visual do solo, obtidos a bordo de uma lancha em agosto de 2015, foram comparados com a ortofoto da CODEPLAN de 2014 e com visitas *in loco* realizadas em janeiro de 2016.

4.6.1 Área A (SHIS QL 08 e QL 10)

A análise teve início na SHIS QL 8 do Lago Sul, logo após a Ponte das Garças. Percebe-se que a degradação do solo foi maior nas parcelas em que havia residências

em obras (figura 298). Além da terra advinda da escavação, havia montes de entulho, que após as chuvas são carregados até o lago, promovendo o assoreamento.



Figura 298: Parcela com o solo degradado, na SHIS QL 8.

Seguindo o percurso, percebe-se que nas faixas de APPs das parcelas localizadas na SHIS QL 10 há pequenos processos erosivos na margem do lago e manchas de solo exposto de tamanhos variados dentro dos jardins residenciais (figuras 299 e 300).



Figuras 299 e 300: parcelas com grande degradação do solo na SHIS QL 10.

Mais adiante, ainda na SHIS QL 10, encontra-se a ARIE do Bosque. Verifica-se uma grande variedade de situações nessa localidade. Em algumas parcelas o solo está bem preservado, em outras existe pequenos processos erosivos próximos (figura 301). O relevo dessa área é irregular e nos locais com maior declividade a degradação do solo é mais aparente.



Figura 301: Pequenos processos erosivos na orla do lago, na ARIE do Bosque, na SHIS QL 10 do Lago Sul.

Parte do solo original no Pontão do Lago Sul foi substituído por pisos cimentados. Também foi construído um grande muro de arrimo para conter erosões. Os muros de arrimos dificultam o acesso de espécies lacustres às margens do lago (figura 302).



Figura 302: Muros de arrimo no Pontão do Lago Sul.

4.6.2 Área B (SHIS QL 12, 14 e 16)

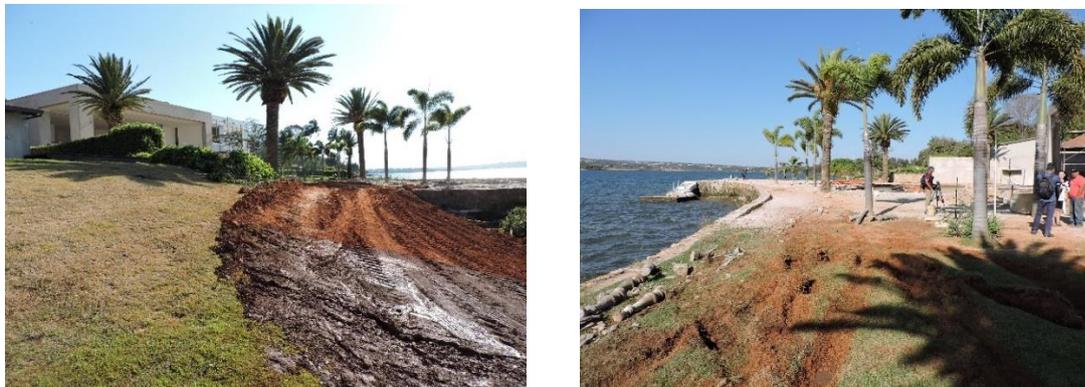
O Parque Ecológico Península Sul foi alvo de ações de desocupação da orla, realizadas pela AGEFIS a partir de agosto de 2015. Nos lotes menos antropizados, o solo encontra-se bem preservado (figura 303). Em algumas áreas isoladas do parque existem manchas de solo exposto e em toda a margem existem muros de arrimo, muitos dos quais estão em péssimo estado de conservação, favorecendo processos erosivos (figura 304).



Figura 303: parcelas com solo bem preservado no Parque Ecológico Península Sul.

Figuras 304: manchas de solo exposto no Parque Ecológico Península Sul.

Na porção da SHIS QL 12, que possuía lotes que privatizavam as margens, houve impactos com as ações de desocupação da orla. O vai e vem de tratores deixaram áreas com solo exposto, que podem ocasionar futuras erosões se não houver ações rápidas de restauração (figura 305 e 306).



Figuras 305, 306: SHIS QL 12, após ação de desocupação da orla do lago em agosto de 2015.

Na maior parte das parcelas localizadas no Parque do Anfiteatro Natural do Lago Sul, o solo apresenta-se preservado, todavia existem pequenos processos erosivos na orla do lago (figura 307).



Figura 307: Processos erosivos no Parque do Anfiteatro Natural do Lago Sul.

Tanto na SHIS QL 14 como na SHIS QL 16, alguns lotes apresentavam-se em obras, ocasionando escavações e remoções no solo. Esse tipo de interferência pode ocasionar muitos problemas ambientais (Figura 308 e 309).



Figura 308 309: Escavações na faixa da APP da QL 14 do Lago Sul. Fonte: Foto do autor, 2015 e Google Earth, 2015.

4.6.3 Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24)

A análise da degradação do solo na Área C começou em parcelas localizadas no Parque Ecológico Garça Branca. O solo está bem conservado nessa localidade (figura 310), porém, à medida que se adentra na SHIS QL 18, percebe-se que muitos lotes invadiram a área do parque, havendo processos erosivos nas faixas de APP do Lago Paranoá (figura 311).



Figura 310: Parcelas bem preservadas dentro do Parque Ecológico da Garça Branca.

Figura 311: Parcelas com presença de processos erosivos na SHIS QL 18.

Na SHIS QL 20, existem várias parcelas de grandes dimensões, onde o solo encontrava-se estável. Já na SHIS QL 22 muitas parcelas possuem obras, onde há grandes manchas de solo exposto (figura 312).



Figura 312: obras em parcela da SHIS QL 22.

Finalizando a área C, percebe-se que a SHIS QL 24 é a quadra que possui uma menor quantidade de lotes com o solo estável. Em muitas parcelas existem processos erosivos nas faixas de APP do Lago Paranoá (figura 313).



Figura 313: solo exposto na faixa de APP na QL 24.

4.6.4 Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco)

A análise iniciou-se nas proximidades da Ponte JK, onde, por causa da maior declividade do terreno, o solo está mais susceptível a processos erosivos (figura 314).

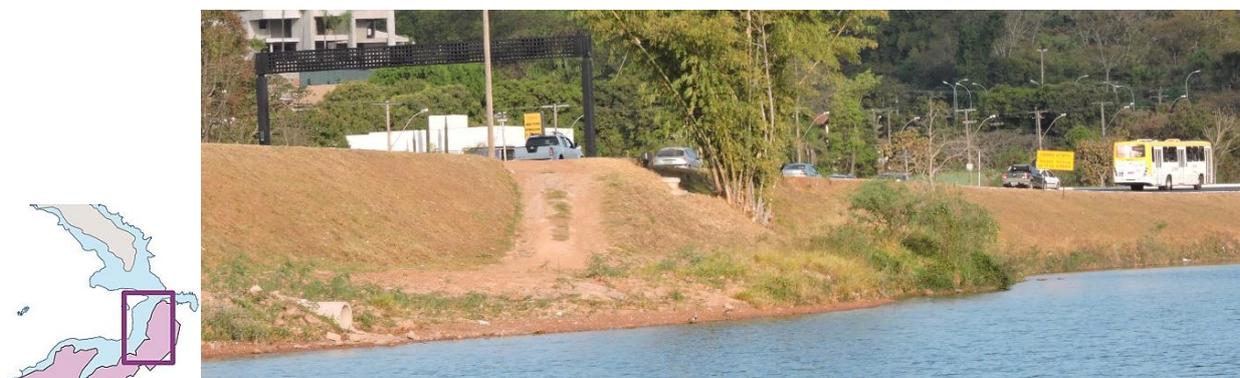


Figura 314: degradação do solo próximo a ponte JK.

Na SHIS QL 26, existem várias casas em construção próximas às margens do lago, o que acaba interferindo nas condições originais do solo. No entanto, verifica-se que algumas parcelas, apesar de antropizadas, conseguem manter a estabilidade do solo (figura 315).



Figura 315: Parcelas com solo estável na SHIS QL 26.

Em algumas parcelas com residências recentes na SHIS QL 28, a degradação do solo é grande, com manchas de solo exposto e processos erosivos (figura 316).



Figura 316: parcela com solo degradado na SHIS QL 28.

No condomínio Villages Alvorada, devido à menor dimensão dos lotes, as qualidades originais do solo foram totalmente alteradas, com alta taxa de impermeabilização dentro das faixas *non aedificandi* das APPs (figuras 317).



Figura 317: APP com solo impermeabilizado no condomínio Villages Alvorada.

Com relação à qualidade do Solo no Parque Ecológico Dom Bosco, ela é bem superior às encontradas nas demais quadras do Lago Sul. O solo não está impermeabilizado, possuindo uma vegetação que o protege de processos erosivos.

4.6.5 Área E (SHIN QL 02, 04 e 06)

No Lago Norte, o solo nas parcelas localizadas no perímetro do Parque Vivencial e Recreativo do Lago Norte está preservado. Já na SHIN QL 04, existem algumas parcelas em que a situação original do terreno foi mantida (figura 318). A mesma situação não ocorre na SHIN QL 06, em que os lotes possuem uma quantidade maior de muros de arrimos, impermeabilizações e solo exposto (figura 319).



Figura 318: Parcela onde o solo se encontra em estado natural na SHIN QL 04.



Figura 319: construção de uma casa na SHIN QL 06, com presença de solo exposto. Fonte: Google Earth (2015).

4.6.6 Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16)

A área F possui mais parcelas com solo degradado do que a área anterior. Geralmente a fonte de degradação está relacionada a obras dentro dos lotes residenciais. Platôs e taludes que foram construídos para a implantação de quadras esportivas, por exemplo, podem, depois de algum tempo, ocasionar processos erosivos (figuras 320).



Figuras 320: solo exposto em APPs da SHIN QI 10.

Na SHIN QL 12 e SHIN QL 14, as parcelas que não possuem cobertura vegetal são aquelas que possuem a maior quantidade de solo exposto. A chuva carrega a camada superficial do solo, favorecendo com isso processos erosivos (figura 321).



Figura 321. Solo exposto e pequenas erosões em parcela da SHIN QL 14.

As parcelas mais degradadas da área F estão localizadas na SHIN QL 16, no perímetro do Clube do Congresso, ao sul da Península Norte. Nessa localidade, existe uma parcela totalmente impermeabilizada, onde foi construída uma marina (figura 322 e 323).



Figura 322 e 323. Impermeabilização total na faixa de proteção da APPs na SHIN QL 16. Fonte: foto do autor, 2015 e Google Earth (2015).

4.6.7 Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15)

A área G inicia-se na SHIN QL 05, que possui muitas parcelas como o solo estável (figura 324).



Figura 324: manutenção das condições originais do solo na SHIN QL 05.

Já na SHIN QL 07 e na SHIN QL 09 existe uma grande variedade de situações; há parcelas que mantiveram as condições originais do solo e outras que construíram grandes muros de arrimos (figura 325).



Figura 325: muro de arrimo para a contensão do solo na SHIS QL 09.

Na “Quebra da 13”, as parcelas receberam uma pontuação bem variável. Alguns espaços possuem manchas de solo exposto, devido à presença de um estacionamento improvisado (figura 326 e 327).



Figura 326 e 327: Presença de solo exposto na Quebra da 13. Fonte: foto do autor, 2015 e Google Earth (2015).

Adentrando-se na SHIN QL15, verifica-se que muitas parcelas possuem pesados muros de arrimos substituindo o contato natural do solo com as águas do lago (figura 328).



Figura 328: muros de arrimo na faixa de APP na SHIN QL 15 do Lago Norte.

Na parte final da Área G, no Parque das Garças, o solo encontra-se preservado (figura 329).



Figura 329: parcela com solo bem conservado no Parque das Garças. Foto do autor.

4.8 Análise do Atributo Acessibilidade

Segundo Corrêa et al. (2006), a inauguração de Brasília estimulou o crescimento populacional e a transformação do espaço natural em grandes aglomerados urbanos, que fragmentam o meio natural e impedem o fluxo de espécies nativas. Entre as consequências, está a redução da capacidade de suporte do habitat, com a consequente extinção de espécies.

A definição de acessibilidade significa, nesta pesquisa, a possibilidade de acesso a um lugar ou conjunto de lugares, portanto são verificadas as barreiras ao livre acesso da população assim como as barreiras aos ciclos de vida. Segundo Felício e Silva (2009), o acesso ao corpo hídrico pode ser entendido como a aproximação ao longo de suas margens, mantendo e ressaltando o sentido de continuidade e, finalmente, a possibilidade de cruzá-las periodicamente. Dessa forma, a inserção do corpo d'água na paisagem urbana prevê áreas de acesso de pedestres, jardins públicos e equipamentos culturais, além da recuperação ambiental.

Nesta pesquisa, o local sujeito ao estudo da acessibilidade são as Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá. Significa a análise dos obstáculos e barreiras existentes ao acesso, impossibilitando o ir e vir não apenas das pessoas, mas de animais, ou seja, o livre fluxo gênico na orla do lago. Entre alguns exemplos dessas barreiras, podem-se citar os diversos tipos de cercamentos: cercas verdes, cercas metálicas ou de madeira, alambrados, muros de tijolo e de concreto. Também foram verificadas as barreiras formadas por elementos construídos como quiosques, gazebos, churrasqueiras e até habitações existentes dentro da faixa *non aedificandi* das APPs.

4.8.1 Área A (SHIS QL 08 e QL 10)

O início da análise deu-se pela SHIS QL 08, no Lago Sul. Nessa localidade, existe o uso acentuado de cercas verdes entre os lotes e até mesmo de cercas com arames farpados fechando totalmente as margens do lago (figura 330).



Figura 330: cercas ao longo das APPs na SHIS QL 8.

Adentrando-se na SHIS QL 10, percebe-se que há cercas mais altas que na quadra anterior. Muitas vezes estas avançam alguns metros para dentro do lago. Também existe um número maior de pequenas construções como quiosques e churrasqueiras que também representam barreiras à livre circulação da biodiversidade (figura 331).



Figura 331: parcelas com grande quantidade de barreiras na SHIS QL 10.

As parcelas localizadas no perímetro da ARIE do Bosque (figura 332) possuem livre acesso à orla, salvo nos casos em que alguns lotes residenciais da SHIS QL 10 invadem a ARIE.

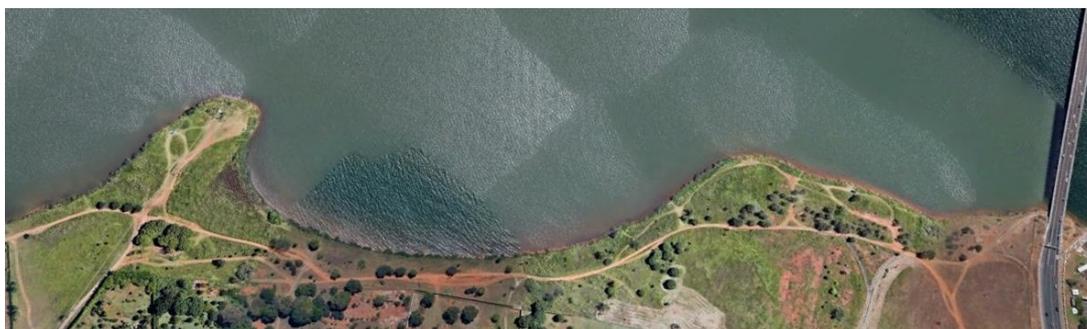


Figura 332: vista aérea da ARIE do Bosque. Fonte: Google Earth.

Próximo à ponte Honestino Guimarães (antiga ponte Costa e Silva), na lateral do Pontão do Lago Sul, existe um grande muro de alvenaria cercando o espaço, além de barreiras causadas por pequenas construções (figura 333).



Figura 333: barreiras no Pontão do Lago Sul.

4.8.2 Área B (SHIS QL 12, 14 e 16)

Muitos lotes invadiam o perímetro da ARIE do Parque Ecológico da Península Sul, mas devido às ações de desocupação da orla, a ARIE do Bosque já se encontra desobstruída (figura 334). Algumas exceções são os lotes de órgãos federativos como a casa oficial do chefe da Câmara dos Deputados e as embaixadas, que não permitiram o recuo de suas cercas.



Figura 334: cercas recuadas até o limite de 30 metros no Parque Ecológico da Península Sul na SHIS QL 10 do Lago Sul.

Os lotes que pertencem às embaixadas não puderam ter seus cercamentos removidos devido a um acordo feito com o governo federal brasileiro, que concedia a esses países, terrenos que chegavam totalmente até a beira do lago (figuras 335 e 336). Caso haja um futuro projeto de calçadas ao longo da orla, estas terão que ser interrompidas em diversas partes. Uma das soluções, segundo os técnicos da Novacap, seria a construção de um trapiche que contornasse esses lotes, por dentro do Lago Paranoá.



Figura 335 e 336: barreiras geradas por cercas em lotes pertencentes a embaixadas na SHIS QL 12, mesmo após as ações de desocupação da orla.

Entre a SHIS QL 12 e a SHIS QL 14, encontra-se o Parque do Anfiteatro Natural do Lago Sul que possui livre acesso à orla. Em visita de campo realizada em fevereiro de 2016, foi visto o início de obras de passeios, calçadas e ciclovias nesse parque (figura 337).



Figura 337: Calçadas e ciclovias sendo construídas no Parque do Anfiteatro Natural do Lago Sul.

Já na SHIS 14 e SHIS 16 foram encontrados grandes problemas com relação à quantidade de barreiras. As residências ainda privatizam a orla, existindo uma grande quantidade de construções ilegais nas Áreas de Preservação Permanente, como churrasqueiras, casas de caseiro, quiosques, gazebos e até mesmo parte da residência principal (figuras 338 e 339).



Figuras 338 e 339: barreiras geradas por cercas de madeira e cercas verdes, em parcelas localizadas na SHIS QL14.

4.8.3 Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24)

No início da área C, encontra-se o Parque Ecológico Garça Branca. A grande maioria das parcelas localizadas nesse parque possui livre acesso à orla do lago. Porém, percebe-se que algumas residências da SHIS QL 18 invadiram o perímetro do parque, privatizando as margens, através de cercas e muros (figura 340).



Figura 340: Invasão do perímetro do Parque Ecológico Garça Branca.

Na SHIS QL 20, devido às grandes dimensões dos lotes, percebe-se que as cercas são menores e menos agressivas (figura 341). Porém, na SHIS QL 22, os lotes diminuem de tamanho havendo casos em que até a margem do lago é cercada (figura 342 e 543).



Figura 341: Barreiras menos agressivas em parcelas da SHIS QL 22.



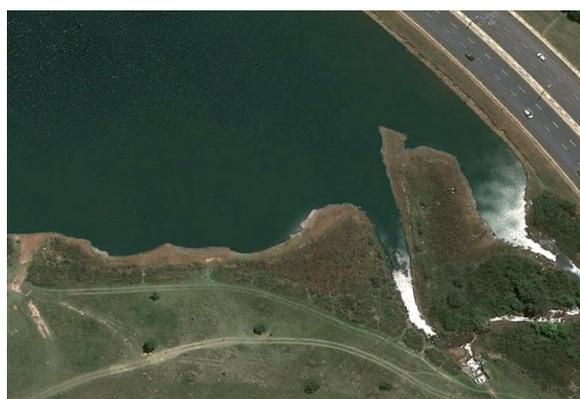
Figuras 342 e 343: Habitação dentro da faixa de APP e cercamento de todas as faces do lote, na SHIS QL 22.

Na SHIS QL 24, além de cercas e muros separando os lotes residenciais, é marcante a grande quantidade de pequenas construções localizadas dentro das faixas de APPs como churrasqueiras, salões de festas, estacionamentos para barcos, que funcionam como barreiras à livre circulação da biodiversidade (figuras 344 e 345).



Figuras 344 e 345: barreiras na faixa da APP da SHIS QL 24.

Na parte final da Área C, nas proximidades da Ponte JK, existe um grande espaço público em que existe o livre acesso às margens do lago (figuras 346 e 347).



Figuras 346 e 347: parcelas em área pública na SHIS QL 24, próximas à Ponte JK, que não foram privatizadas.

4.8.4 Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco)

A área D inicia-se nos arredores da Ponte JK. A avenida que dá acesso à ponte localiza-se a poucos metros do Lago Paranoá, em muitos pontos ela adentra na faixa de proteção da APP, funcionando com uma barreira para a livre circulação da fauna (figura 348 e 349).



Figura 348 e 349: Rede viária atuando como uma barreira, Lago Sul. Fonte: foto do autor, 2015 e Google Earth (2015).

Na SHIS QL 26, a obstrução da margem por pequenas construções é menor do que em outras quadras do Lago Sul. A maioria dos lotes é separada por cercas verdes, no entanto, existem situações em que até as margens do lago são cercadas (figura 350 e 351).



Figura 350: Cercas verdes laterais separando parcelas na SHIS QL 26.

Figuras 351: Cerca metálica nas margens do lago na SHIS QL 26.

Adentrando na SHIS QL 28, percebe-se que existe uma grande variedade de situações. Alguns lotes possuem dimensões reduzidas, com grande número de construções na faixa da Área de Preservação Permanente (figura 352). Outros são maiores e possuem cercas metálicas em suas divisas (figura 353). Já no Parque das Copaíbas existe o livre acesso à orla do lago.



Figura 342: muros de pedra nas laterais e cerca separando as margens do lago na SHIS QL 28.

Figura 353: Cerca lateral metálica com arame farpado que adentra o lago na SHIS QL 28.

No Condomínio Villages Alvorada, a taxa de ocupação dos lotes é bem maior do que nas quadras do Lago Sul. As próprias residências, implantadas dentro das APPs, funcionam como barreiras (figuras 354 e 355). Existe uma grande quantidade de lotes separados por pesados muros de alvenaria ou pedra.



Figuras 354 e 355: grande parte das residências no condomínio Villages Alvorada encontra-se dentro da faixa de APP.

No fim da Área D, encontra-se o parque Ecológico Dom Bosco, onde o existe o livre acesso às margens, não sendo observadas barreiras dentro dessa localidade (figura 373).

4.8.5 Área E (SHIN QL 02, 04 e 06)

Na SHIN QL 02, no perímetro do Parque Ecológico Vivencial do Lago Norte, o livre acesso à orla do Lago Paranoá é garantido. Nesse parque muitos lotes implantavam suas cercas a menos de 30 metros do lago, no entanto, as ações governamentais de desocupação no Lago Norte fizeram o recuo das cercas (figura 356).



Figura 356: Cerca derrubada no Parque Ecológico Vivencial do Lago Norte.

A maioria das parcelas na SHIN QL 04 possui barreiras laterais, o que dificulta o livre acesso às margens do lago (figuras 357 e 358). No entanto, não existe a profusão de pequenas construções como comumente se encontra em outras quadras do Lago Norte.



Figuras 357 e 358: Cercas metálicas separando os lotes na SHIN QL 04.

Já na SHIN QL 06 existe uma grande quantidade de parcelas com pequenas construções dentro da faixa *non aedificandi* das APPs; estas são compostas por salões de festas, muretas de pedra, estacionamentos para barcos, gazebos, churrasqueiras, entre outros (figuras 369 e 370).



Figuras 359 e 360: pequenas construções servindo de barreiras na SHIN QL 06 do Lago Norte.

4.8.6 Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16)

O início da área F dá-se pela SHIN QL 08, onde há muitos cercamentos e barreiras que impedem a livre circulação tanto de pessoas como de animais (figuras 371 e 372).



Figuras 361 e 362: cercamentos na SHIN QL 08 do Lago Norte.

A dimensão dos fundos dos lotes na SHIN QL 10 é bem menor do que nas quadras vizinhas, acarretando em situações mais graves com relação às barreiras e livre acesso às APPs do Lago. Verifica-se que em várias parcelas até parte da residência principal está dentro da faixa de 30 metros de proteção integral (figura 363).



Figura 363: residências invadindo as APPs, na QL 10 do Lago Norte.

Tanto na SHIN QL 12 como na SHIN QL 14, devido à maior dimensão dos fundos de lotes, as barreiras e os cercamentos são menos agressivos. São compostos basicamente de cercas verdes ou cercas metálicas, na grande maioria das vezes servindo de separação lateral entre as habitações (figuras 364 e 365)



Figuras 364 e 365: Cerca metálica lateral entre os lotes da SHIN QL 12 e SHIN QL 14, respectivamente.

Por fim, na SHIN QL 16 existe uma grande variedade de situações. Alguns lotes não estão construídos, resultando em uma paisagem natural, sem cercamentos (figura 366). Já em algumas parcelas dentro do Clube do Congresso, além de muros, existem pequenas construções como churrasqueiras que funcionam como barreiras (figura 367).



Figura 366: lote desocupado com poucos cercamentos na SHIN QL 16.

Figura 367: construções dentro das APPs no Clube do Congresso Fonte: foto do autor, 2015.

4.8.7 Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15)

A área G tem início na SHIN QL 05. Nessa quadra, existem muitas parcelas com cercas metálicas entre o lago e a margem. Já na SHIN QL 07 existe uma variedade de situações, com pequenas construções servindo de barreiras (figuras 368 e 369).

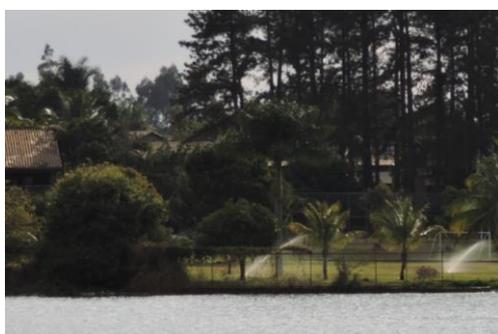
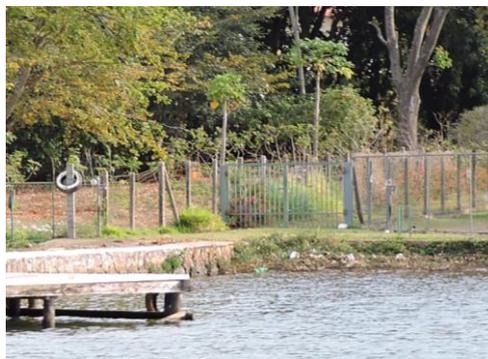


Figura 368: cercas metálicas em frente ao lago, na SHIN QL 05. Fonte: foto do autor, 2015.

Figura 369: construções nas faixas de APP, na SHIN QL 07.

Quase todas as parcelas localizadas na SHIN QL 09 possuem cercas em frente ao lago e nas laterais do lote (figuras 370 e 371).



Figuras 370 e 371: parcelas com cercas na SHIN QL 09 do Lago Norte.

Já na SHIN QL 11 e SHIN QL 13, a quantidade de cercas em frente ao lago diminui, mas ainda existem muitos fechamentos pesados delimitando os lotes. Muros de alvenaria são menos presentes nesta quadra devido às grandes dimensões dos fundos de lotes (figuras 372 e 373).



Figura 372: cercas entre fundos de lotes na SHIN QL 11.

Figura 373: cercas entre a margem e o lago, na SHN QL 13.

Na "Quebra da 13", existe acesso livre à orla do lago, não havendo cercamentos. A área é muito utilizada pela população como área de lazer (figura 374).



Figura 374: Áreas de livre acesso à orla do Lago Paranoá, na "Quebra da 13", Lago Norte.

A última quadra analisada na área G foi a SHIN QL 15. Percebe-se que as parcelas mais próximas do Parque das Garças são aquelas que possuem mais cercamentos de modo a impedir o acesso das pessoas aos fundos de lote (figuras 375 e 376).



Figura 375 e 376: Cercamentos e pequenas construções nas APPs da SHIN QL 15.

Por fim, no Parque das Garças existe o livre acesso da população às margens do lago, não havendo barreiras nem cercamentos na faixa de 30 metros de APP do lago.



Figura 377: Acesso livre no Parque das Garças, Lago Norte.

4.9 Análises visuais da orla do lago – conclusão do capítulo

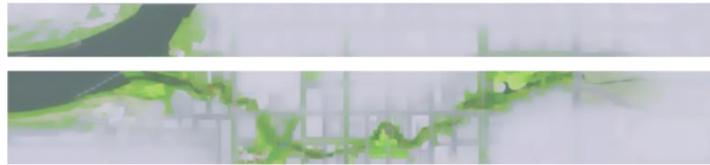
A pesquisa de campo presente neste trabalho, de cunho qualitativo e baseada em análise visual, através de fotografias obtidas em visitas *in loco* a bordo de uma embarcação (ver Anexo 1), possibilitou ilustrar, de forma muito detalhada, a situação atual da paisagem na orla do Lago Paranoá, sobretudo relacionada aos atributos analisados: vegetação, solo e acessibilidade.

Após as visitas de campo, percebe-se que as Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá vêm sofrendo os impactos dos usos humanos. A vegetação nativa é substituída por vegetação exótica, principalmente palmeiras e gramados. O solo original é escavado e impermeabilizado, à medida em que aumentam as construções na orla. As cercas, alambrados e muros proliferam, impedindo a livre circulação tanto de pessoas como da flora.

O aumento da população, principalmente em áreas sem planejamento como o condomínio Villages Alvorada, provocam impacto direto no ecossistema nativo. Acaba-se com a possibilidade de utilização da orla como um grande corredor verde, que se transforma em uma grande barreira à passagem da biodiversidade. Para futuras atuações e projetos nas margens do Lago, seriam necessários estudos que revissem as condições atuais das margens, baseados em conceitos ecológicos, respeitando as sensibilidades das Áreas de Preservação Permanente. A situação atual é de uma flagrante falta do cumprimento, por parte dos moradores locais, das normas ambientais e urbanísticas vigentes.

A análise visual da orla, tanto do Lago Sul quanto do Lago Norte, permite concluir que grande parte da orla apresentou alguma forma de interferência humana. Os detalhes da degradação das parcelas analisadas serão vistos no próximo capítulo, dedicado aos resultados da pesquisa. No entanto, percebe-se que, ao longo da área de estudo, existem parques ecológicos e áreas de relevante interesse ecológico que mantêm, em muitos casos, manchas da paisagem natural, podendo servir de conectores para as áreas futuramente recuperadas.

O uso de ferramentas computacionais e Sistemas de Informação Geográfica serão apresentados no próximo capítulo. A utilização dessas tecnologias é justificada nesta pesquisa pela possibilidade da realização de análises complexas. As representações de monitoramento e os produtos de modelagens gráficas da orla do Lago Paranoá constituem um conjunto de instrumentos fundamentais para a investigação das crescentes demandas existentes para a compreensão do que pode acontecer futuramente com esse território e quais possibilidades são factuais em um cenário de construção de um grande parque linear.



5 - RESULTADOS DA PESQUISA

CAPÍTULO 05

*"Perto de muita água, tudo é feliz!"
(ROSA, 2005, p. 45)*

Os lagos e os reservatórios rodeados pela ocupação urbana sofrem os impactos da ação humana no seu entorno. No mundo inteiro, são numerosos os casos de ações voltadas para corrigir ou prevenir esses impactos negativos, com resultados mais ou menos eficazes. As novas transformações existentes nas margens do Lago Paranoá são grandes oportunidades de colocar em prática a visão de Lucio Costa, de que a orla deveria ser acessível para todos, além de promover de forma compatível o desenvolvimento científico-tecnológico e o equilíbrio ecossistêmico.

Este capítulo propõe fazer um diagnóstico da orla, baseado em princípios consolidados do paisagismo com vertentes ecológicas, que será importante na identificação das melhores áreas destinadas ao lazer, assim como os melhores espaços para a preservação ambiental na orla do Lago Paranoá. Foram realizados mapas temáticos que revelam os locais de maior e menor sensibilidade ecológica para determinados atributos da paisagem, podendo servir futuramente como um arcabouço conceitual importante para o planejamento urbano, principalmente em uma etapa de definição de um projeto paisagístico global para a região.

Após a ação governamental de desocupação da orla do Lago Paranoá, iniciada a partir de agosto de 2015, a recomposição da paisagem deverá comportar necessariamente duas dimensões: uma ambiental-ecológica; e outra estético-modeladora. Busca-se, portanto, um balanceamento entre as amenidades sociais e aquelas da natureza.

Como relata Fonseca (2001), Brasília ainda pode se tornar uma cidade debruçada sobre seu lago, porém esse sonho só se tornará realidade, dependendo da capacidade de os governos e a sociedade coordenarem um amplo processo de recuperação ambiental do Lago Paranoá, implantando projetos na orla que valorizem as escalas da

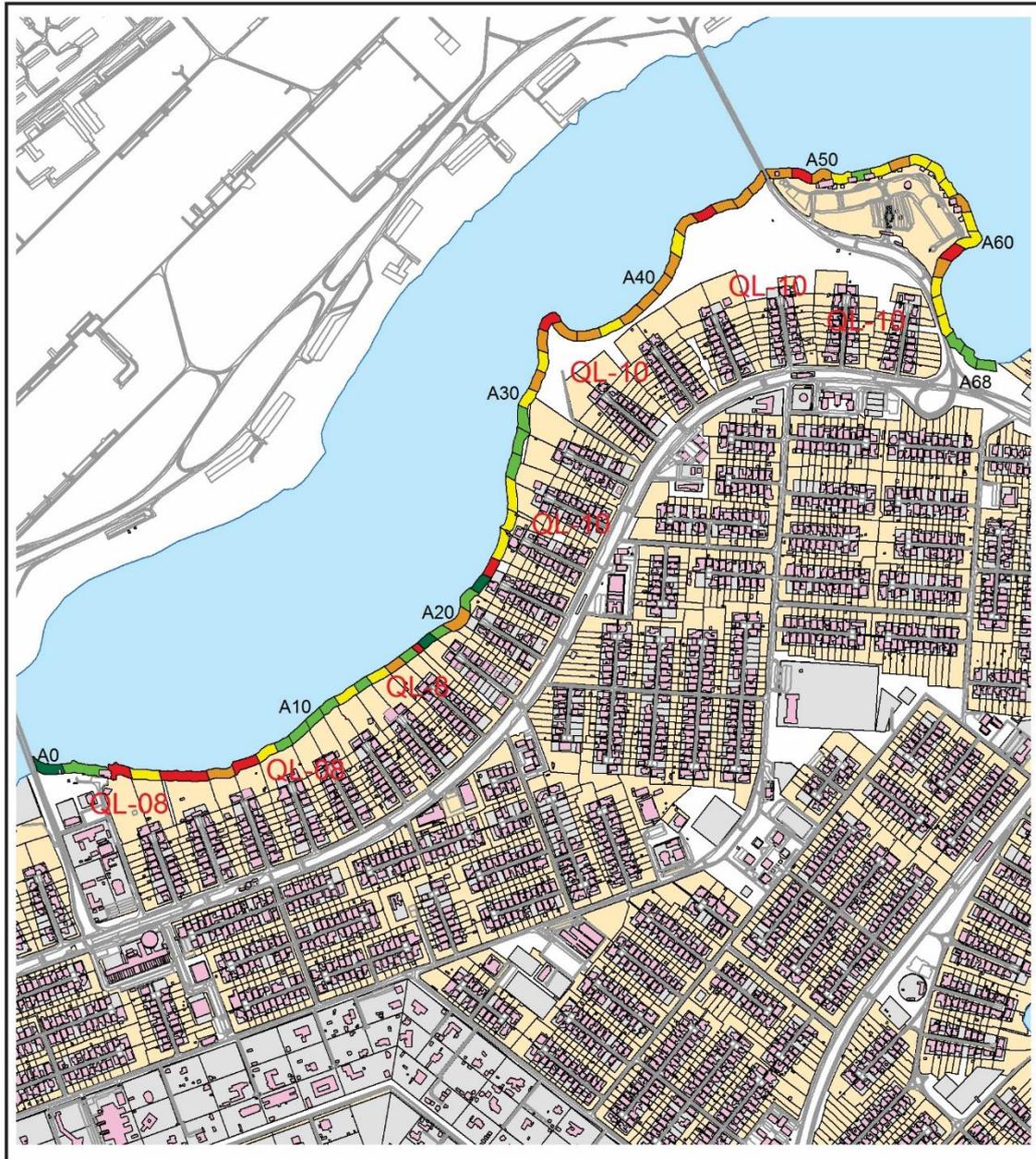
cidade tombada e, ao mesmo tempo, “tenham a qualidade de transformá-la em cidade bucólica, animada e prazerosa, monumental e acolhedora, turística e cultural, aberta ao céu e debruçada sobre as águas de seu lago” (FONSECA, 2001, p.279).

5.1 Resultados acerca dos Mapas Temáticos de Vegetação

Foi realizada uma série de sete mapas temáticos para facilitar o entendimento da degradação da vegetação nas Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá, quatro delas localizadas no Lago Sul e três no Lago Norte (p. 277-283).

A valoração das parcelas nos mapas temáticos seguiu uma pontuação que varia de -4 a +4, representadas por cinco classes de cores diferentes, que atestam a capacidade de suporte ecológico apresentado pela vegetação em cada parcela analisada. Para facilitar o entendimento dos mapas, também foram feitos gráficos, sintetizando as informações contidas nestes (gráficos 1 a 7, p. 284-288).

Mapa Temático Vegetação - Área A:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Vegetação:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4



0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Temático Vegetação - Área B:

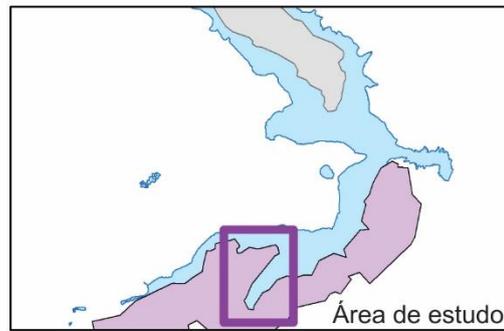


Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Vegetação:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4



0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Temático Vegetação - Área C:



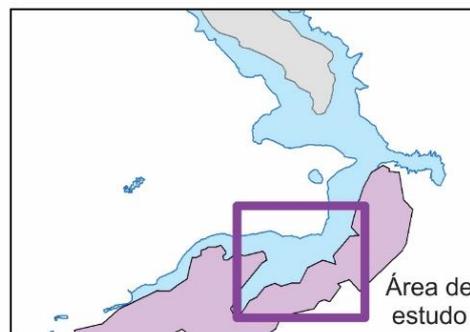
Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Vegetação:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

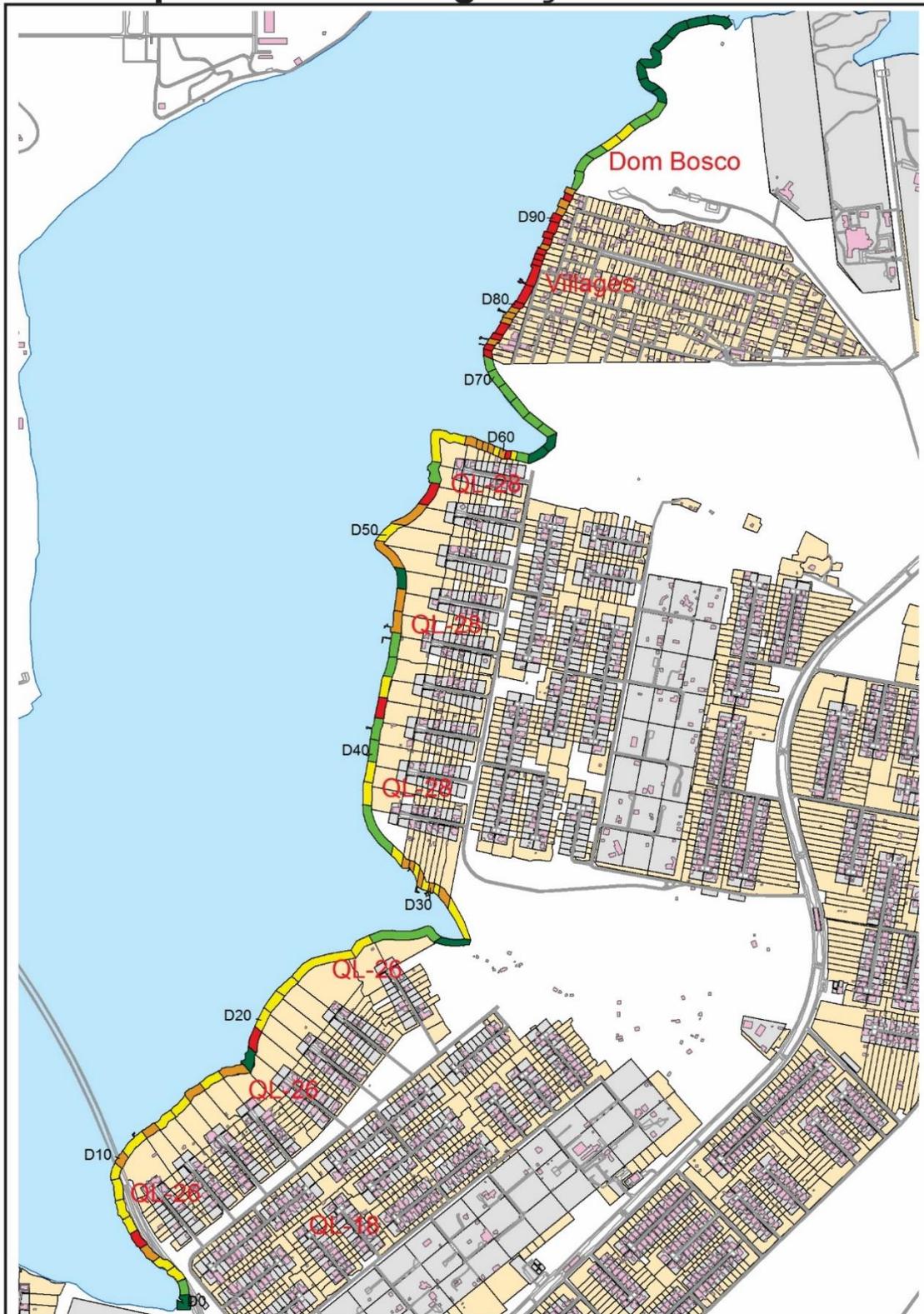
1 0,5 0 1 Km



Escala 1:25.000

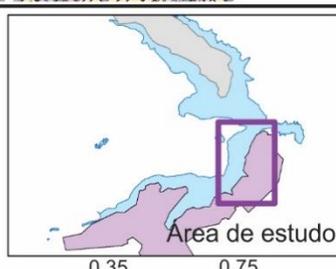


Mapa Temático Vegetação - Área D:

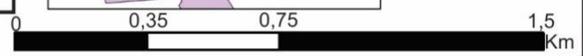


Legenda:	
	Lago Paranoá
	Área Pública
	Lotes Registrados
	Edificações

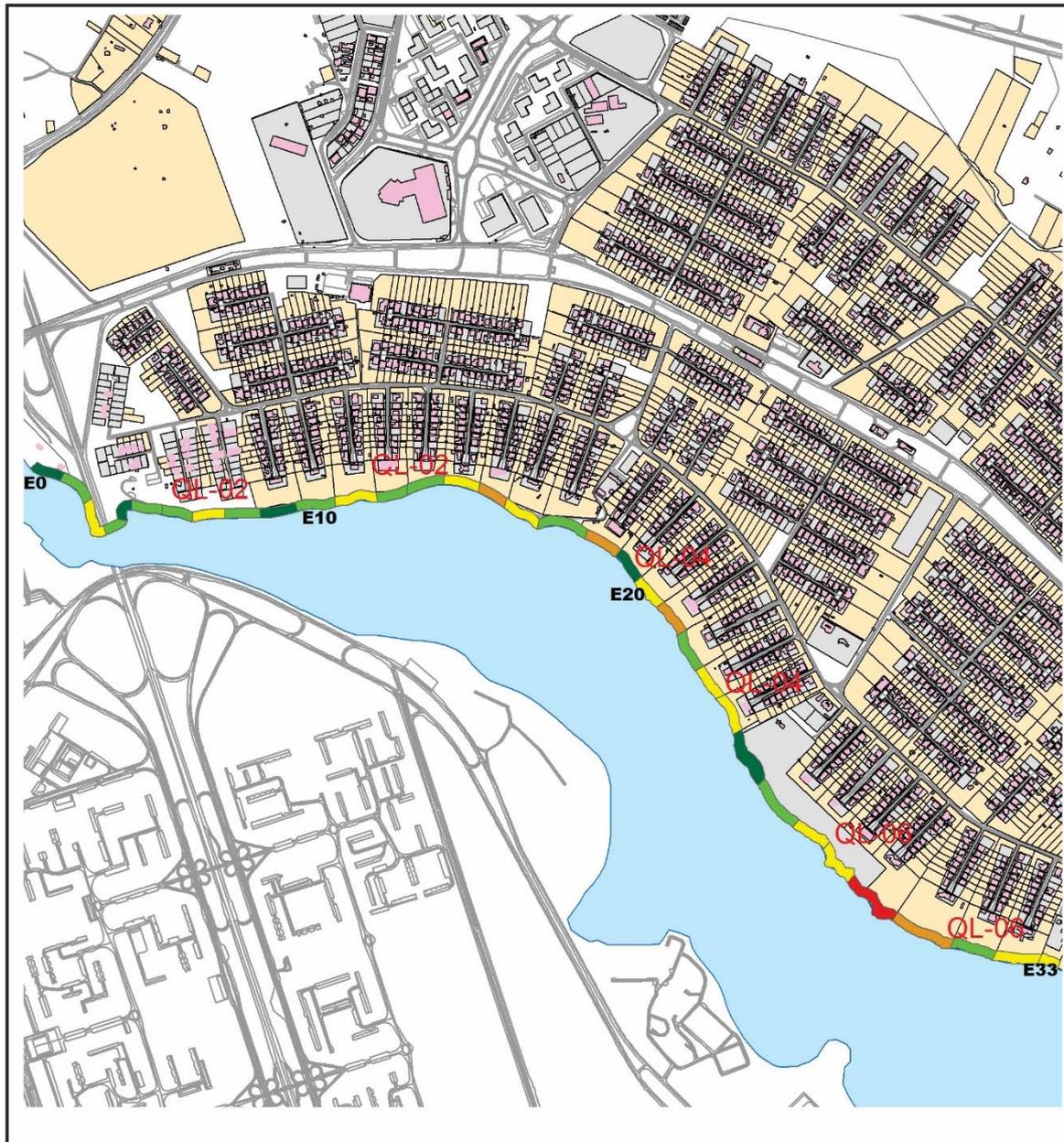
Vegetação:	
	-4
	-2
	0
	+2
	+4



Escala 1:20.000



Mapa Temático Vegetação - Área E:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Vegetação:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Temático Vegetação - Área F:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

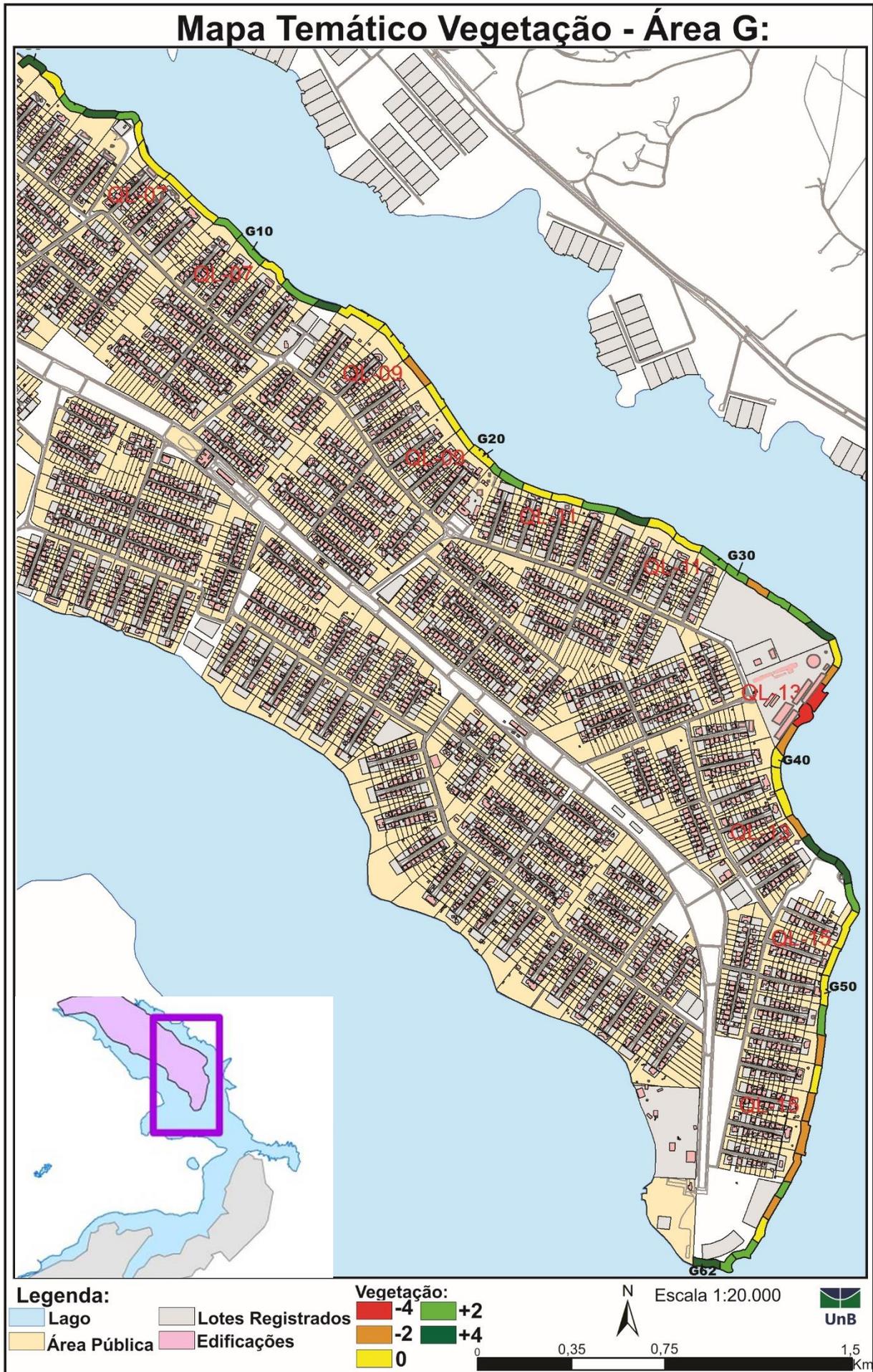
Vegetação:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

0 0,375 0,75 1,5 Km

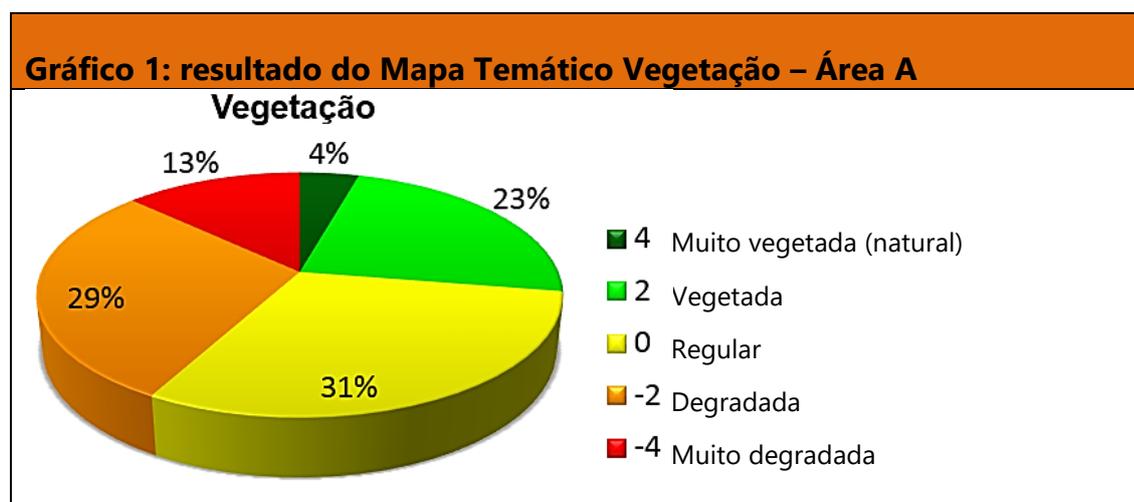
Escala 1:20.000





5.1.1 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área A:

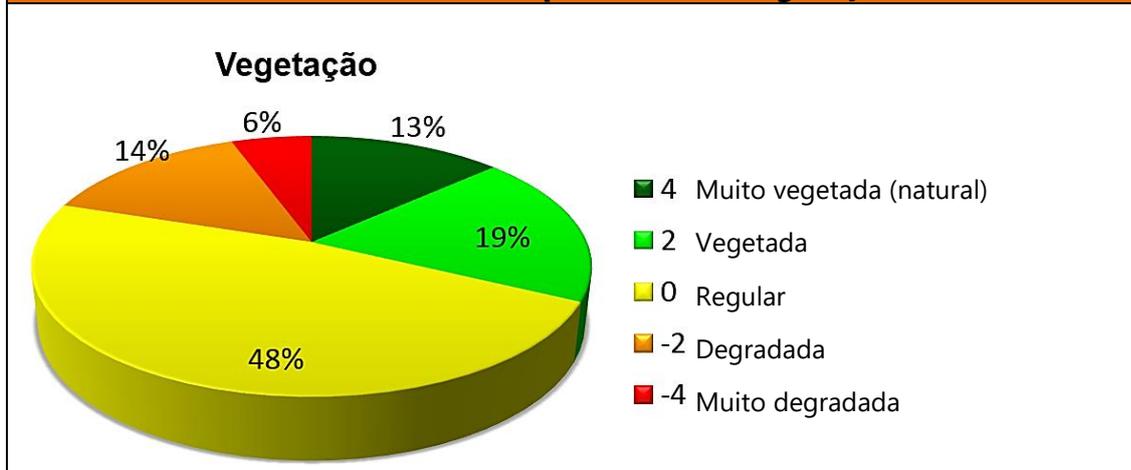
Nas APPs da Área A, apenas uma pequena porcentagem de parcelas possui vegetação nativa, estando alocadas aleatoriamente e de forma pontual. A maior parte das parcelas recebeu pontuação zero, ou seja, estão vegetadas com gramados e com pouca quantidade de espécies exóticas. Também foi verificada uma quantidade grande de parcelas classificadas como “muito degradadas”, ou seja, que não possuem qualquer tipo de vegetação e são incapazes de servir de suporte para o ecossistema nativo (Gráfico 1).



É interessante notar que a maioria das parcelas localizadas na ARIE do Bosque recebeu uma pontuação baixa, apesar de ser uma área de interesse ecológico. No Pontão do Lago Sul, existe uma variedade grande de situações, em algumas parcelas a vegetação foi suprimida pelos calçamentos, em outras, existe grande quantidade e variedade de vegetação exótica.

5.1.2 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área B:

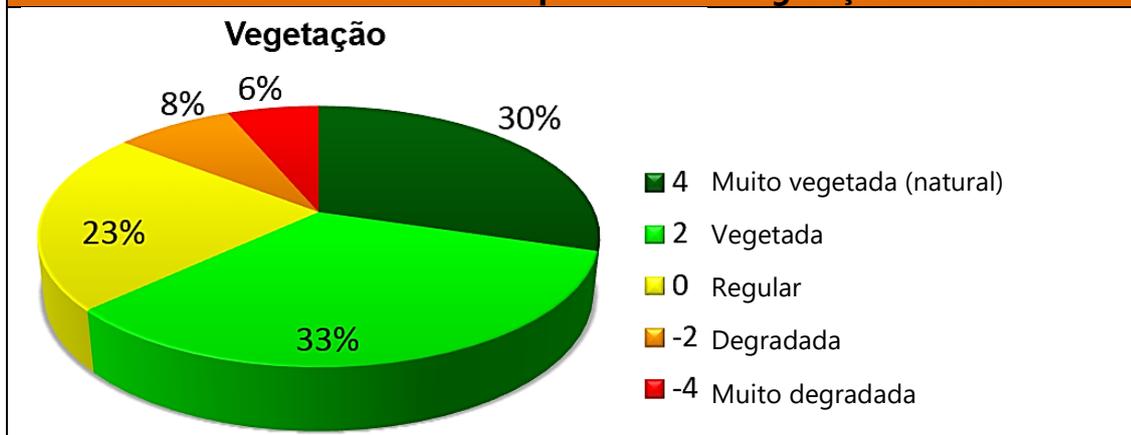
Percebe-se que as parcelas com a pontuação máxima se localizam prioritariamente aglomeradas na SHIS QL 16, próximas ao Parque Ecológico Garça Branca. As parcelas localizadas no Parque Ecológico do Anfiteatro Natural do Lago Sul receberam uma pontuação alta, porém as localizadas no Parque Ecológico Península Sul, na SHIS QL 12, receberam uma pontuação mais baixa, pois nessa localidade a vegetação é composta basicamente por gramados e árvores exóticas espaçadas (Gráfico 2)

Gráfico 2: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área B

Na orla da SHIS QL 14 e SHIS QL 16, a vegetação nativa foi suprimida e substituída por gramados com pouca presença de estrato arbóreo e arbustivo. Uma das razões para esse fato é que nessas quadras a dimensão do lote é pequena e muitas casas avançam as faixas *non aedificandi* da APP, diminuindo o espaço ocupado com áreas verdes.

5.1.3 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área C:

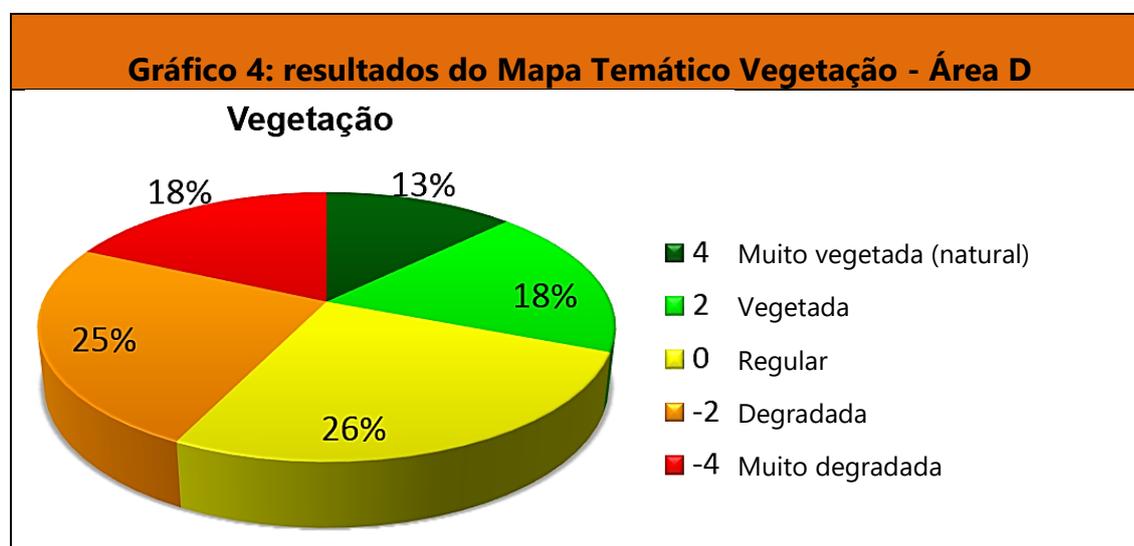
De todas as áreas analisadas, foi a Área C que apresentou a maior porcentagem de parcelas com uma alta pontuação (Gráfico 3), ou seja, que apresentam APPs com vegetação nativa, favorecendo a manutenção da biodiversidade.

Gráfico 3: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área C

As parcelas com pontuação alta estão localizadas principalmente na SHIS QL 18 e no Parque Garça Branca, onde ainda existem faixas com vegetação nativa. Percebe-se que na SHIS QL 20 muitos lotes possuem uma grande dimensão. Devido a isso muitos proprietários apenas suprimiram a vegetação nativa próxima da residência principal, deixando intactas as faixas de proteção das APPs.

5.1.4 Resultado Mapa Temático Vegetação - Área D:

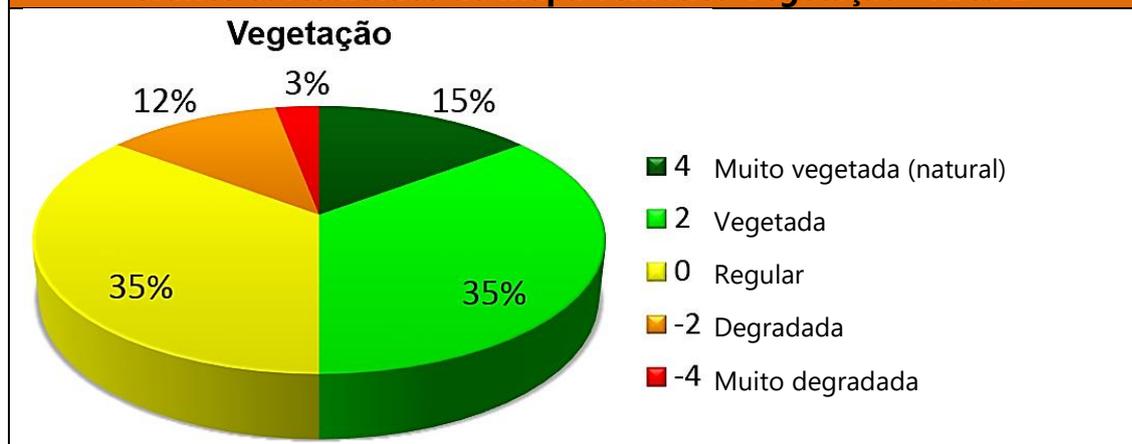
De todas as áreas analisadas, foi a Área D que apresentou uma maior porcentagem de parcelas muito degradadas (Gráfico 4), concentradas principalmente na faixa de APP do Condomínio Villages Alvorada. Nesse condomínio, a diminuta dimensão dos lotes favorece a quase total impermeabilização dos espaços livres.



Verifica-se que na SHIS QL 26 e 28 muitas casas foram construídas recentemente. Nessas localidades, a vegetação é escassa, recebendo uma pontuação baixa. No entanto, existem parcelas que mantêm vegetação nativa do cerrado, localizadas principalmente no Parque Ecológico das Copaíbas e no Parque Ecológico Dom Bosco.

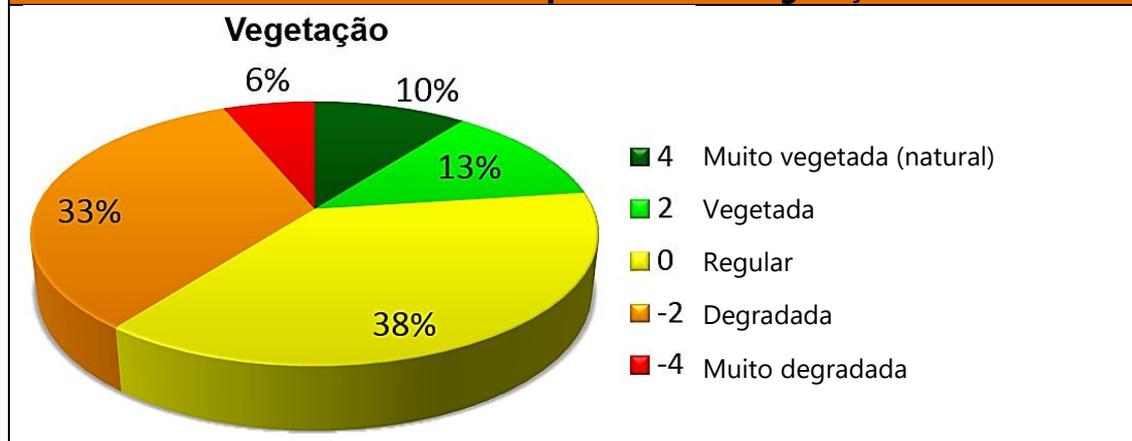
5.1.5 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área E:

Verifica-se uma grande porcentagem de parcelas com uma pontuação alta (Gráfico 5), principalmente as localizadas no Parque Vivencial do Lago Norte, que possui em suas APPs remanescentes de mata galeria. À medida em que se vai afastando do Parque Vivencial, o desempenho das parcelas vai piorando, como é o caso da SHIN QL 06, onde se encontram algumas parcelas com a vegetação degradada.

Gráfico 5: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área E

5.1.6 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área F:

Entre a SHIN QL 08 e a SHIS QL 12 do Lago Norte, percebe-se que a vegetação encontra-se mais preservada nos lotes maiores. Em lotes cujas residências são recentes, a vegetação nativa das APPs foi completamente substituída por gramados, o que acarreta em uma grande porcentagem de parcelas degradadas na Área F (Gráfico 6).

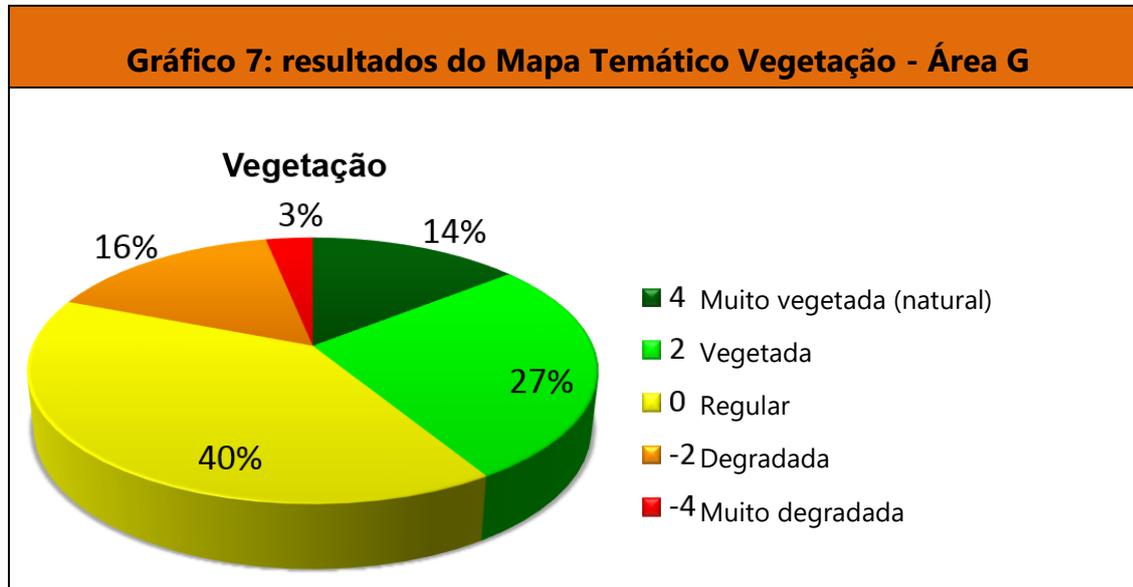
Gráfico 6: resultados do Mapa Temático Vegetação - Área F

As parcelas que concentram os piores valores com relação ao atributo vegetação estão localizadas na extremidade da Península do Lago Norte, principalmente na SHIN QL 14 e SHIN QL 16.

5.1.7 Resultado do Mapa Temático Vegetação - Área G:

No início da Área G, as parcelas localizadas na SHIN QL 05 e SHIN QL 07 receberam uma pontuação elevada, pois em muitas existe a presença de vegetação

nativa. Do mesmo modo, as parcelas localizadas na “Quebra da 13”, receberam uma pontuação alta (Gráfico 7). A maioria das parcelas localizadas entre a SHIN QL 13 e SHIN QL 15 receberam uma pontuação baixa. Lotes de menor dimensão, assim como residências mais recentes, degradaram muito a vegetação, substituindo-a por gramados.

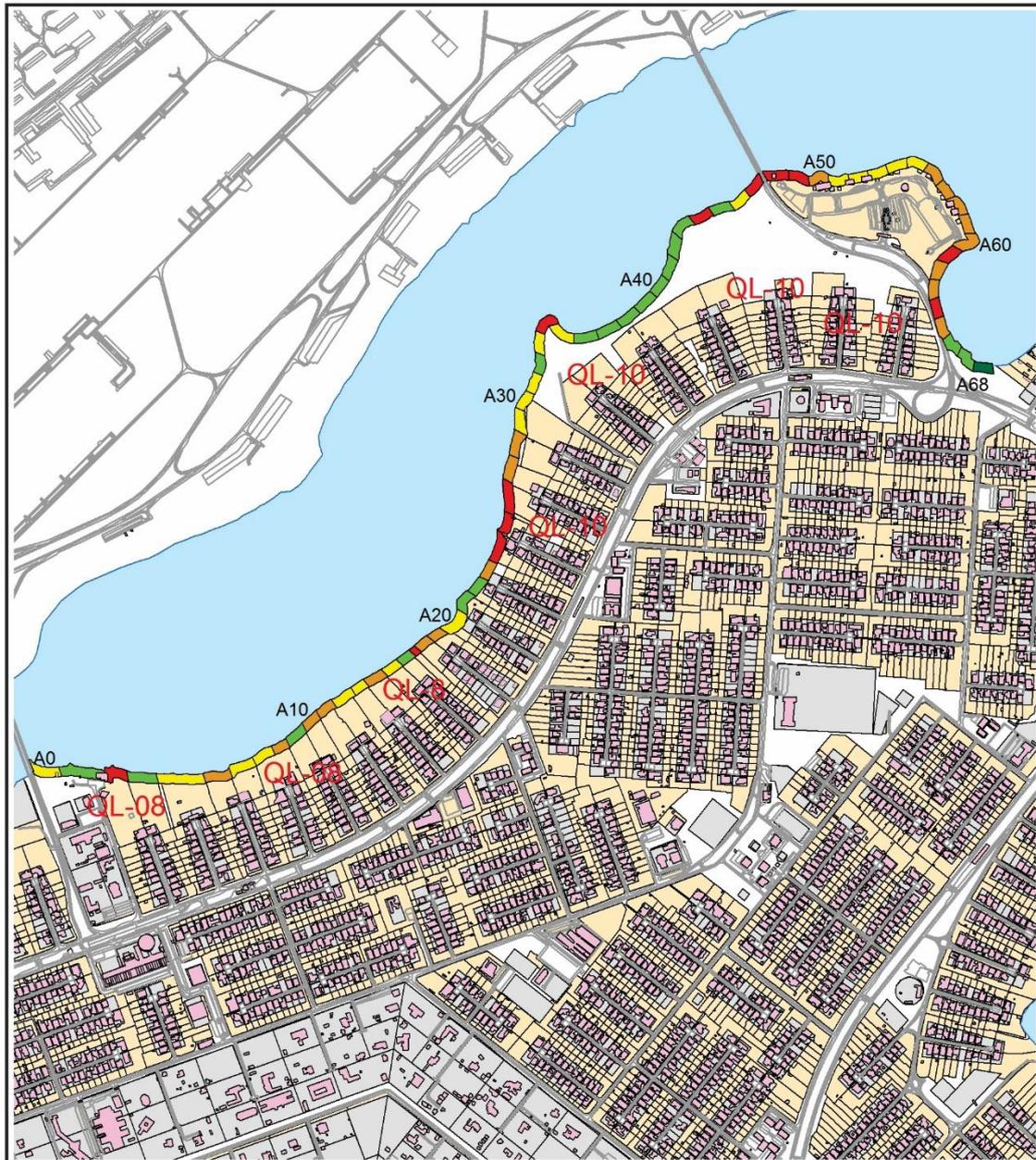


5.2 Resultados acerca dos Mapas Temáticos de Solo

Foi realizada uma série de sete mapas temáticos para facilitar o entendimento da degradação do solo nas APPs do Lago Paranoá (p.289-295). Para as sete áreas analisadas, quatro áreas são pertencentes ao Lago Sul (Áreas A, B, C e D) e três áreas pertencentes ao Lago Norte (E, F e G).

As parcelas com o solo mais degradado receberam a pontuação de “-4”, já aquelas com uma melhor qualidade ambiental foi eleito o peso “+4”. Cada valor foi representado por cinco classes de cores diferentes, variando da cor vermelha à verde. Para facilitar o entendimento dos mapas, também foram realizados gráficos, apresentados nos itens a seguir (Gráficos 8 a 14, p. 296-299).

Mapa Temático Solo - Área A:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Solo:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

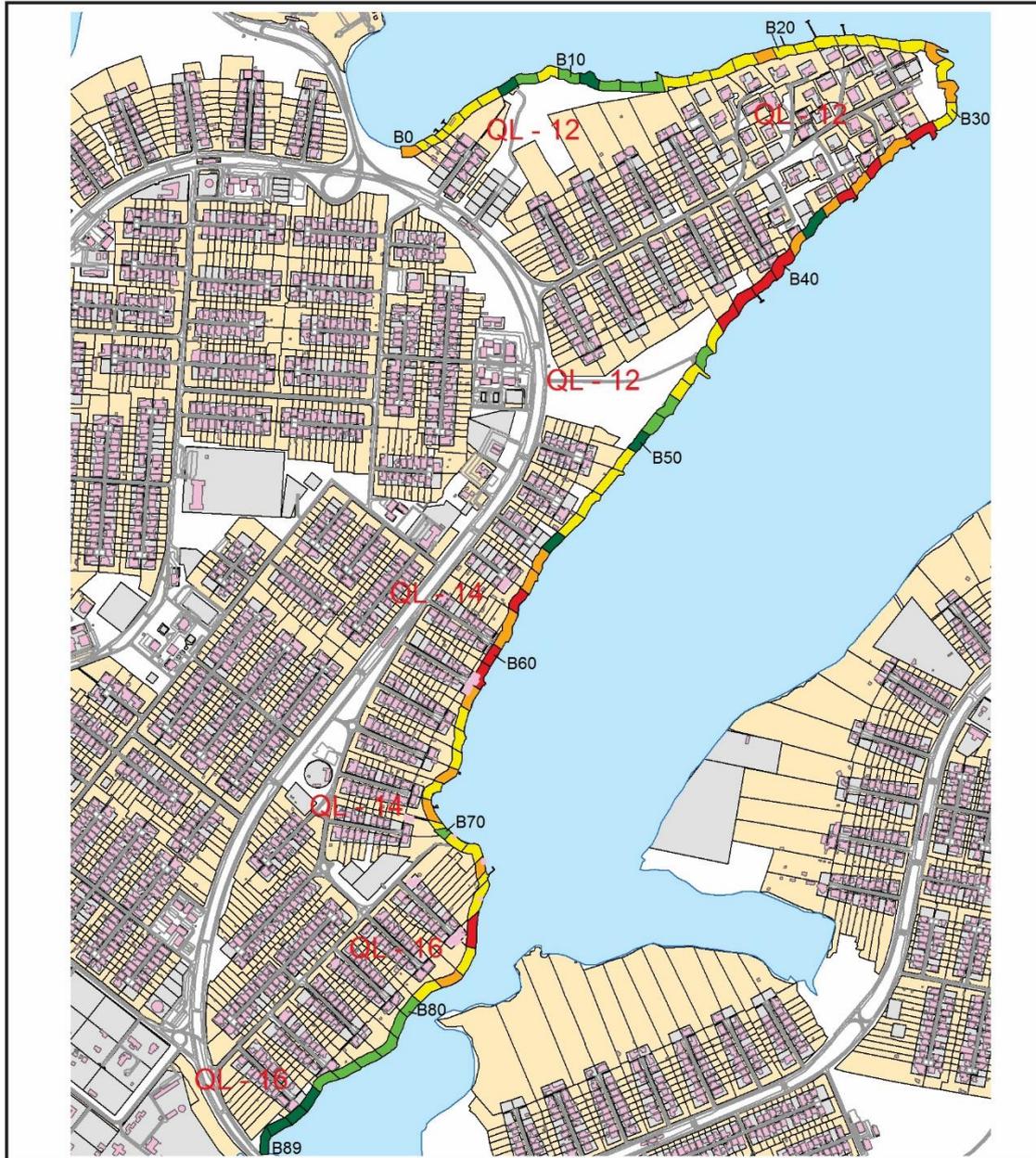


0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Temático Solo - Área B:



Legenda:

-  Lago Paranoá
-  Área Pública
-  Lotes Registrados
-  Edificações

Solo:

-  -4
-  -2
-  0
-  +2
-  +4



Escala 1:20.000



Mapa Temático Solo - Área C:



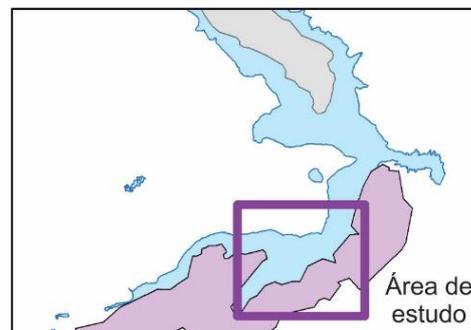
Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Solo:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

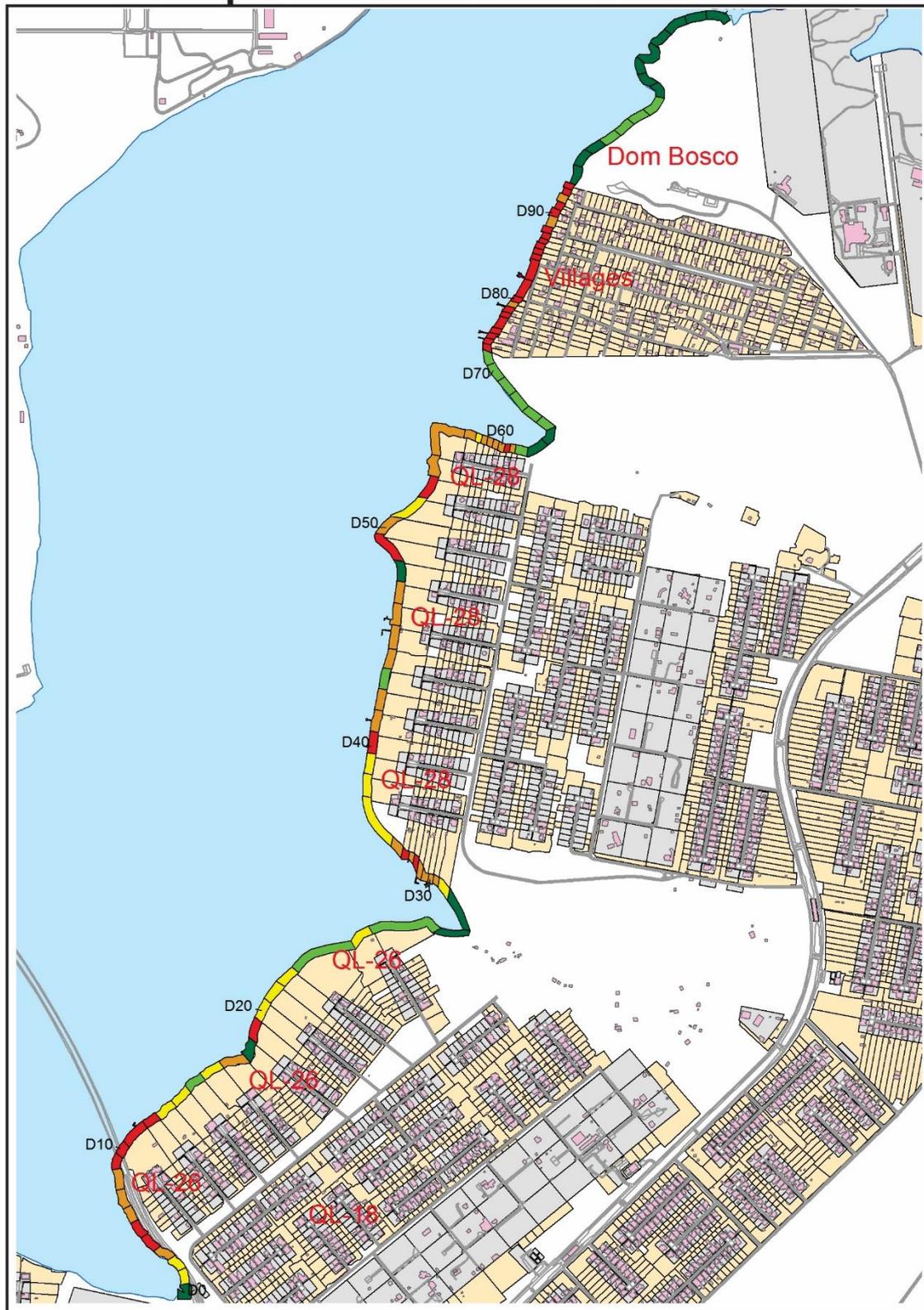
1 0,5 0 1 Km



Escala 1:25.000



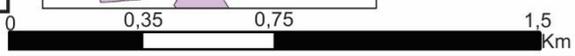
Mapa Temático Solo - Área D:



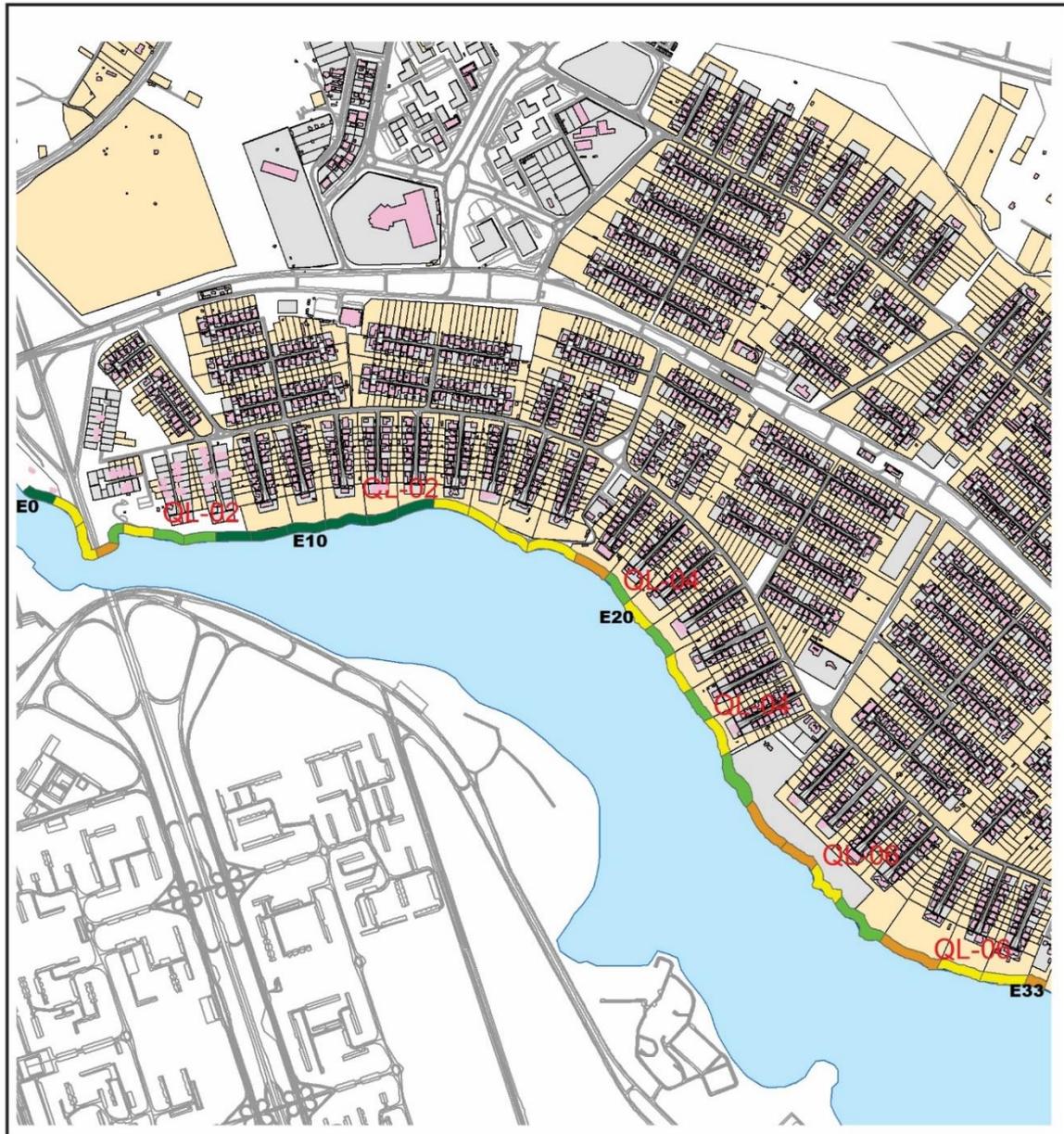
Legenda:		Solo:	
	Lago Paranoá		-4
	Área Pública		-2
	Lotes Registrados		0
	Edificações		+2
			+4



Escala 1:20.000



Mapa Temático Solo - Área E:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Solo:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

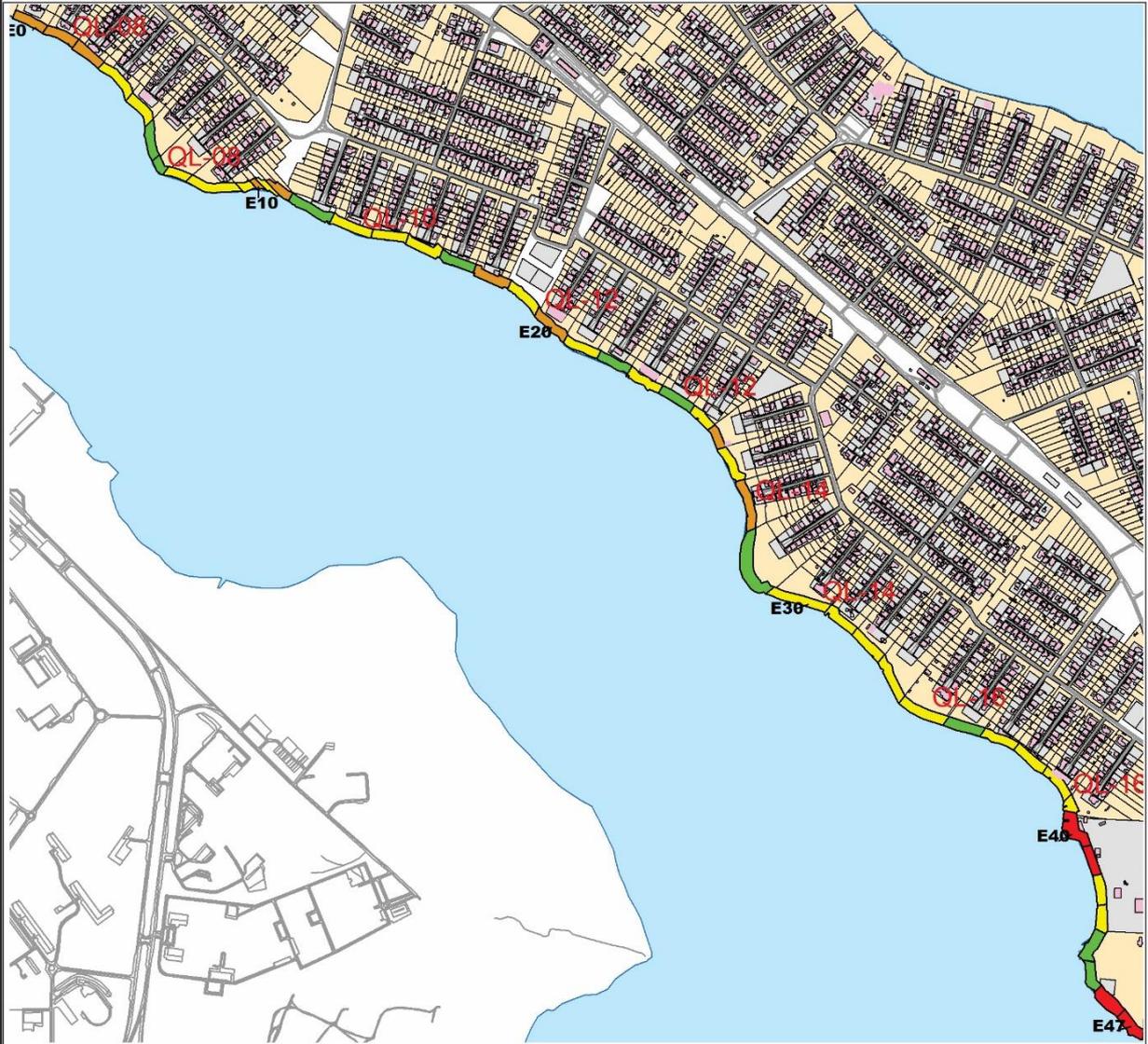


0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Temático Solo - Área F:



Legenda:

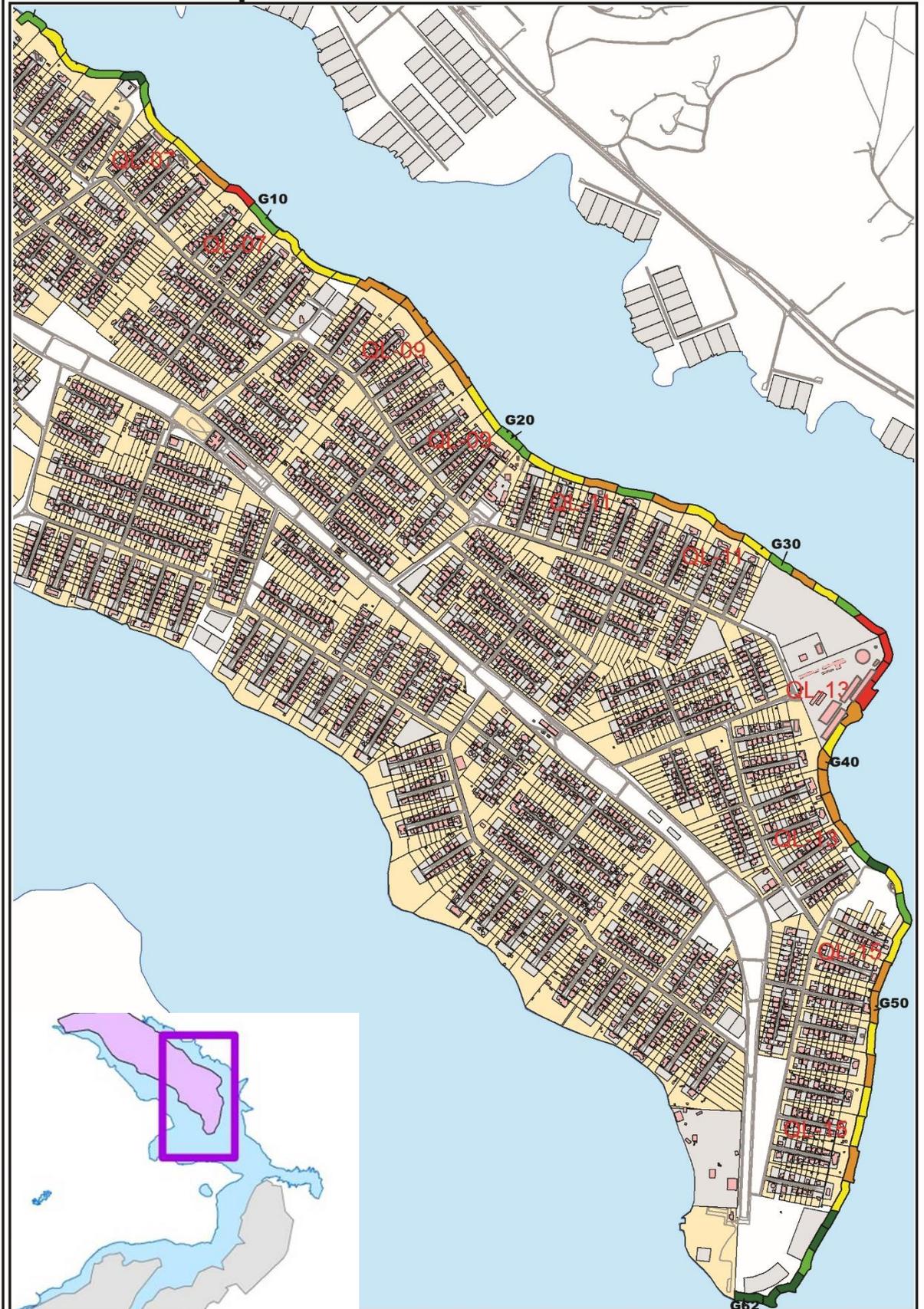
Lago Paranoá	Solo: -4
Área Pública	Solo: -2
Lotes Registrados	Solo: 0
Edificações	Solo: +2
	Solo: +4



Escala 1:20.000



Mapa Temático Solo - Área G:



Legenda:

- Lago
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

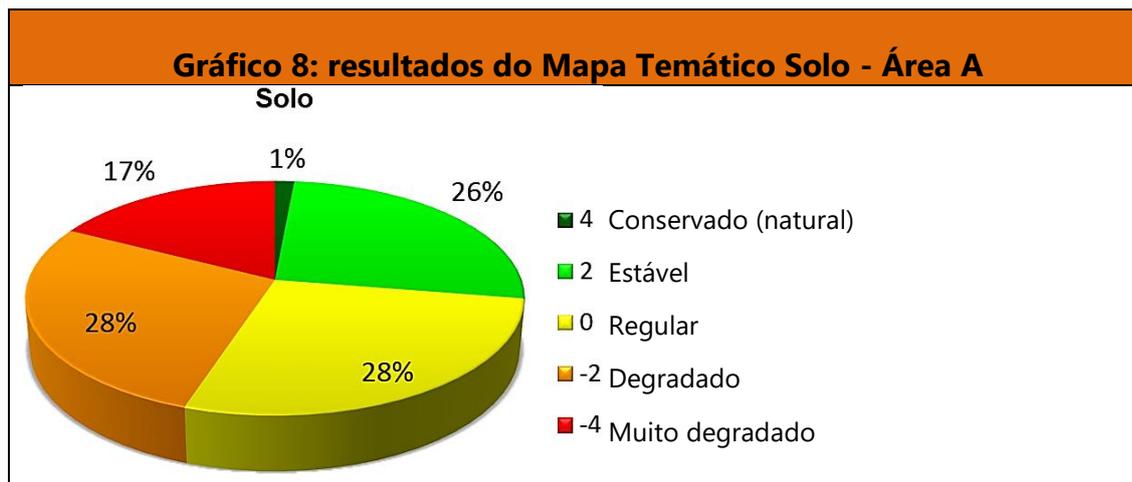
- Solo:**
- 4
 - 2
 - 0
 - +2
 - +4

Escala 1:20.000



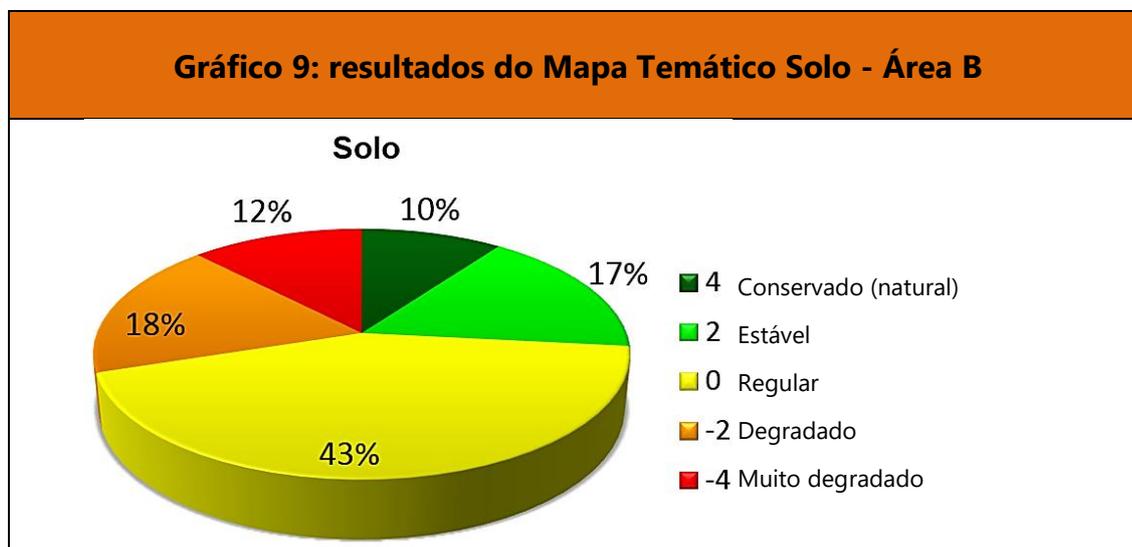
5.2.1 Resultado Mapa Temático Solo - Área A

Na área A, as parcelas com uma menor pontuação estão localizadas próximas à ponte Honestino Guimarães (antiga ponte Costa e Silva), em lotes residenciais na SHIN QL 10 e áreas pontuais do Pontão do Lago Sul. A maioria das parcelas localizadas na ARIE do Bosque recebeu uma pontuação alta, pois possuem um solo estável, sem a presença de erosões (Gráfico 8).



5.2.2 Resultado Mapa Temático Solo - Área B

Verifica-se que as parcelas que receberam a maior pontuação estão localizadas em espaços sem residências, como o Parque Ecológico Península Sul, Parque Vivencial do Anfiteatro Natural do Lago Sul e no Parque Ecológico Garça Branca. Percebe-se que as técnicas de construção atuais acarretam grandes movimentos de terra, sendo extremamente nocivas para a qualidade do solo (Gráfico 9).

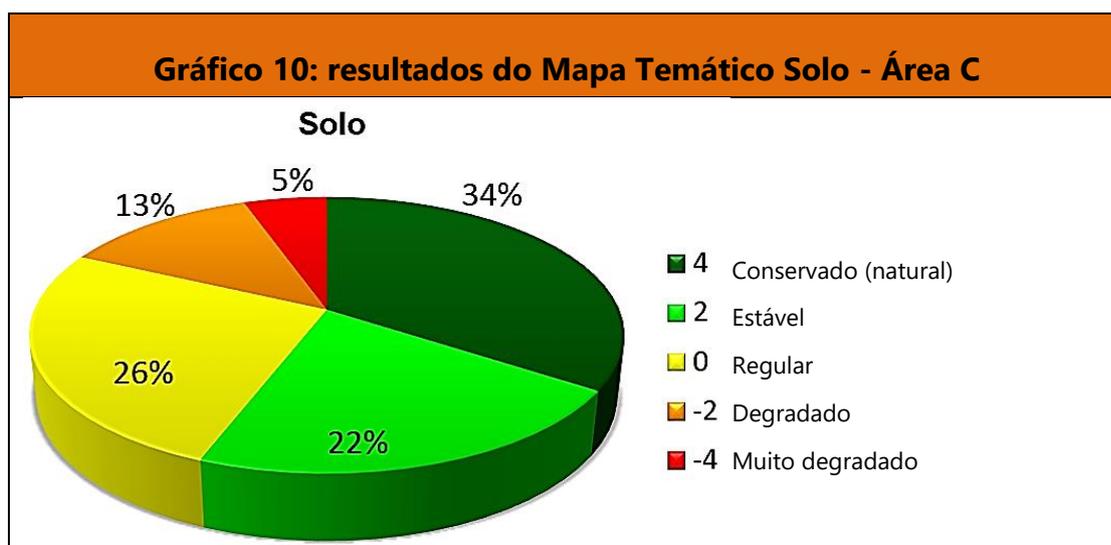


Nas áreas em que se realizaram as ações governamentais de desocupação da orla do Lago Paranoá, na SHIS QL 12, o solo encontra-se muito degradado, sendo necessário urgentemente um plano de recuperação do solo nessas localidades.

5.2.3 Resultado Mapa Temático Solo - Área C

Dentre todas as áreas analisadas, a área C foi a que apresentou a maior porcentagem de parcelas com o solo conservado e em estado natural (Gráfico 10). A maioria das parcelas localizadas no Parque Garça Branca recebeu uma pontuação alta, pois não sofreram os impactos negativos da urbanização.

Na SHIS QL 20 e SHIS QL 24 existem lotes de grandes dimensões em que as residências estão implantadas a uma grande distância das margens do lago. Verifica-se que na maioria dessas situações o solo nas faixas de APP encontra-se conservado.

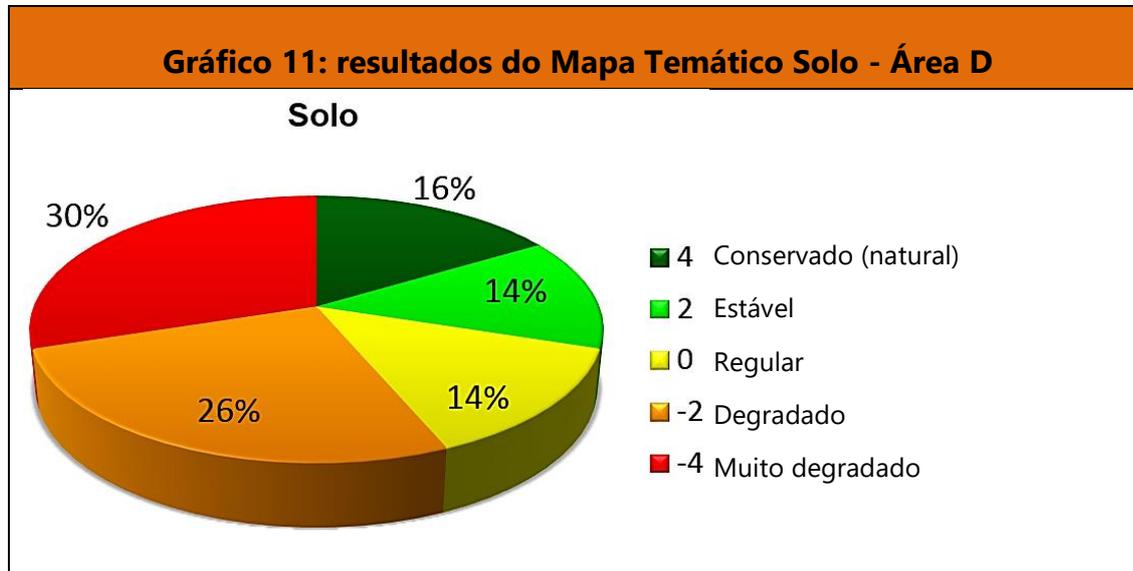


5.2.4 Resultado Mapa Temático Solo - Área D

Dentre todas as áreas analisadas, foi a Área D que apresentou a maior quantidade de parcelas com o solo muito degradado (Gráfico 11). As parcelas localizadas próximas à Ponte JK receberam uma pontuação baixa; os taludes existentes na via de acesso para a ponte possuem processos erosivos. Em muitas parcelas da SHIS QL 28, existem residências que foram construídas recentemente, havendo manchas de solo exposto na faixa de APP.

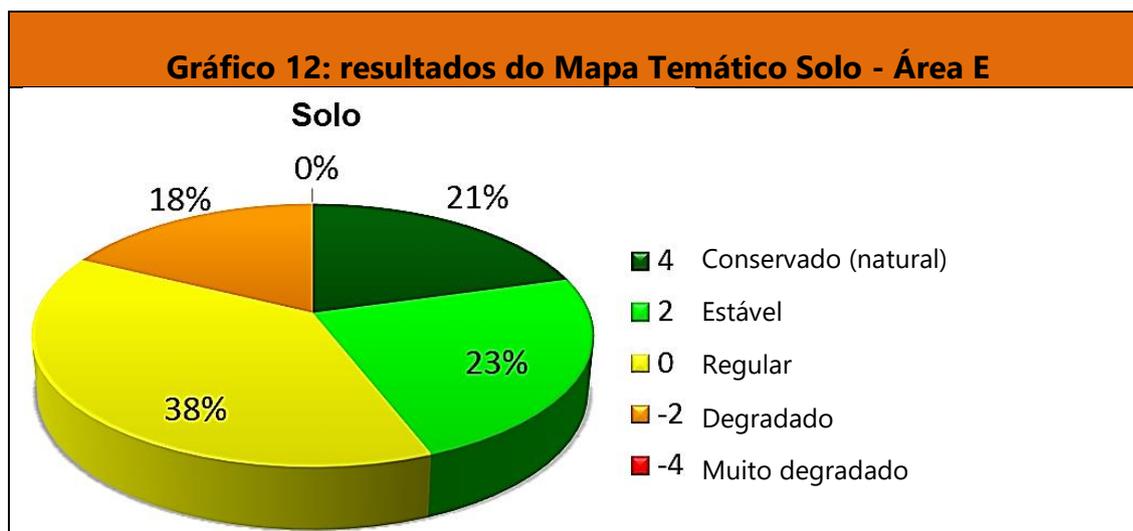
Nas parcelas localizadas em áreas sem urbanização como no entorno do Parque das Copaíbas e do Parque Ecológico Dom Bosco, o solo encontra-se bem preservado; as

parcelas localizadas nesses lugares receberam uma pontuação elevada. O mesmo não acontece nas parcelas localizadas no Condomínio Villages Alvorada, que concentra uma grande quantidade de parcelas com o solo muito degradado.



5.2.5 Resultado Solo - Área E

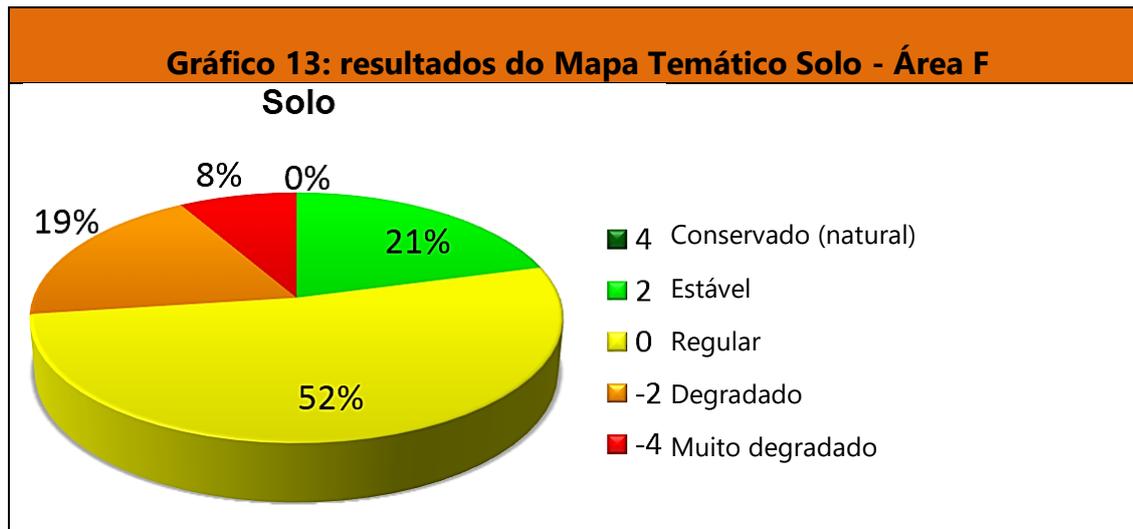
A Área E apresentou uma grande porcentagem de parcelas com uma pontuação elevada (Gráfico 12). Esse resultado advém principalmente do fato de que grande parte dessa área está localizada dentro do Parque Vivencial do Lago Norte, que não sofreu a ação da urbanização.



À medida que se distancia do Parque Vivencial do Lago Norte, o desempenho das parcelas vai caindo. Na SHIN QL 04 já se encontram algumas parcelas com o solo degradado, situação que é mais recorrente na SHIN QL 06.

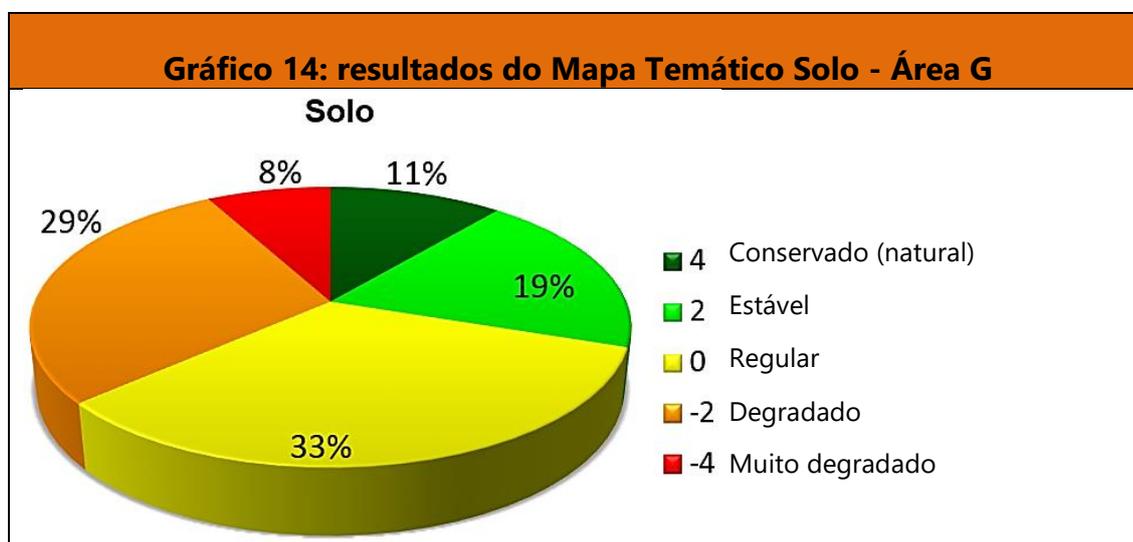
5.2.6 Resultado Mapa Temático Solo - Área F

Entre a SHIN QL 08 e SHIN 12, onde as dimensões dos lotes são menores, existe uma antropização das condições naturais do terreno, com presença de impermeabilização e erosão nas faixas de proteção das APPs. O pior desempenho dessa área ocorre no Clube do Congresso, em que existem parcelas totalmente impermeabilizadas. Em nenhuma das parcelas dessa área foi encontrado um solo conservado e em estado natural.



5.2.7 Resultado Mapa Temático Solo - Área G

Entre a SHIN QL 05 e a SHIN QL 13, as parcelas que receberam uma pontuação mais alta estão localizadas nos espaços livres públicos, que não sofreram a ação da urbanização. No entanto, percebe-se que existe uma quantidade muito grande de parcelas degradadas ou com resquícios de erosão.

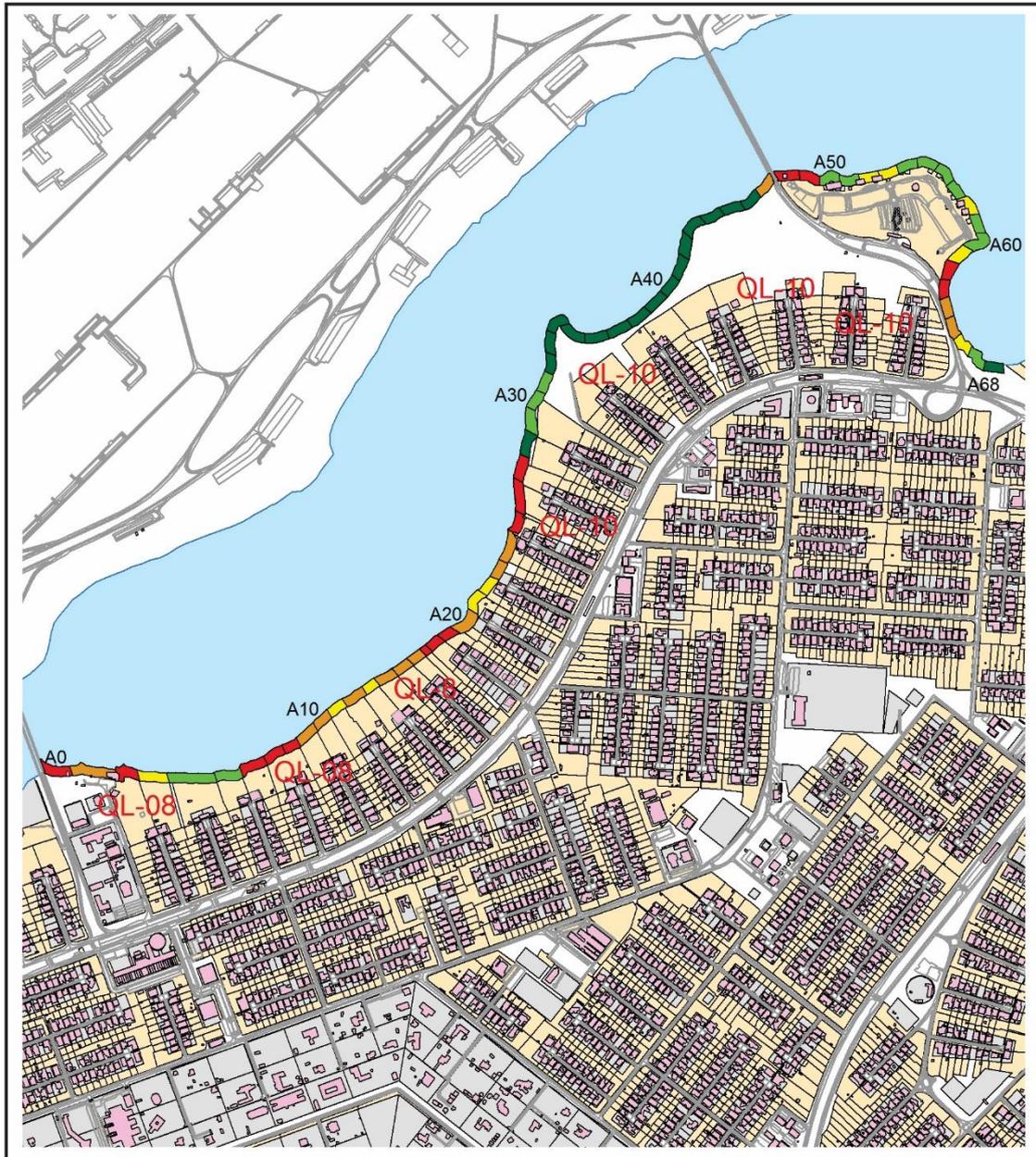


Entre a SHIN QL 13 e a SHIN QL 15 existem parcelas com o solo muito degradado por causa de impermeabilizações, como no perímetro do Hospital Sarah Lago ou por manchas de solo exposto nos demais lotes residenciais. Nos lugares em que não existe presença de urbanização como a “Quebra da 13” e o Parque Ecológico da Garça, as parcelas receberam uma pontuação alta.

5.3 Resultados acerca dos mapas temáticos acessibilidade

Assim como nos outros atributos analisados, foram elaborados sete mapas temáticos de acessibilidade, referentes às sete áreas em estudo (p. 301-307). A escala de pontuação também utilizou valores que variavam entre “-4” (menos quatro), nas parcelas com maior quantidade de barreiras, a + “4”, nas parcelas mais acessíveis. Para facilitar o entendimento dos mapas, também foram feitos alguns gráficos, sintetizando as informações contidas nos mapas (Gráficos 15 a 21, p. 308-311).

Mapa Temático Acessibilidade - Área A:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Acessibilidade:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4



Área de estudo

0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Temático Acessibilidade - Área B:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Acessibilidade:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

0 0,375 0,75 1,5 Km



Escala 1:20.000



Mapa Temático Acessibilidade - Área C:

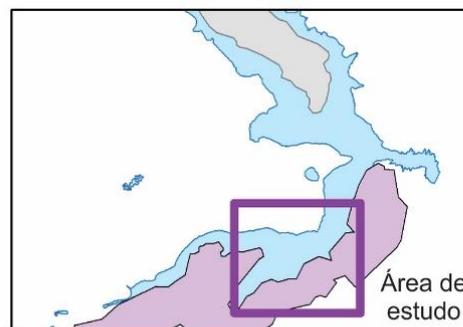


Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Acessibilidade:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

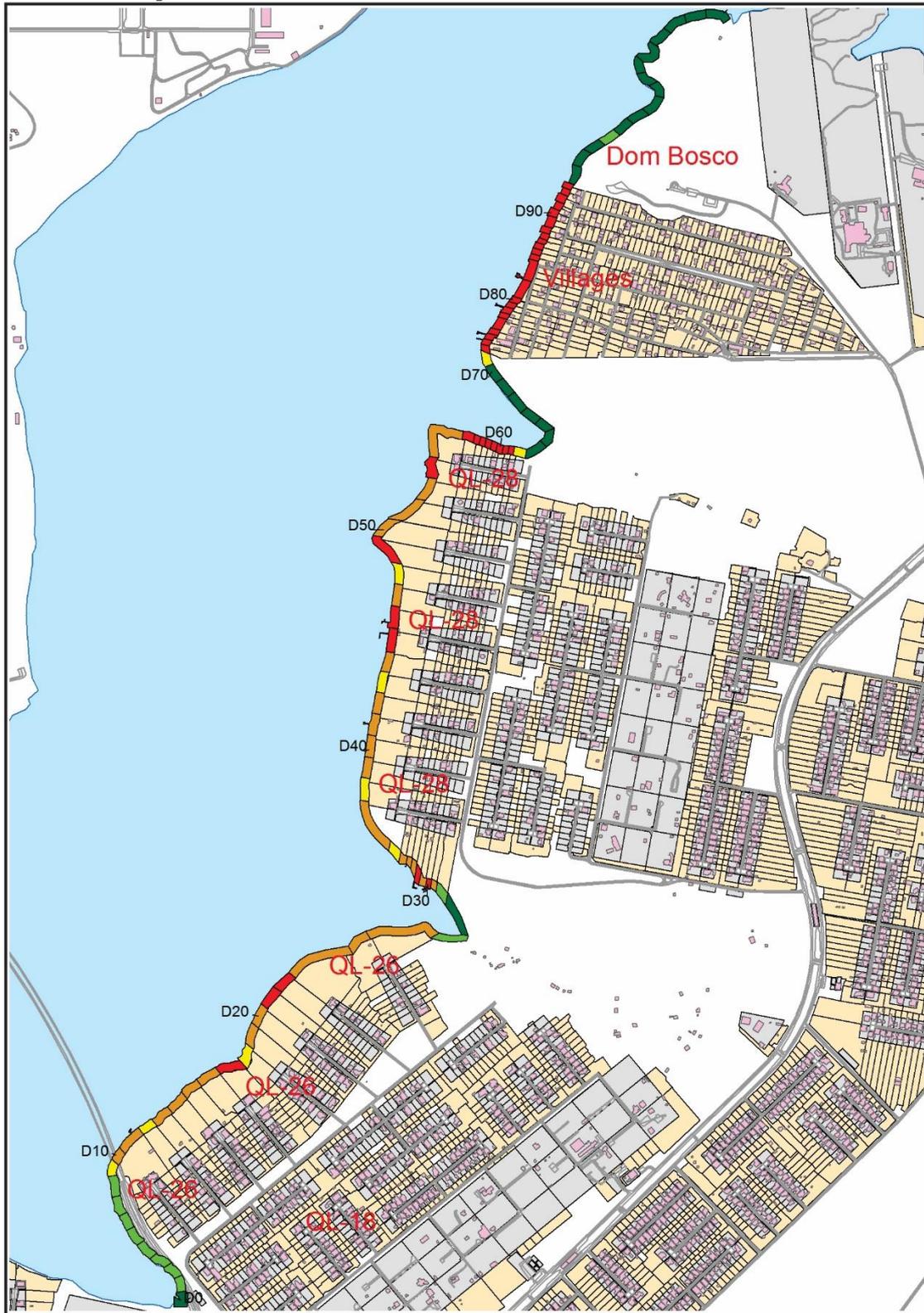


Área de estudo

Escala 1:25.000



Mapa Temático Acessibilidade - Área D:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Acessibilidade:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

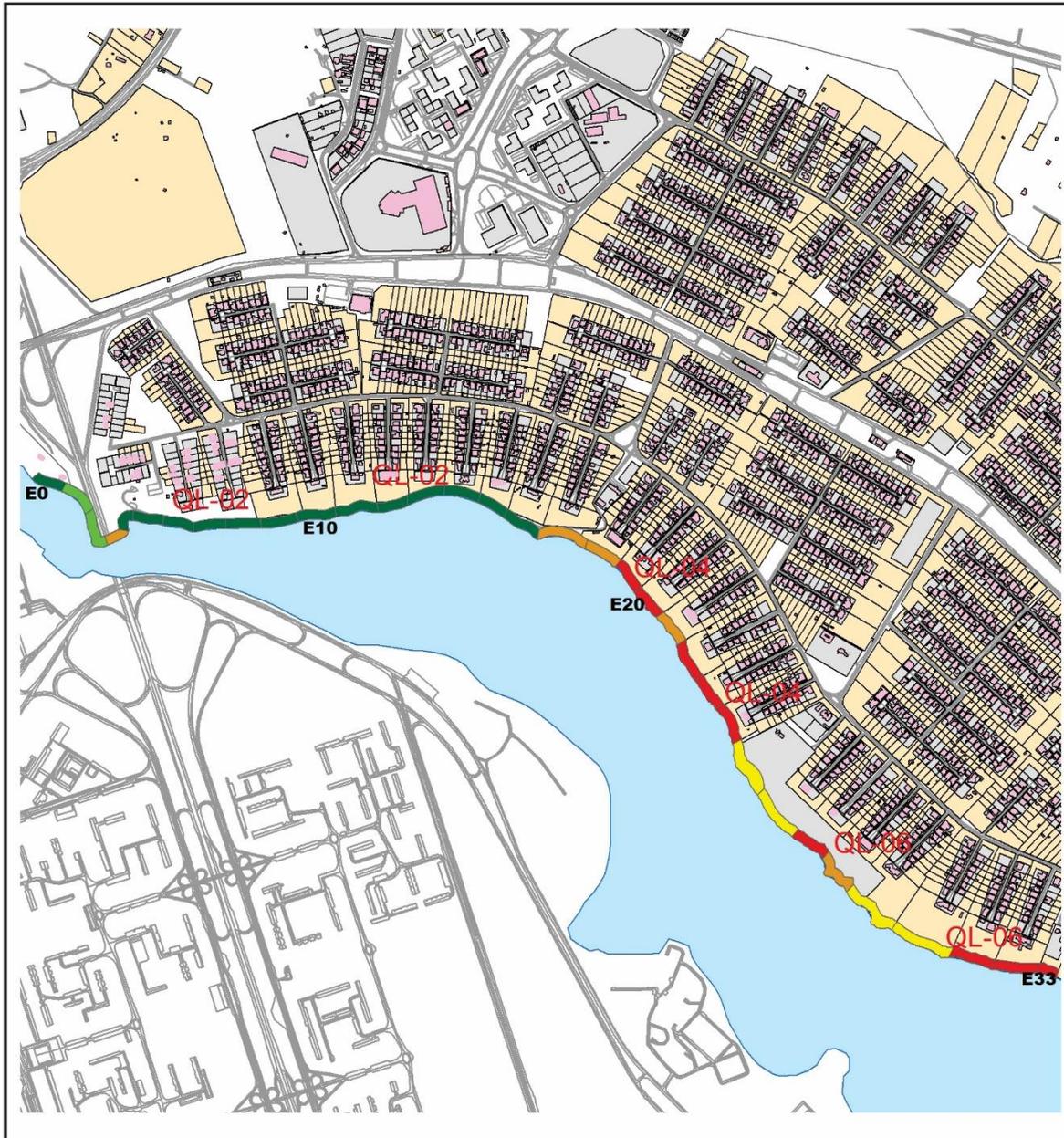


N
Escala 1:20.000



0 0,35 0,75 1,5 Km

Mapa Temático Acessibilidade - Área E:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Acessibilidade:

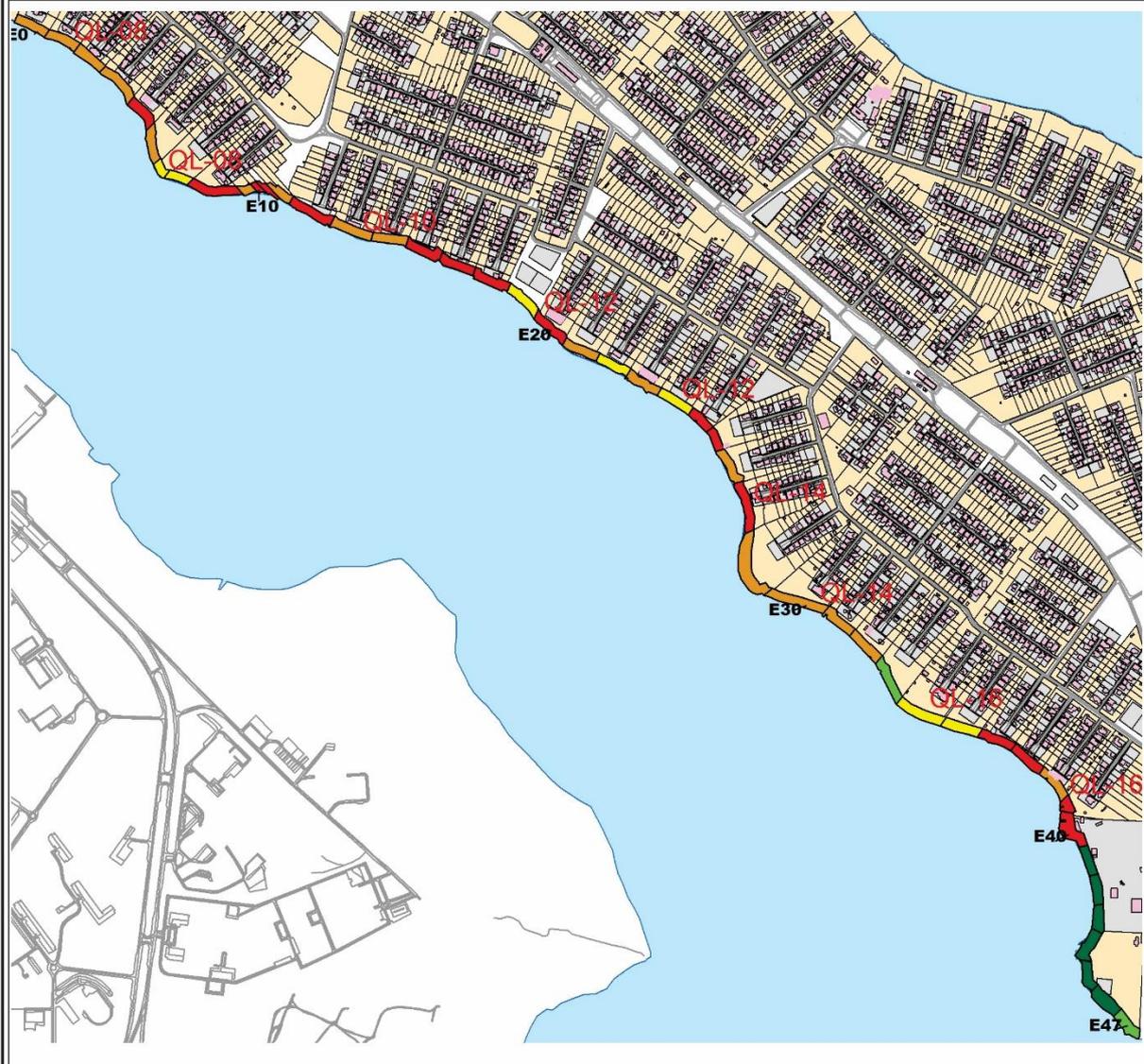
- 4
- 2
- 0
- +2
- +4



Escala 1:20.000



Mapa Temático Acessibilidade - Área F:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Acessibilidade:

- 4
- 2
- 0
- +2
- +4

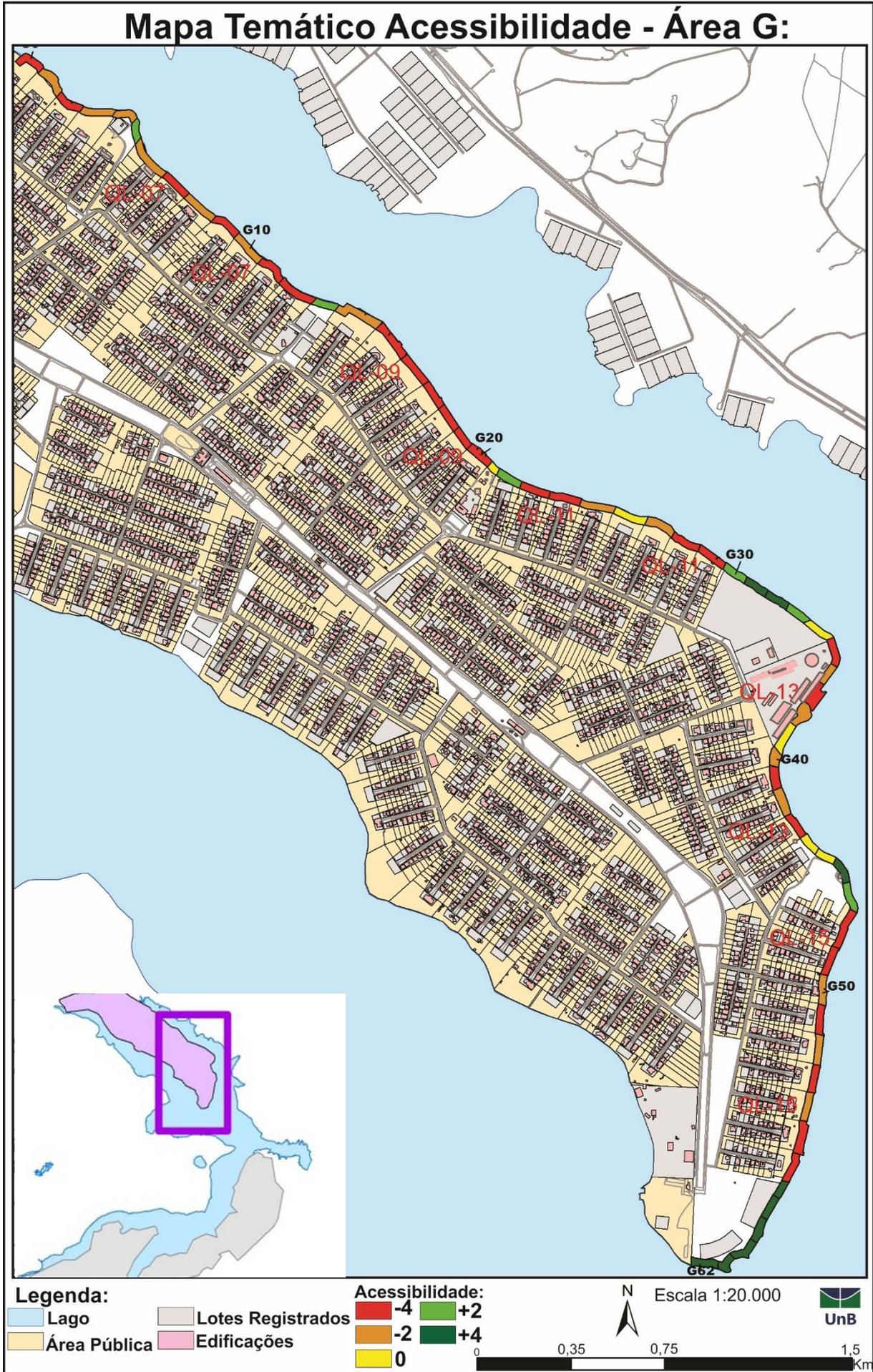
0 0,375 0,75 1,5 Km



Escala 1:20.000

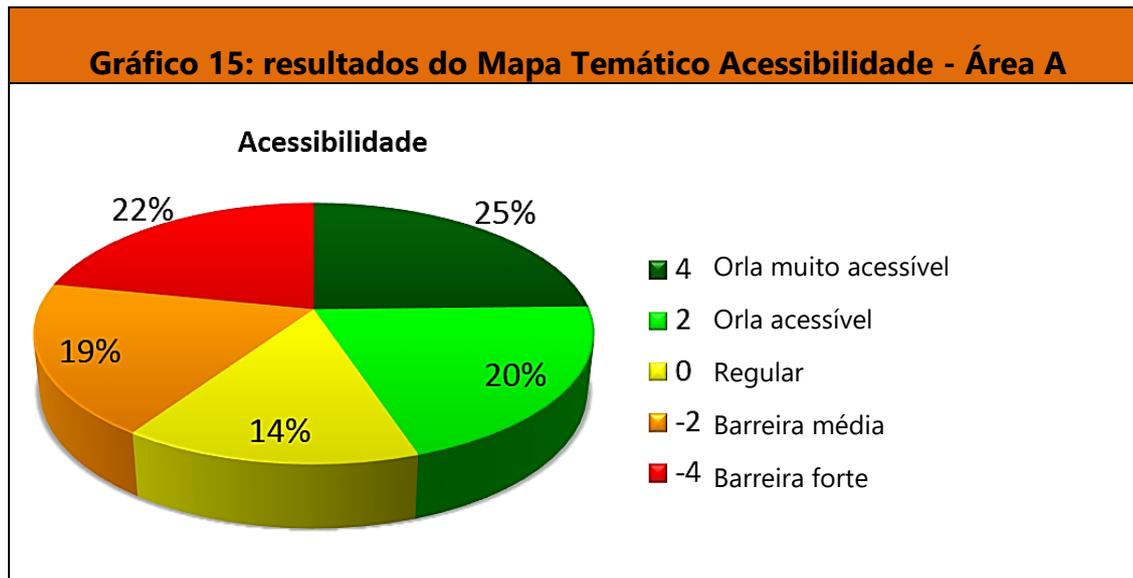


Mapa Temático Acessibilidade - Área G:



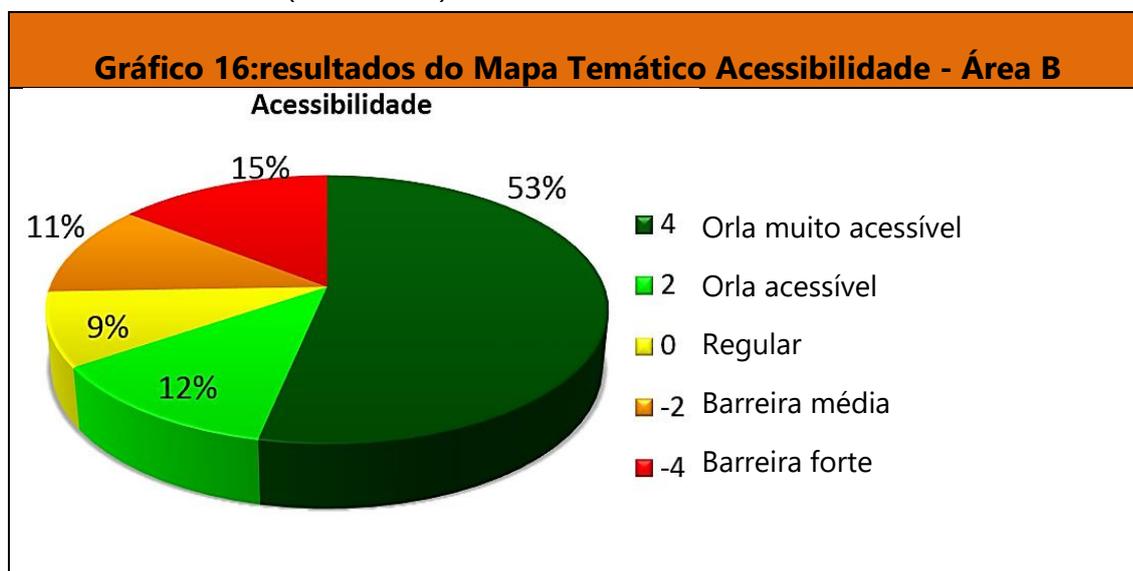
5.3.1 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área A

As parcelas localizadas na ARIE do Bosque receberam uma alta pontuação, pois, nessa localidade, existe o livre acesso da população à orla e não existem barreiras e cercamentos que dificultem a circulação da fauna (Gráfico 15). Já na SHIS QL 08 e em parte da SHIS QL 10, os lotes foram privatizados pelos moradores, existindo uma grande quantidade de muros, cercas, alambrados e pequenas construções que impedem a livre circulação; nesses locais, as parcelas receberam uma pontuação baixa.



5.3.2 Resultado Mapa Matemático Acessibilidade - Área B

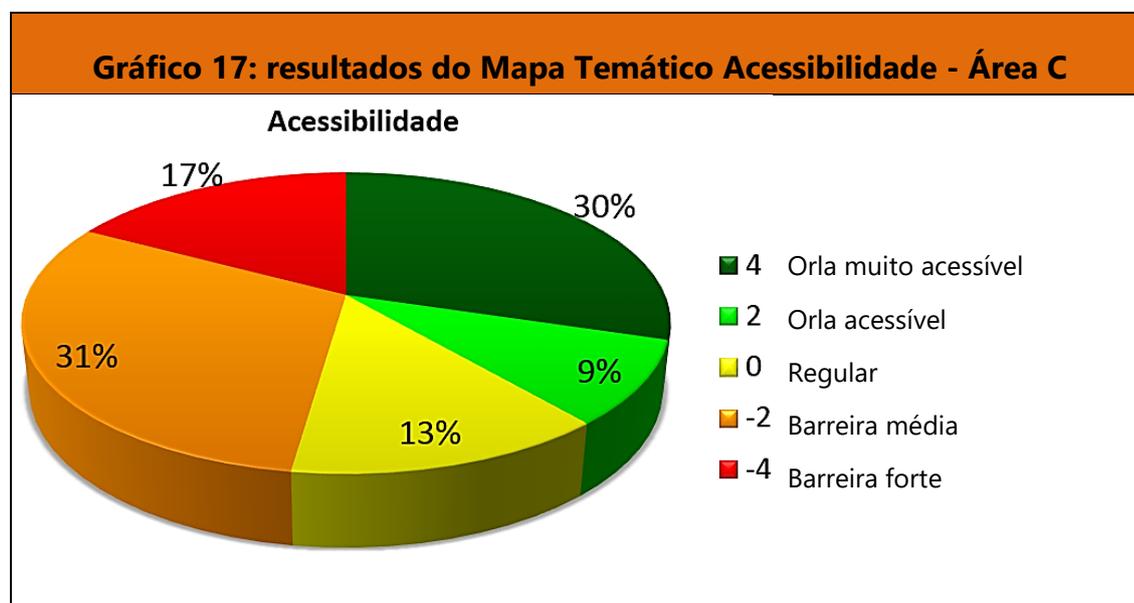
Dentre todas as áreas analisadas, foi a Área B que obteve o melhor desempenho com relação à acessibilidade, apresentando uma grande porcentagem de parcelas "muito acessíveis" (Gráfico 16).



A SHIS QL 12 apresenta muitas parcelas com o acesso livre, fruto das ações governamentais de desocupação da orla do lago. Nas parcelas localizadas entre a SHIS QL 14 e SHIS QL 16, verificam-se muitas barreiras que invadem as APPs do lago e funcionam como barreiras ao fluxo normal da biodiversidade.

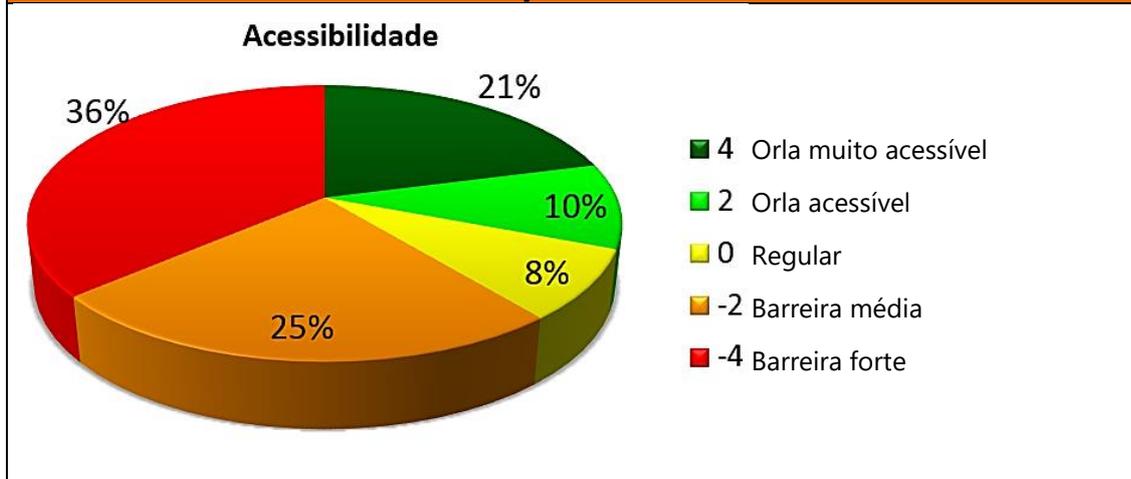
5.3.3 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área C

Muitos lotes nessa área possuem grandes dimensões, sendo mais comum a presença de cercas vivas separando as propriedades em detrimento de muros de alvenaria. No entanto, na SHIS QL 22 e SHIS QL 24 existem situações de fortes barreiras (Gráfico 17), muitas vezes com residências e construções, como churrasqueiras e salões de festa invadindo as faixas de proteção das APPs.



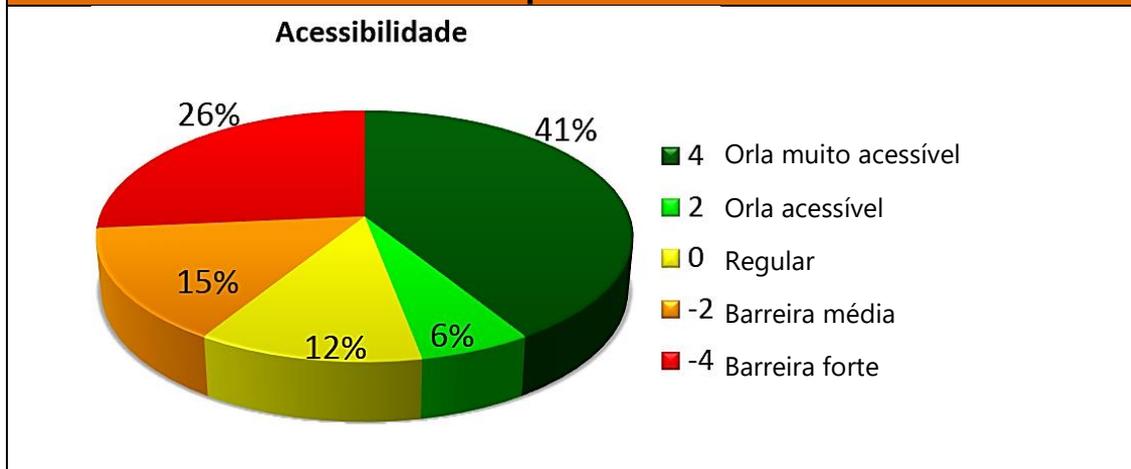
5.3.4 Resultado Mapa Temático Acessibilidade - Área D

Verificou-se na Área D uma grande porcentagem de parcelas com “barreira forte” (Gráfico 18), situação que pode ser evidenciada principalmente ao longo das margens da SHIS QL 28 e do Condomínio Villages Alvorada. Nesse condomínio, o tamanho dos lotes é bem menor que nas quadras residenciais do Lago Sul, acarretando na invasão das APPs por construções como churrasqueiras, salões de festas e muros de alvenarias.

Gráfico 18: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área D

5.3.5 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área E

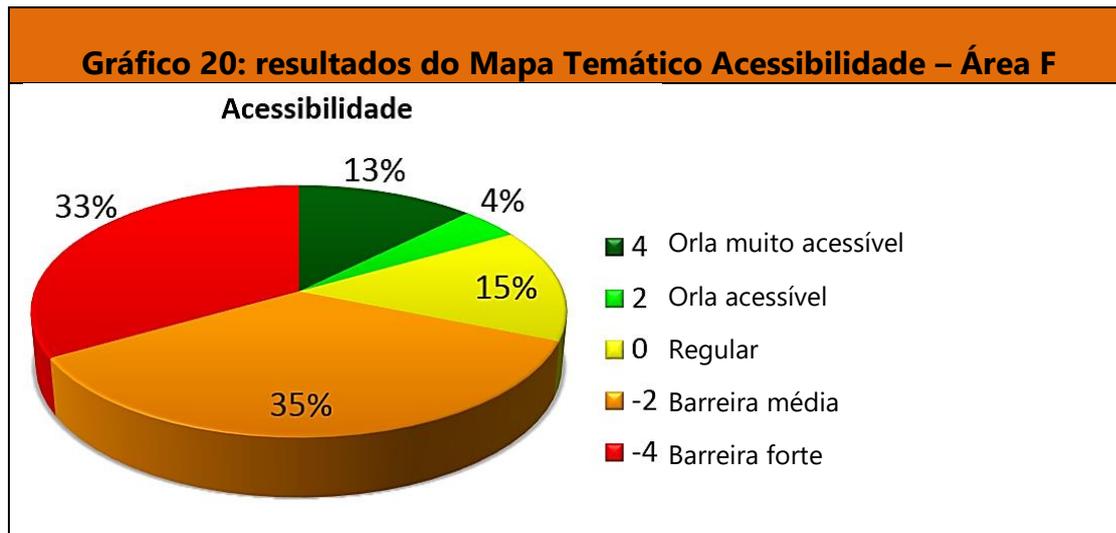
Percebe-se que a área E possui uma grande porcentagem de áreas “muito acessíveis” (Gráfico 19). Nessa área, localiza-se o Parque Vivencial do Lago Norte, ao longo de toda a SHIS QL 02, que já foi alvo da ação governamental de desocupação da orla do Lago Paranoá, onde foram removidas cercas que estavam a menos de 30 metros das margens do lago.

Gráfico 19: resultados do Mapa Temático Acessibilidade - Área E

A situação modifica-se na SHIS QL 04 e SHIS QL 06 do Lago Norte, onde existem parcelas que receberam uma pontuação baixa, devido às fortes barreiras causadas por cercas, alambrados e muros.

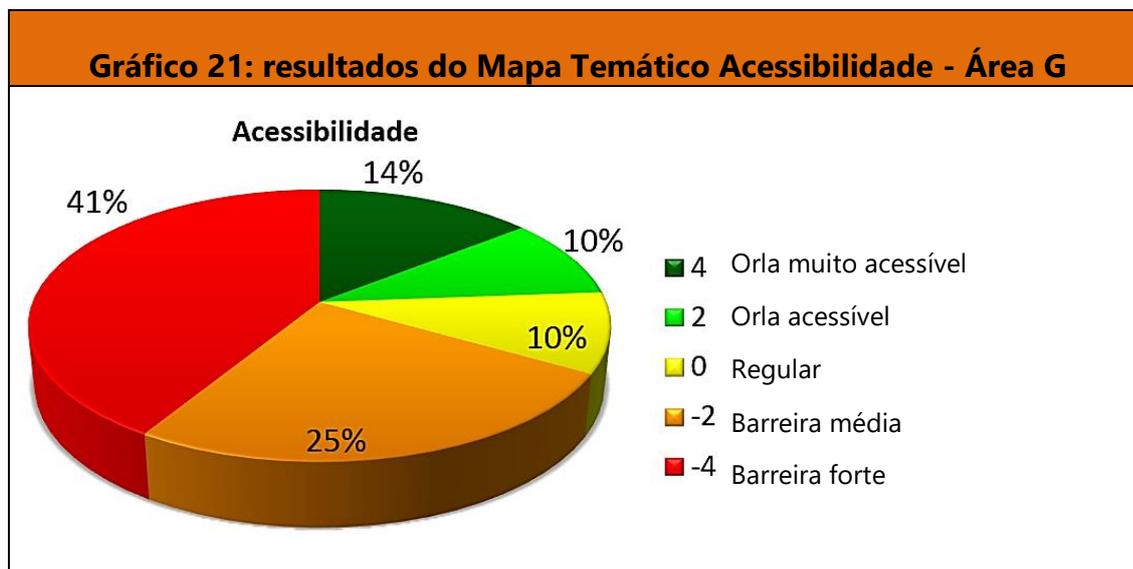
5.3.6 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área F

Percebe-se que a área D tem um baixo desempenho com relação ao atributo acessibilidade, com uma grande porcentagem de parcelas com “barreiras fortes” (Gráfico 20). As parcelas localizadas na SHIS QL 08 a SHIS QL 14 possuem uma grande quantidade de cercas e alambrados, muitas vezes implantados em todas as faces dos lotes, cercando totalmente as faixas de proteção de APP do Lago Paranoá, impedindo a livre circulação tanto de pessoas como da fauna local.



5.3.7 Resultado do Mapa Temático Acessibilidade - Área G

A área G foi a que demonstrou o pior desempenho com relação ao atributo acessibilidade, com uma grande porcentagem de parcelas com barreiras (Gráfico 21). As parcelas acessíveis estão alocadas principalmente ao longo dos parques ecológicos.



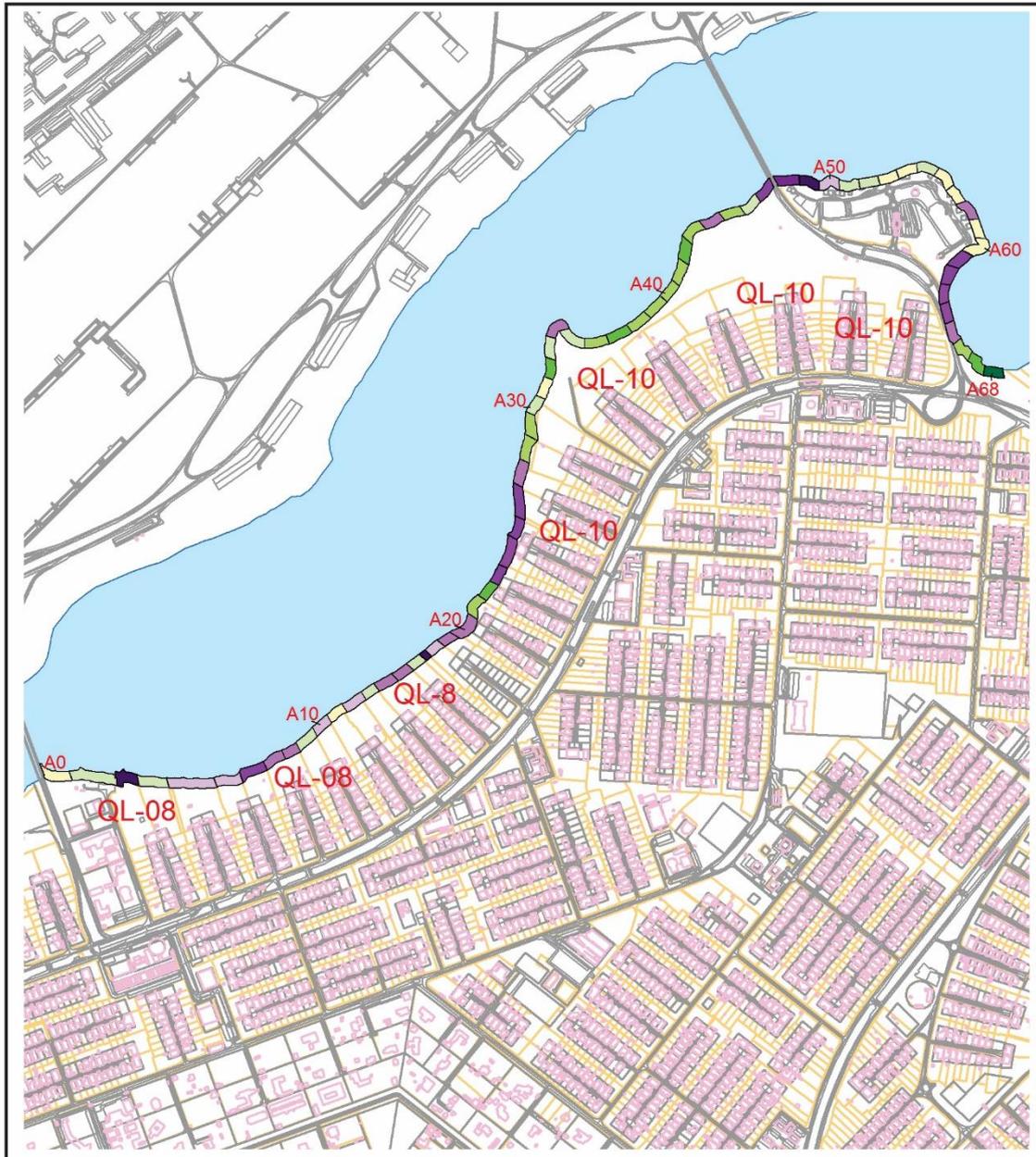
Percebe-se que, quanto menor o lote, pior a pontuação das parcelas, pois estes costumam ter pequenas construções como salões de festas e churrasqueiras inseridas dentro da faixa *non aedificandi* das Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá.

5.4 Mapas de Suporte Ecológico

Foram realizados sete mapas de Suporte Ecológico, referentes a cada uma das áreas em estudo. O método utilizado foi baseado na sobreposição de camadas (*overlay process*) de Ian McHarg (1969), atualizados para uma tecnologia moderna, com a utilização do software ArcGis 10.2 e técnicas de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Os Mapas Temáticos "Solo", "Vegetação" e "Acessibilidade" foram sobrepostos, suas pontuações foram somadas, resultando em sete Mapas de Suporte Ecológico, um para cada área em estudo. As cores resultantes correspondem a uma escala de 24 cores, que correspondem à pontuação de -12 (menor suporte ecológico) a + 12 (maior suporte ecológico). As parcelas com menor suporte ecológico foram representadas com cores em tons de roxo e as parcelas com maior suporte ecológico foram representadas com cores em tons de verde (páginas 313 a 319).

Mapa Suporte Ecológico - Área A:



Legenda:

-  Lago Paranoá
-  Área Pública
-  Lotes Registrados
-  Edificações

Suporte Ecológico:

- | | |
|---|--|
|  -12 |  2 |
|  -10 |  4 |
|  -8 |  6 |
|  -6 |  8 |
|  -4 |  10 |
|  -2 |  12 |
|  0 | |

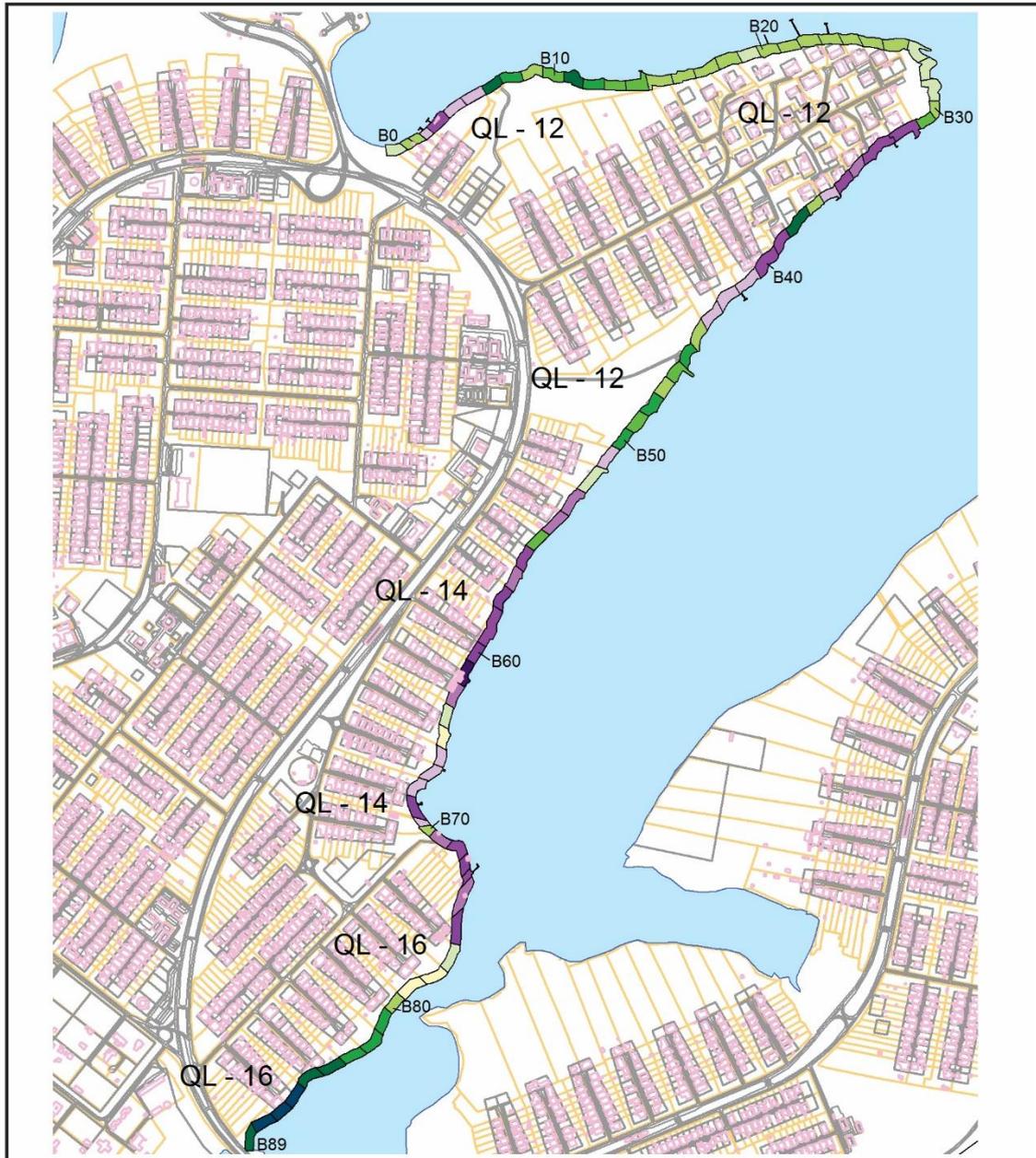


0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Suporte Ecológico - Área B:



Legenda:

-  Lago Paranoá
-  Área Pública
-  Lotes Registrados
-  Edificações

Suporte Ecológico:

- | | |
|---|--|
|  -12 |  2 |
|  -10 |  4 |
|  -8 |  6 |
|  -6 |  8 |
|  -4 |  10 |
|  -2 |  12 |
|  0 | |

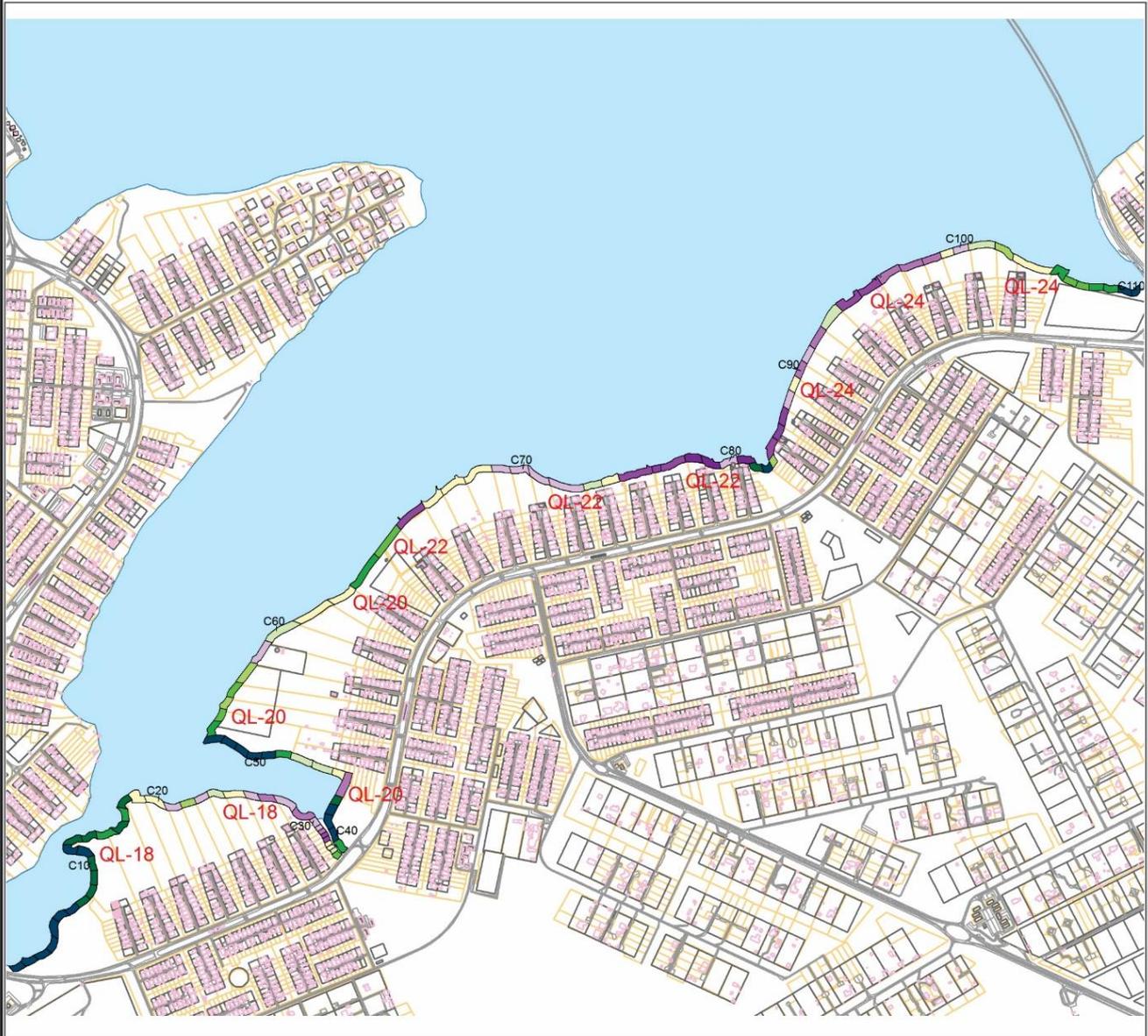


0 0,375 0,75 1,5 Km

Escala 1:20.000



Mapa Suporte Ecológico - Área C:

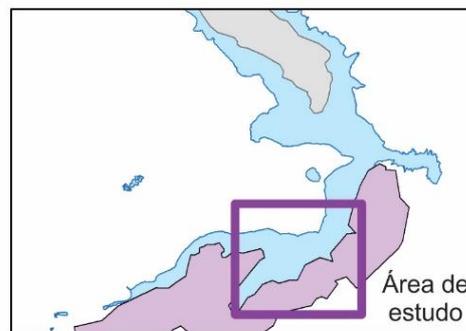


Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Suporte Ecológico:

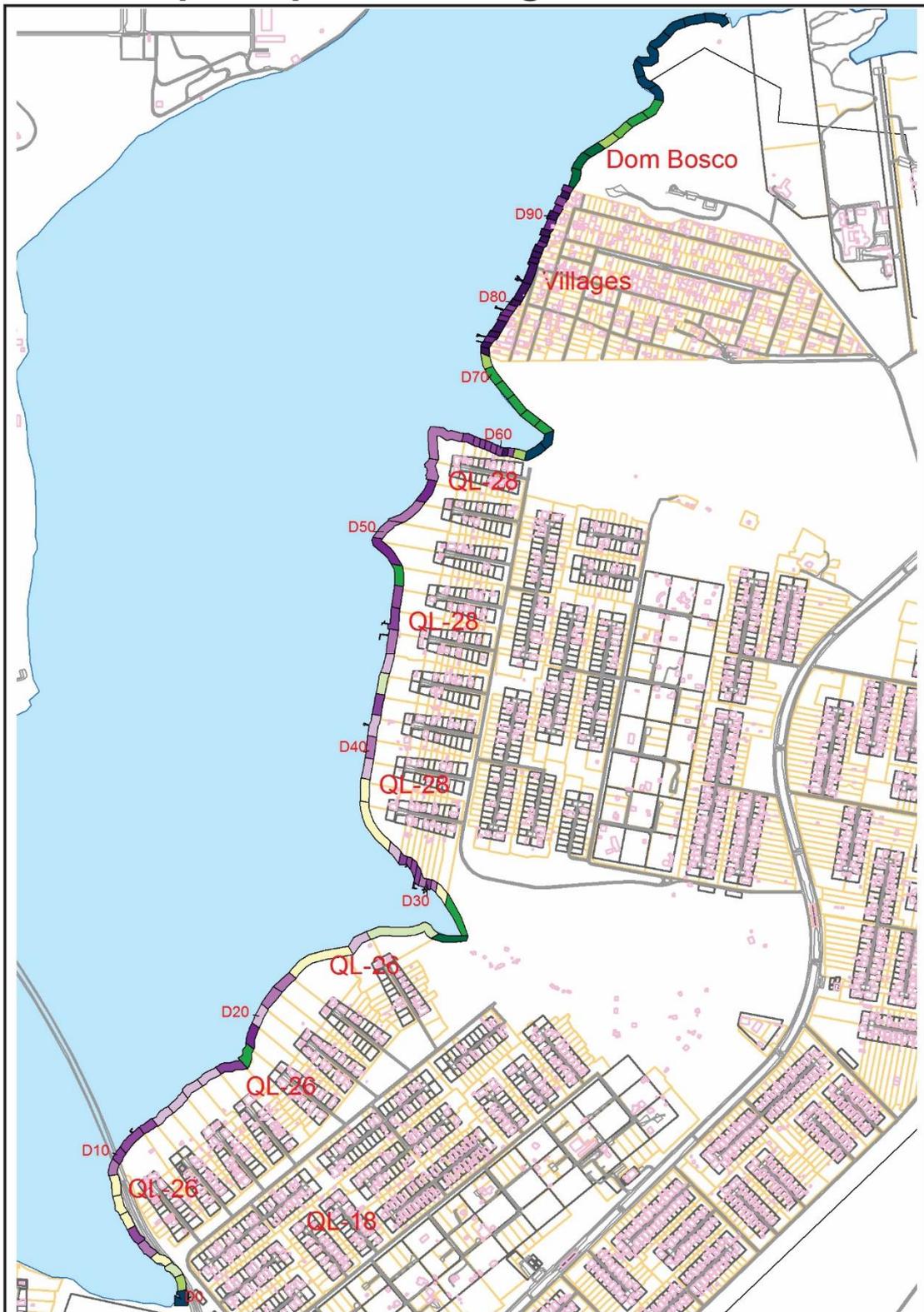
- | | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Escala 1:25.000



Mapa Suporte Ecológico - Área D:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

Suporte Ecológico:

- | | | | |
|--|-----|--|----|
| | -12 | | 2 |
| | -10 | | 4 |
| | -8 | | 6 |
| | -6 | | 8 |
| | -4 | | 10 |
| | -2 | | 12 |
| | 0 | | |

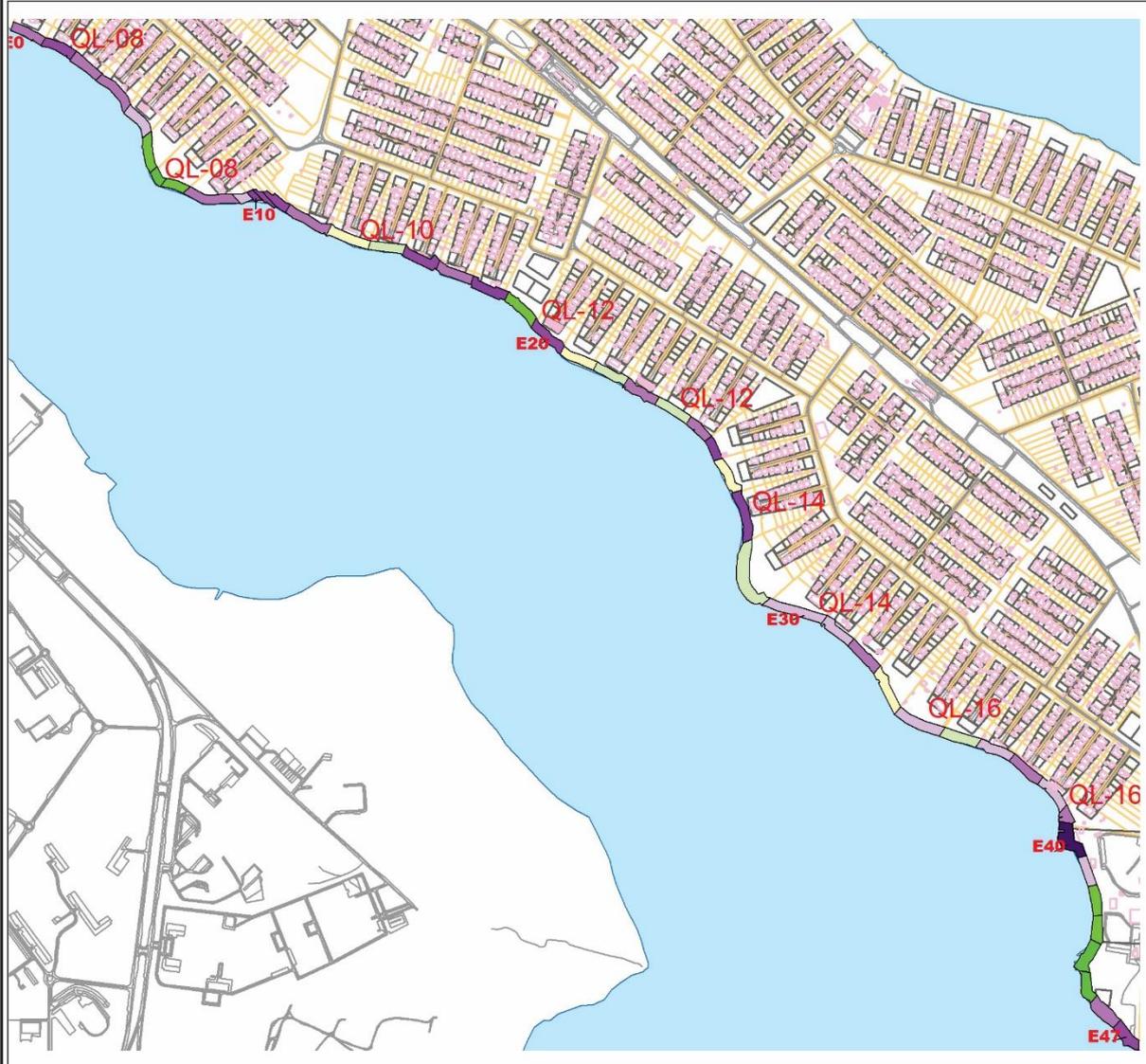


N
Escala 1:20.000



1.5 Km

Mapa Suporte Ecológico - Área F:



Legenda:

- Lago Paranoá
- Área Pública
- Lotes Registrados
- Edificações

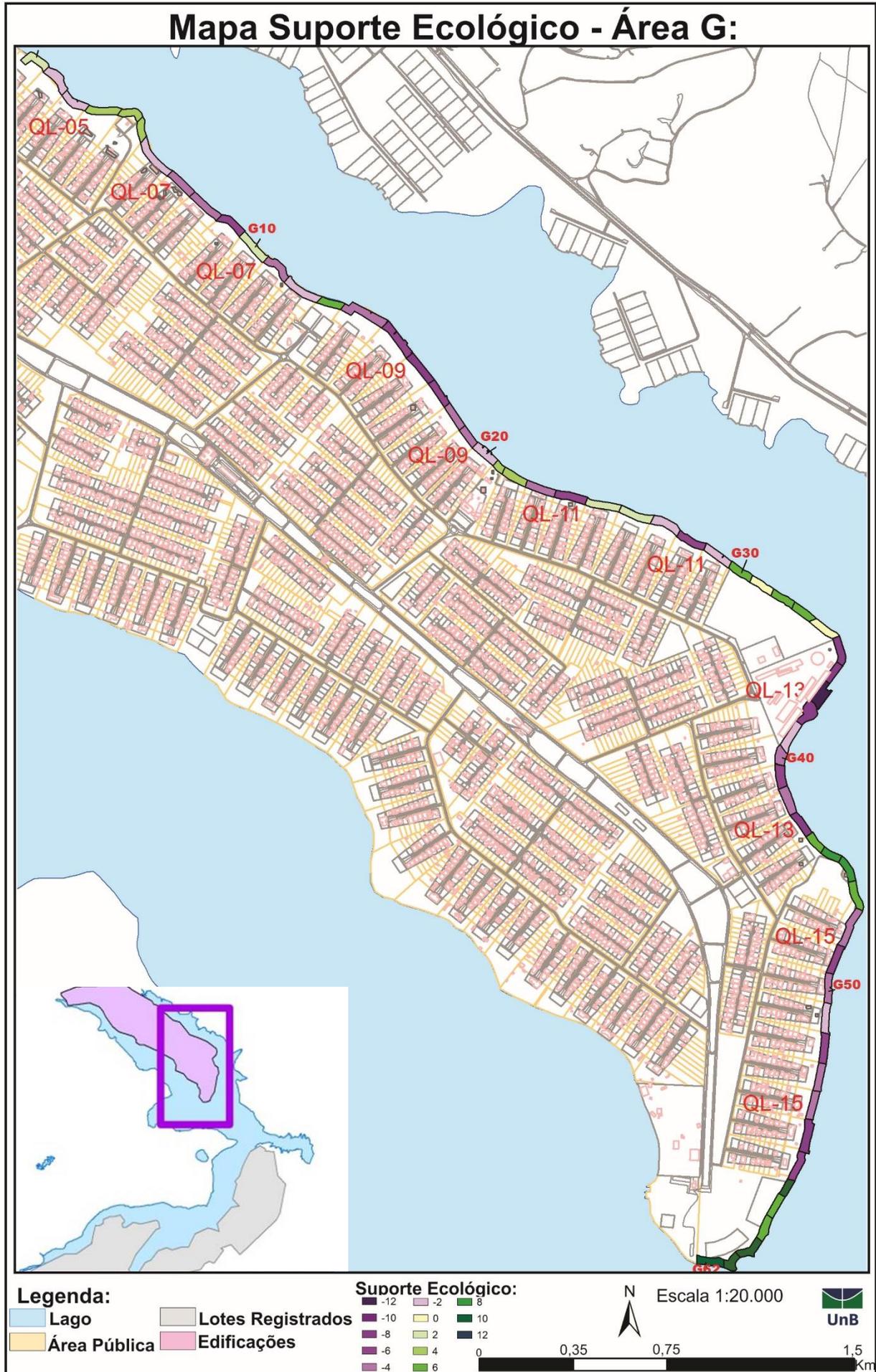
Suporte Ecológico:

- | | |
|-----|----|
| -12 | 2 |
| -10 | 4 |
| -8 | 6 |
| -6 | 8 |
| -4 | 10 |
| -2 | 12 |
| 0 | |



Escala 1:20.000





5.4.1 Resultado Suporte Ecológico Área A

Após a análise do Mapa de Suporte Ecológico da Área A, é possível concluir que as parcelas localizadas na ARIE do Bosque são as que possuem uma melhor vocação em preservar os ecossistemas nativos. O Pontão do Lago Sul possui muitas parcelas com um baixo desempenho em relação ao suporte ecológico, o que demonstra que o paisagismo atualmente presente nessa localidade não ajuda na manutenção da flora e da fauna nativos. O mesmo ocorre nas áreas residenciais da SHIS QL 08 e SHIS QL 10, em que os moradores privatizaram a orla do Lago Paranoá; nessas localidades existem pouquíssimas parcelas com um alto valor de suporte ecológico. Portanto, pode-se inferir que os espaços livres sem urbanização e que são destinados à preservação ambiental possuem uma maior capacidade de suportar ecossistemas.

5.4.2 Resultado Suporte Ecológico Área B

Na Área B, apesar das ações governamentais de desocupação da orla já terem começado na SHIS QL 12, as parcelas que foram alvos dessas ações apresentaram um baixo suporte ecológico, devido à supressão da vegetação em algumas ou devido à degradação do solo em outras. As parcelas com maior suporte ecológico encontram-se alocadas às proximidades do Parque Garça Branca, na SHIS QL 16; nessa localidade ainda existem resquícios de vegetação nativa e o solo encontra-se preservado. As parcelas localizadas nas quadras residenciais da QL 14 e 18 apresentaram um baixo valor de suporte ecológico em decorrência da grande quantidade de barreiras, da degradação do solo e da supressão da vegetação nativa, não contribuindo para a manutenção dos ecossistemas nativos.

5.4.3 Resultado Suporte Ecológico Área C

Analisando o Mapa de Suporte Ecológico da Área C, as parcelas com pior suporte ecológico encontram-se nas áreas residenciais da SHIS QL 22 e SHIS QL 24 do Lago Sul, principalmente nos lotes de menores dimensões. Já os maiores valores de suporte ecológico são encontrados em parcelas localizadas em áreas não urbanizadas como no Parque Ecológico Garça Branca. Em espaços livres públicos entre a QL 20 e QL 22, foram verificados valores altos de suporte ecológico, por causa da manutenção das características naturais da paisagem, o mesmo ocorrendo no fim da QL 24, próximo da Ponte JK.

5.4.4 Resultado Suporte Ecológico Área D

Na área D, percebe-se que as parcelas com baixo suporte ecológico, ou seja, com pior capacidade de manter ecossistemas, estão localizadas no Condomínio Villages Alvorada, onde há grandes barreiras nas faixas de APPs. A vegetação nativa foi suprimida e o solo possui altas taxas de impermeabilização. As parcelas localizadas nos lotes residenciais da SHIS QL 26 e SHIS QL 28 também receberam uma pontuação baixa; em muitas parcelas a vegetação nativa foi totalmente substituída por gramados e o solo apresenta-se degradado. Também existem muitas barreiras como cercas, muros e pequenas construções nas faixas de proteção das APPs. Já nas áreas de preservação como no Parque Ecológico das Copaíbas, no Parque Ecológico Dom Bosco e no espaço livre público localizado após a QL 28, as parcelas possuem um melhor desempenho; nessas localidades, houve a manutenção das características naturais do solo e da vegetação, sem obstruções ao livre acesso às margens do Lago Paranoá.

5.4.5 Resultado Suporte Ecológico Área E

Após a análise do Mapa de Suporte Ecológico da Área E, percebe-se que as parcelas com melhor pontuação encontram-se no Parque Vivencial do Lago Norte, na SHIN QL 02 do Lago Norte. Nesse local, a vegetação nativa foi mantida em várias parcelas, o solo está conservado e existe o livre acesso às margens do Lago Paranoá, características que dão suporte aos ecossistemas. Já na SHIN QL 04 e SHIN QL 06 existem parcelas com baixo valor de suporte ecológico, principalmente nas áreas residenciais que privatizaram a orla, onde a vegetação nativa foi alterada, havendo processos erosivos e barreiras à livre circulação.

5.4.6 Resultado Suporte Ecológico Área F

Na área F foram encontradas poucas parcelas com um alto valor de suporte ecológico. A maioria das parcelas da SHIN QL 08 a QL 16 localiza-se em áreas residenciais que privatizaram a orla do lago e modificaram a paisagem natural, substituindo a vegetação nativa por gramados e espécies exóticas. Em muitas parcelas também existem resquícios de processos erosivos e manchas de solo exposto. Os cercamentos também são muito comuns, em alguns casos bloqueando até as margens do Lago Paranoá. As parcelas com um melhor desempenho em relação ao suporte ecológico encontram-se em lotes de maior dimensão e em espaços livres públicos existentes entre as quadras, principalmente entre SHIN QL 10 e QL 12.

5.4.7 Resultado Suporte Ecológico Área G

Analisando o Mapa de Suporte Ecológico da Área G, percebe-se que existe uma situação contrastante muito evidente: nas quadras residenciais (SHIN QL 05 a 15), em que foi privatizada a orla do Lago, o suporte ecológico apresenta baixos valores. Já nos espaços livres públicos, existentes entre as quadras (entre a SHIN QL 11 e 13 e entre a SHIN QL 13 e 15), o suporte ecológico apresenta um valor maior. Isso prova que o processo de urbanização afeta negativamente a capacidade de um espaço em manter ecossistemas.

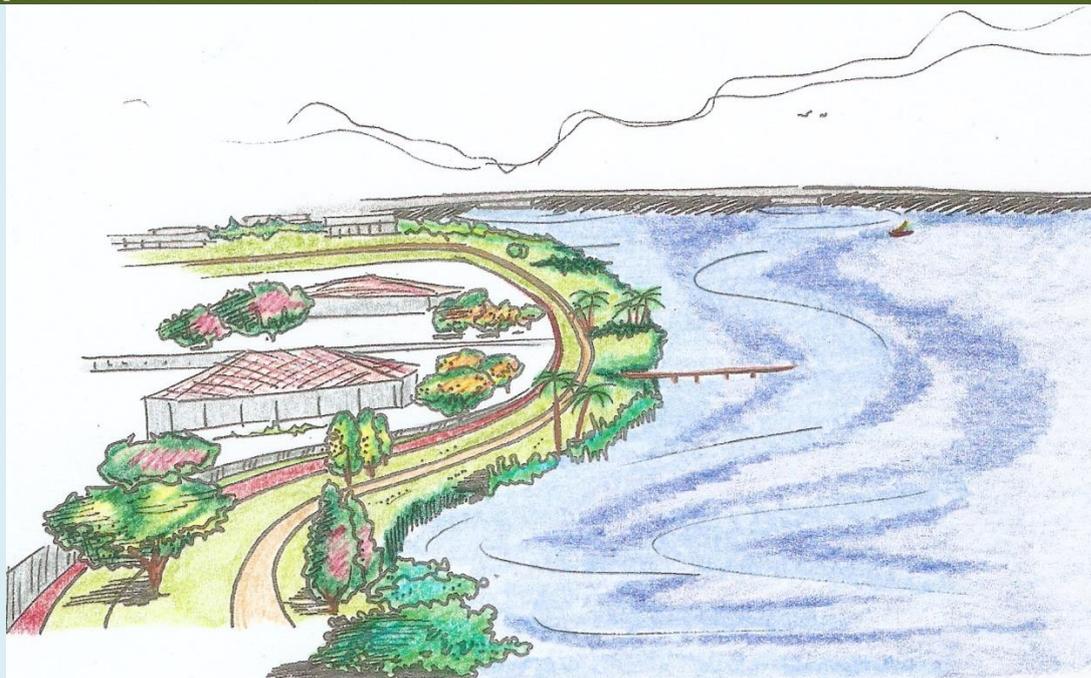
Conclui-se que as áreas com grande quantidade de parques ecológicos e lotes com grandes dimensões são as que possuem a maior quantidade de parcelas com uma pontuação elevada em relação ao suporte ecológico, como foi o caso da Área C. Já em Áreas com faixas de lotes de pequenas dimensões, como o condomínio Villages Alvorada, na Área D, os valores de suporte ecológico são baixos, revelando que este tipo de urbanização é extremamente lesivo para a sustentabilidade do Lago Paranoá.

5.5 Cenários para a Orla do lago, uma Paisagem em Mutação - Conclusão do capítulo

É importante esclarecer que a paisagem na orla está constantemente se modificando, especialmente em uma época de grandes alterações ocasionadas pela ação dos órgãos de fiscalização e gestão do governo. Os Mapas Temáticos realizados neste capítulo foram finalizados em fevereiro de 2016, e mostram a realidade da orla naquele momento. Além de se testar uma nova metodologia de análise paisagística, essa pesquisa pode servir de auxílio para o planejamento urbano. A paisagem da orla está em franca mutação, mas os mapas podem acompanhar essas mudanças, à medida em que permitem alterações em seus bancos de dados. A utilização de novas tecnologias e métodos que facilitem a integração de dados recentes, pelos órgãos públicos competentes, por exemplo, pode ajudar na delimitação de propostas para as Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá.

A partir dos produtos gerados na etapa qualitativa, "Mapas de Suporte Ecológico da Orla do Lago Paranoá", são apresentadas propostas de cenários paisagísticos para a orla (Quadros 18 a 24), de forma que sejam aliadas às expectativas humanas como a preservação dos recursos naturais. Pretende-se que os procedimentos utilizados nesta pesquisa também sirvam de inspiração para outros pesquisadores, para que também criem cenários paisagísticos para Áreas de Preservação Permanente em orlas de lagos e rios de diferentes biomas brasileiros.

Quadro 18 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA A:



Vista da orla na SHIS QL 08.



ARIE do Bosque.

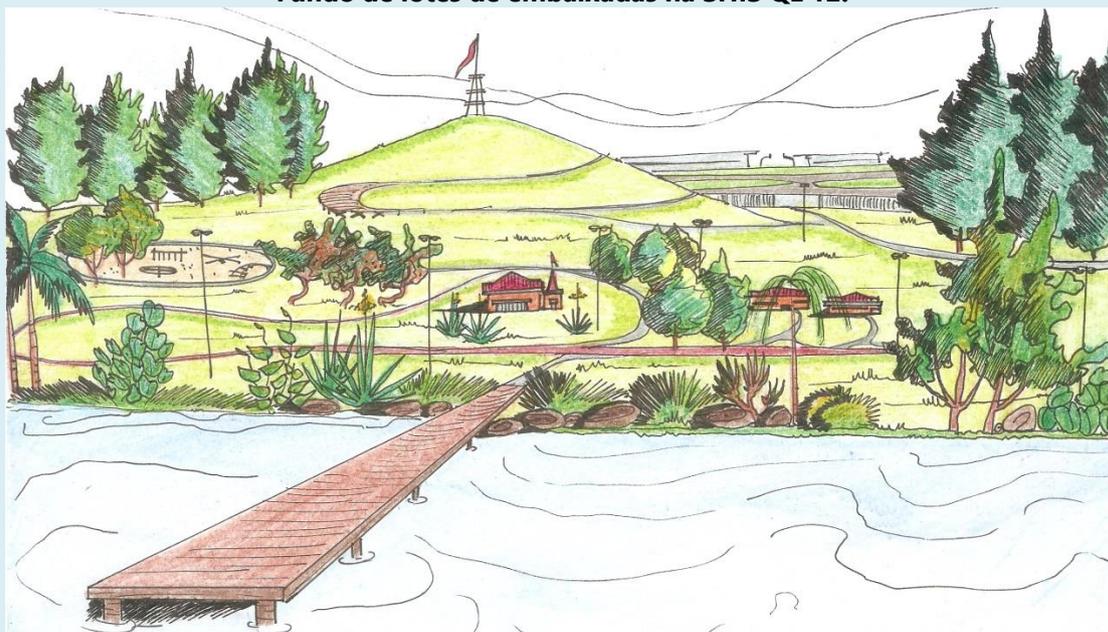
Recomendações:

- Restaurar o solo e replantar a vegetação nativa, assim como retirar os cercamentos da orla do Lago Paranoá, entre a SHIS QL 08 e QL 10;
- Inserir uma grande entrada e construir um calçadão com ciclovia ao longo da orla entre a ponte da Garça e a ponte Honestino Guimarães, com placas explicativas sobre a importância da preservação ambiental;
- Para melhorar o acesso da população construir diversas entradas entre a SHIS QL 08 e SHIS QL 10, com iluminação, placas ilustrativas de regras e horários de funcionamento;
- Restaurar o solo e a vegetação nativa na ARIE do Bosque, também implantar equipamentos de lazer nesta localidade como: ciclovia, calçadas, playgrounds, banheiros públicos, etc.;
- No Pontão do Lago Sul retirar os muros pesados que adentram as APPs, restaurar a vegetação desta com espécies nativas, recuperar os locais com manchas de solo exposto.

Quadro 19 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA B:



Fundo de lotes de embaixadas na SHIS QL 12.



Parque Vivencial do Anfiteatro Natural

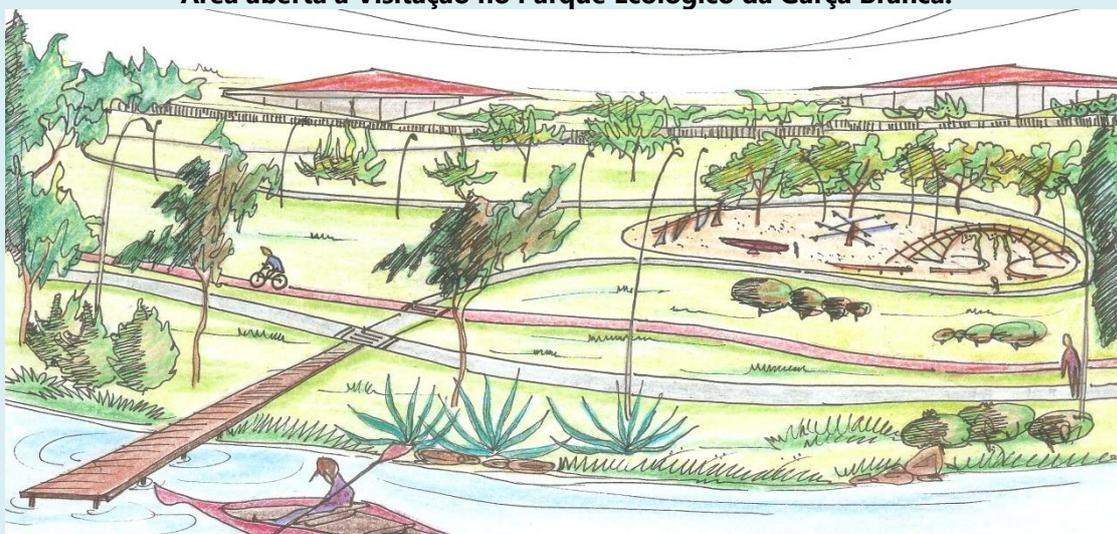
Recomendações:

- Restaurar o solo e a vegetação nativa, assim como retirar os cercamentos, ao longo das Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá, entre a SHIS QL 12 e 16;
- Implantar *decks* que circulem os terrenos das embaixadas, já que esses não poderão ser alvo das desocupações da orla, na SHIS QL 12;
- Implantar ciclovia e calçadão, que vá do Pontão do Lago Sul ao Parque do Anfiteatro Natural, com iluminação e placas indicativas de horários de funcionamento;
- Inserir equipamentos de lazer nos Parques Ecológicos da Península Sul e Parque Vivencial do Anfiteatro Natural como: iluminação, quiosques, bancos, lixeiras, banheiros públicos, mirante, *decks*, *playgrounds*, etc.;
- Fazer entradas para que a população acesse a orla, ao longo de diversos pontos da SHIS QL 12, 14 e 16.

Quadro 20- CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA C:



Área aberta à Visitação no Parque Ecológico da Garça Branca.



Área pública entre a SHIS QL 20 e QL 22, tratada como um parque urbano.

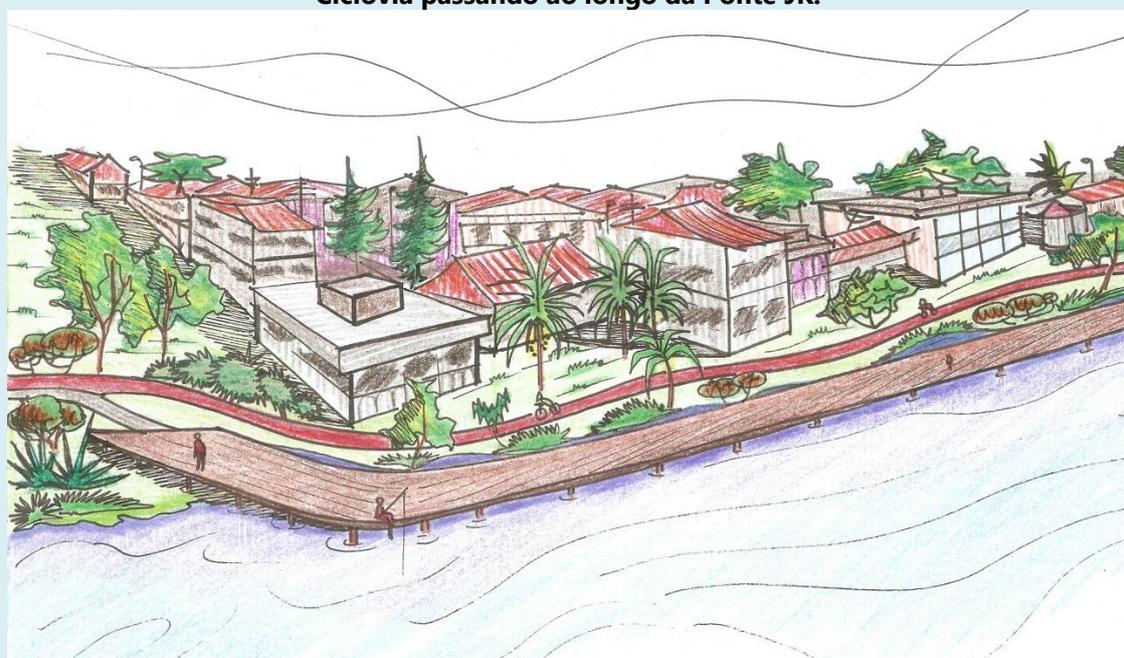
Recomendações:

- Restaurar o solo e a vegetação nativa, assim como retirar os cercamentos das APPs.
- Restabelecer o perímetro invadido do Parque das Garça Branca, acabando com os cercamentos e restaurando a vegetação nativa;
- Transformar em áreas de lazer, as áreas públicas invadidas nos fundos de lotes entre a SHIS QL 20 e SHIS QL 22, recuperando sua vegetação nativa assim como as condições naturais do solo;
- Criar estacionamentos públicos para acesso da população, dentro do Parque Garça Branca, com pavimentação ecológica e drenagem natural;
- Implantar um novo parque urbano no grande espaço livre público existente na SHIS QL 24, nas proximidades da Ponte JK, com infra-estrutura de lazer adequada;
- Estabelecer uma grande ciclovia, assim como calçadas, ligando o parque Garça Branca até a Ponte JK, com iluminação e placas indicando as regras de utilização;

Quadro 21 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA D:



Ciclovía passando ao longo da Ponte JK.

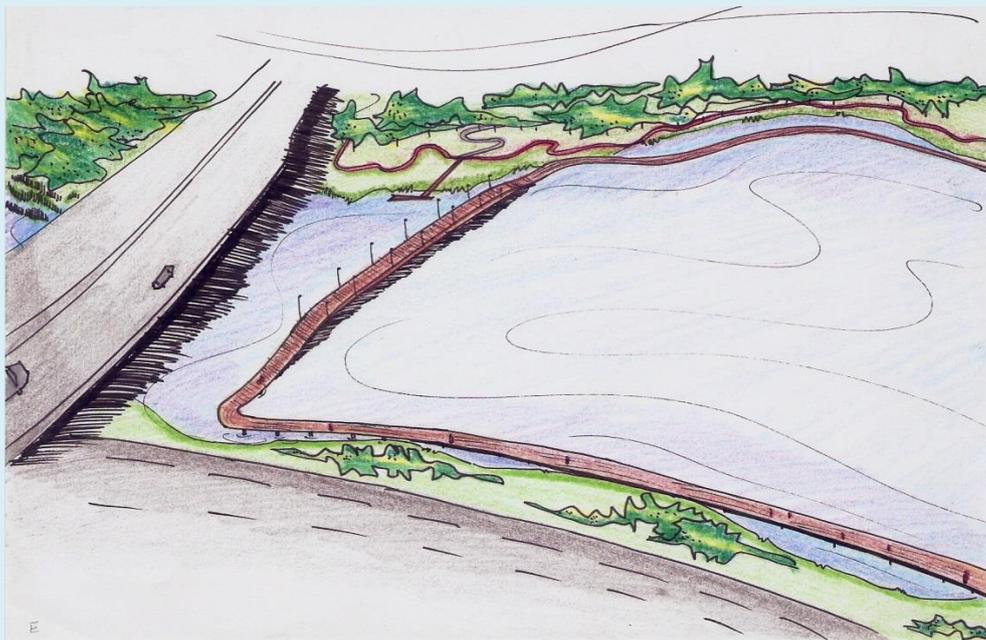


Deck e ciclovía passando ao longo das margens no Condomínio Villages Alvorada.

Recomendações:

- Restaurar o solo e a vegetação, assim como retirar os cercamentos, das APPs entre a SHIS QL 26 até o Parque Dom Bosco.
- Criar ciclovía e calçadas entre a ponte JK até o Parque Dom Bosco, com iluminação pública e regras de funcionamento;
- Implantar equipamentos de lazer no Parque das Copaíbas e estacionamento com pavimentação ecológica e drenagem natural;
- Tratar o espaço livre público existente entre a SHIS QL 28 e o condomínio Villages Alvorada, como um parque urbano, com toda a infraestrutura adequada;
- No condomínio Villages Alvorada, muitas casas estão construídas dentro da faixa de APPs e não poderão ser demolidas, sendo assim, recomenda-se a criação de um grande *deck* que avance no lago, como o existente no Calçadão da Asa Norte;
- Acabar com muros que cercam o condomínio Villages Alvorada e retirar os muros de arrimo das margens, restaurando o solo original.

Quadro 4 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA E:



Ciclovia e deck ligando Calçadão da Asa Norte ao Parque Vivencial do Lago Norte.



Área pública entre a SHIN QL 04 e QL 06, tratada como um parque urbano.

Recomendações:

- Restauração do solo e da vegetação nativa, assim como acabar com os cercamentos, na faixa de APP, entre a SHIN QL 02 e a SHIN QL 06;
- Criação de ciclovias, calçadas e iluminação pública, assim como regras de funcionamento nas áreas de APP;
- Implantação de um *deck* ao longo do Parque Vicencial do Lago Norte, com uma possível interligação entre esse e o calçadão da Asa Norte, através de uma ponte exclusiva para pedestres e ciclistas;
- Criação de estacionamento e equipamentos de lazer em área pública entre a SHIN QL 04 e a SHIN QL 06, com pavimentação ecológica e drenagem natural.

Quadro 23 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA F:



Área pública entre SHIN QL 06 e QL 08, tratada como um parque urbano.

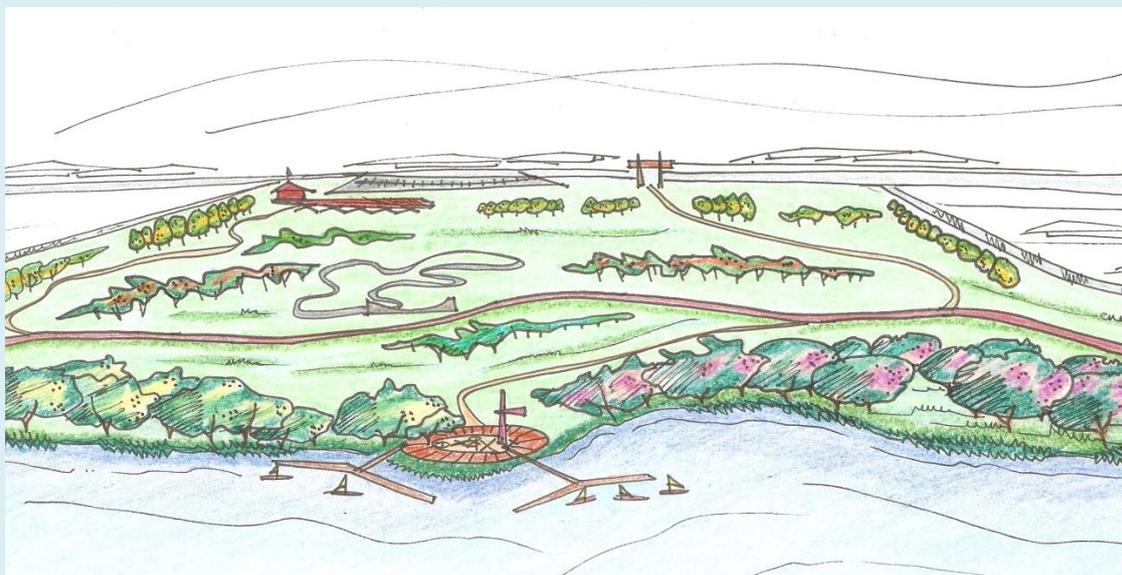


SHIN QL 16 e Clube do Congresso

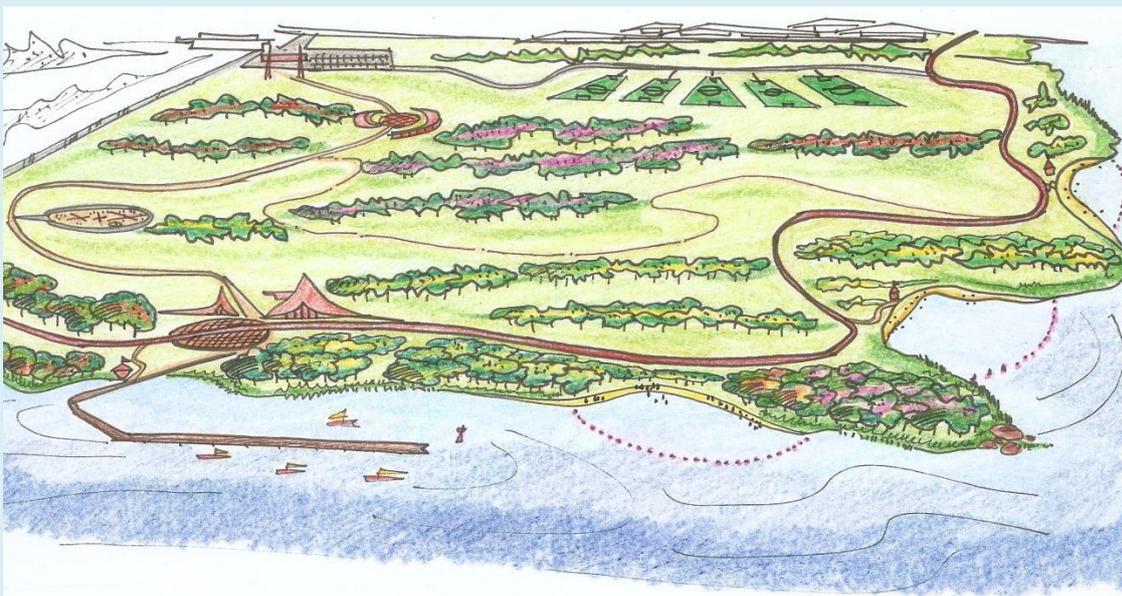
Recomendações:

- Restaurar o solo e a vegetação nativa, assim como acabar com os cercamentos, nas faixas de APP entre a SHIN QL 10 até o Clube do Congresso;
- Implantar iluminação e estabelecer regras para o uso das faixas de APPs entre a SHIN QL 10 e o Clube do Congresso;
- Criar novos acessos para a população, estacionamentos e infraestrutura de atendimento ao público (banheiros, bancos, lixeiras e quiosques) nas áreas públicas existentes entre as SHIN QL 08 e 10, e entre as SHIN QL 10 e 12;
- Implantar ciclovias e calçada interligando a SHIN QL 10 até o Clube do Congresso.

Quadro 24 - CENÁRIO PROPOSTO - ÁREA G:



"Quebra da 13", na SHIN QL 13, tratada como um parque urbano.



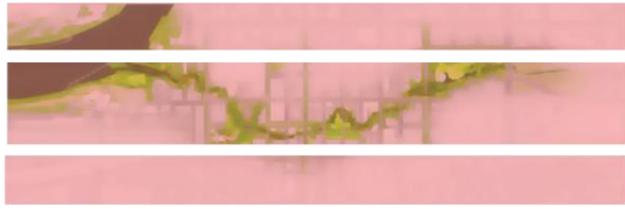
Vista do Parque das Garças.

Recomendações:

- Restaurar a vegetação, o solo e retirar os cercamentos nas APPs entre a SHIN QL 05 e o Parque das Garças;
- Transformar a área pública conhecida como "Quebra da 13" em um parque urbano, restaurar seu solo e vegetação, e implantar infraestrutura de lazer (estacionamento, banheiros públicos, bancos, lixeiras, *playground*, *decks*, áreas de convívio, mirante quiosques);
- Criar acessos para a população nas áreas públicas entre as SHINS QL 05 e 07, SHIN QL 07 e 09, SHIN QL 09 e 11, SHIN 13 e 15;
- Criar calçadas e ciclovias nas APPs ao longo da QL 05 ao Parque das Garças;
- Implantar infraestrutura de lazer para o Parque das Garças (marina pública, *decks*, banheiros públicos, *playground*, áreas de convívio, mirante, ciclovias, calçadas, quiosques, etc.).

Ter Brasília como uma cidade verdadeiramente debruçada sobre seu lago é um sonho que nunca esteve tão perto de ser alcançado. A capacidade de continuação de programas públicos será fundamental para o sucesso das ações de desocupação da orla e o apoio da sociedade é fundamental nesse processo.

As ideias apresentadas nesses cenários alternativos para a orla objetivam ressaltar a diversidade de usos nas Áreas de Preservação Permanente, com diferentes atrações em cada localidade, porém excluindo atividades que gerem grande fluxo de veículos ou impactos ambientais. O tratamento dado às margens do Lago Paranoá, portanto, poderia ser pensado como corredores verdes multifuncionais, conciliando a acomodação das águas em dias de chuvas, biodiversidade e diversos usos de lazer. Poder-se-ia, por exemplo, percorrer a bacia do Lago Paranoá de Norte a Sul, pela beira d'água, a pé ou de bicicleta, através de longas pistas de *cooper* e ciclovias. Recomendações para a manutenção de espaços públicos na orla, através de um grande parque linear foram expostas nas Considerações Finais deste trabalho.



"A água que você toca dos rios é a última daquela que se foi e a primeira daquela que vem. Assim é o tempo presente" (DA VINCI, séc. XV)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desses cenários buscou o uso equilibrado da população em um ambiente ambientalmente frágil. Conclui-se que a falta de um desenho urbano que impedisse a ocupação das margens pelos lotes próximos à orla foi uma grande falha realizada pelos órgãos responsáveis pela implantação da malha urbana das áreas residenciais do Lago Sul e Norte, entre estes, a Novacap. Desde o início da urbanização das penínsulas do lago, deveriam ter sido pensadas maneiras de impedir as invasões, seja por meio de parques urbanos, ciclovias ou até mesmo a criação de estacionamentos em alguns pontos, garantindo dessa maneira, a utilização contínua do lago por toda a população do Distrito Federal.

A presente tese iniciou-se com uma discussão teórica sobre os seguintes conceitos: "paisagem", "espaço", e seus desdobramentos com o "planejamento urbano" nas cidades. Demonstrou-se que o contexto histórico contemporâneo viabiliza a consolidação de conceitos baseados nas questões da preservação do meio ambiente, com preocupações ecológicas. Ou seja, a ciência da paisagem atualmente engloba pesquisas sobre diversidade biológica, e que o papel dos arquitetos é buscar uma paisagem como um todo, projetando espaços que promovam o equilíbrio do meio ambiente e do homem, de forma integrada.

A falta de consideração às condições do clima, solo, água e seres vivos, leva a uma perspectiva sombria para o desenvolvimento do ser humano, com a diminuição da qualidade de vida e graves conflitos pela água. Até meados do século XX, as preocupações ambientais no planejamento urbano não eram prioritárias frente às preocupações estéticas, econômicas, de circulação de bens e produtos. O espaço físico que habitamos não era tratado de forma adequada, os recursos naturais eram vistos como bens infinitos, porém atualmente existe a percepção de que devemos ter a

preocupação de redefinir a forma de como planejamos nossas cidades, de forma a minimizar impactos, além de tentar harmonizar os usos.

O planejamento das cidades contemporâneas precisa abraçar uma visão sistêmica que preserve os recursos naturais que dão suporte à paisagem. Da mesma forma, o processo de urbanização, à medida que cria novas paisagens, também cria novos ecossistemas. A natureza está dentro da cidade, mesmo que não seja de modo aparente; seria necessário, então, reativar seus ciclos naturais, restaurando os seus ecossistemas nativos. Além dos fatores ambientais, preocupações com o bem-estar individual dos habitantes citadinos também ocupam o centro das questões urbanas. Todos, independente de classe, gênero, etnia ou escolaridade deveriam poder apropriar-se dos espaços livres públicos, sendo essa uma condição importante do exercício da cidadania.

Os projetos paisagísticos contemporâneos começam a se basear em um enfoque ecológico, construindo um movimento com bases conceituais e técnicas adequadas, sendo um referencial para profissionais de diversos campos do conhecimento. Ações concretas, na forma de propostas que respeitam o meio ambiente, alocadas ao longo de corredores verdes, com principal interesse no resgate de rios urbanos degradados, foram apresentados ao longo desta tese, como no caso do Rio Don, no Canadá, do Rio Los Angeles nos Estados Unidos e do Rio Cheonggyecheon, na Coreia do Sul, entre outros.

Atualmente já é reconhecida a importância da utilização dos corredores verdes ao longo dos cursos d'água na tentativa de desmontar o cenário de isolamento biológico em diversas escalas, como forma de manutenção e proteção da flora e da fauna nativas. Várias metodologias têm sido desenvolvidas para conceber corredores verdes eficazes. Sensoriamento remoto, Sistema de Informação Geográfica (SIG) e quantificação da fauna, flora, ambiente físico e perturbação antrópica são amplamente utilizados em análises baseadas em realizações de mapas temáticos. As pesquisas envolvendo a análise ambiental de uma área de estudo, em que são identificados vários condicionantes e realizada uma sobreposição de informações têm forte tradição no planejamento ambiental.

Conclui-se que o desenvolvimento tecnológico está em constante evolução e se mostra de grande interesse para a elaboração de novas metodologias de análise da paisagem. Os métodos apresentados nesta tese são conhecidos na literatura técnica como a "Abordagem da Adequação da Paisagem" (*Landscape Suitability Approach*),

sendo uma ferramenta útil para o planejamento de parques lineares. O refinamento de pesquisas sobre esse tema pode ajudar tanto projetistas como órgãos governamentais a proporem sistemas de espaços livres públicos ambientalmente equilibrados em áreas ambientalmente sensíveis.

Os projetos de parques lineares ao longo de cursos d'água, portanto, ao diagnosticarem e formularem a recuperação das características naturais dos ecossistemas, garantem uma melhor leitura da paisagem natural, a preservação da identidade ambiental, assim como a manutenção de boas condições de vida no tecido urbano. Conclui-se que esse tipo de espaço livre, recentemente implantado em diversas cidades pelo mundo, apesar das limitações existentes em áreas densamente construídas, e dos elevados custos econômicos, trazem benefícios sociais e ecológicos que compensam os seus altos investimentos.

Percebe-se, no entanto, que em nosso país são escassos os projetos que têm sido criados com a abrangência dos exemplos internacionais. No Brasil, existe uma grande dificuldade na fase da implantação das propostas. Na maioria das vezes, os planos são parcialmente construídos, tanto devido à falta de investimentos como pela falta de vontade política. Isso fica evidente, como foi visto, nas diversas propostas para a recuperação do Rio Tietê em São Paulo, que nunca foram efetivamente implantadas.

Quando alocados ao longo de margens de cursos hídricos, os parques lineares sobrepõem-se com as especificidades do que a legislação ambiental brasileira chama de Áreas de Preservação Permanente - APPs. A categoria das APPs foi criada devido ao papel importante que esses espaços têm no abastecimento hídrico, na perpetuação da biodiversidade, na melhoria da qualidade do ar, na regulação térmica e no controle de cheias e alagamentos.

Em contextos urbanos, o princípio de intangibilidade das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) é questionável, pois entende-se que é possível haver uma conciliação entre a conservação dos recursos naturais com os usos antrópicos. Nesse sentido, a reabilitação das APPs urbanas deve ter como fundamentop norteador a formulação de espaços onde a população possa exercer sua cidadania, privilegiando projetos que recuperem os ciclos naturais dos recursos hídricos assim como as áreas vegetadas. Concluindo, a qualificação das orlas deve ser baseada não apenas em aspectos econômicos ou biológicos, mas também deve permitir o convívio social e o "sentimento de pertencimento" dos habitantes.

As propostas presentes no Novo Código Florestal (Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012) indicam algumas possibilidades de inclusão da dinâmica da vida humana nas APPs localizadas em áreas urbanas, de uma maneira que não prejudiquem à natureza. Porém, verifica-se que os moradores da orla do Lago Paranoá não se enquadram nessa opção, ou seja, não são grupos de interesse social, e suas ocupações não são de utilidade pública, e, conforme os Mapas de Suporte Ecológico realizados nesta pesquisa, conclui-se que as privatizações da orla são muito prejudiciais à sustentabilidade do meio ambiente.

As leis de preservação da concepção urbanística de Brasília, criadas no fim da década de oitenta, previam a manutenção do acesso público da orla do Lago Paranoá em todo o seu perímetro, à exceção dos terrenos, inscritos em Cartório de Registro de Imóveis, com acesso privativo à água como é o caso do Setor de Clubes e Setor de Mansões do Lago. Os instrumentos legais, no entanto, foram realizados tardiamente, e não conseguiram enfrentar a ação invasora dos moradores das áreas residenciais do Lago Sul e Lago Norte.

O Lago Paranoá, por muitas décadas, viu-se escondido da rotina diária da cidade, sendo um privilégio de poucos. Desde a inauguração de Brasília, percebe-se que foram realizados poucos planos e propostas que repensassem de fato a ocupação das margens do Lago Paranoá. Entre eles, destaca-se o Projeto Orla, elaborado na década de 1990, mas que não obteve o êxito esperado. Todos os polos turísticos propostos deveriam ter sido objeto de um procedimento administrativo de licenciamento ambiental, incluindo a aprovação de estudos prévios de impacto ambiental. Nos casos em que houvesse a ocupação irregular ou supressão da vegetação nativa da faixa *non aedificandi* das APPs, as normas de proteção ambiental deveriam ter inviabilizado a concessão da licença para a regularização, o que não ocorreu em diversos polos como: Pontão do Lago Sul, Complexo Brasília Palace, Complexo da Enseada e Marina do Lago.

O Projeto Orla, por exemplo, buscava o investimento de espaços livres públicos “visíveis”, prioritariamente em áreas turísticas e com parcerias com a iniciativa privada, e que devido ao tipo de atração oferecida, acabavam não podendo ser utilizados pela grande maioria da população do Distrito Federal.

Os polos implantados do Projeto Orla não conseguiram fazer a inclusão de todos os estratos da população, favorecendo usos instituídos pelas classes mais altas. Com relação a propostas mais recentes para os espaços públicos na orla do Lago Paranoá, percebe-se que muitas são voltadas a um tipo determinado de usuário, com a

privatização de áreas que deveriam ser públicas, como no caso do projeto “Na Praia”, e com cobrança de altos valores para a entrada no recinto. Ou seja, os modos de consumo são elementos determinantes das identidades sociais desses locais. Felizmente, também se mantêm na orla do lago “pontos” de resistência popular como o Piscinão do Lago Norte, a Prainha e o Calçadão da Asa Norte, que são espaços locais abertos a todos, mesmo carecendo de uma infraestrutura adequada.

Ações judiciais foram impostas pelo Ministério Público desde o ano de 2004, baseadas na legislação ambiental brasileira que prevê a proteção das margens de corpos hídricos, obrigando o Governo de Brasília a tomar ações efetivas na luta contra a privatização da orla do lago. À medida que as ações de desocupação da orla avançam, esbarra-se em diversos desafios e conflitos. Os moradores muitas vezes não estão dispostos a desobstruir seus terrenos, tendo em vista uma suposta desvalorização de suas propriedades, as chamadas “pontas de picolé”. Muitos moradores retiram toda a vegetação arbustiva e herbácea das margens do lago antes do recuo das cercas, pois afirmam que foram eles que compraram as mudas, demonstrando uma mentalidade egoísta e aumentando ainda mais a responsabilidade do Poder Público no processo de restauração das Áreas de Preservação Permanente do Lago Paranoá.

O processo de desocupação da Orla é uma oportunidade única para se pensar em novos cenários paisagísticos para a cidade. Acredita-se que a criação de um grande espaço livre público que poderia interligar toda a orla, fazendo a conexão de vários parques ecológicos, tratado da maneira de um grande parque linear, tendo como condição básica o livre acesso, a recuperação do solo e da vegetação nativa nas APPs. As batalhas judiciais, no entanto, ainda não acabaram: o governo encontra dificuldades no processo de derrubada dos muros e cercas, além de muitas críticas por parte dos moradores locais, que insistem em protocolar ações judiciais a todo momento contra as desocupações.

Para futuras atuações na orla do Lago Paranoá, seria necessária a revisão das condições atuais das margens, baseada em conceitos ecológicos que respeitassem as Áreas de Preservação Permanente e as sensibilidades ambientais do lago. Também seria importante a apresentação, por parte do governo, de projetos urbano-paisagísticos para as áreas de intervenção de maneira formal, com o devido detalhamento, para acabar com as alegações da Justiça Federal de que falta um planejamento adequado.

Podemos perceber que um setor privilegiado da sociedade se utiliza de todos os artifícios para desclassificar as ações governamentais, escondendo o verdadeiro motivo para tal, que é a manutenção da privatização da orla, e assim a valorização de seus lotes. A partir de agora, deve haver uma maior dedicação para que esses espaços livres sejam finalmente entregues para a população, tanto por parte do governo, quanto por parte dos cidadãos, pressionando a opinião pública em favor do retorno das obras.

Em síntese, a restituição desse grande espaço público para o povo não será fácil, mas, se for efetivada, fomentará a saúde e o bem-estar dos cidadãos, sendo relevante ao embelezamento da cidade e à manutenção da escala bucólica. A grande maioria dos pesquisadores que estudam Brasília partem da ideia de que as *escalas monumental, residencial, gregária e bucólica* são a essência do conjunto urbanístico de Brasília, constituindo sua identidade e responsável pelo seu reconhecimento da cidade como *monumento* a ser preservado para a posteridade. A orla do lago Paranoá é um elemento importante da escala bucólica, em que predominam os vazios em detrimento dos cheios. Para os que pregam que as áreas recém-desocupadas serão necessariamente inseguras e degradadas, podemos ter como exemplo as grandes áreas livres públicas das superquadras do Plano Piloto, que são locais dotados de infraestrutura, onde há um equilíbrio entre a natureza, lazer e uso humano, podendo servir como uma importante referência de planejamento.

A pesquisa qualitativa realizada nesta tese identificou efeitos negativos à qualidade ambiental nas margens do lago com danos de difícil recuperação, como a impermeabilização do solo e a retirada total da cobertura vegetal nativa. Quanto aos aspectos econômicos e socioculturais, é importante salientar que as margens do lago ainda se encontram inacessíveis para boa parte da população do Distrito Federal, principalmente devido à falta de transporte público, sendo interessante o investimento em criação de ciclovias e calçadas interligando a orla ao sistema viário da cidade.

A análise dos Mapas Temáticos revelou que o Lago Norte possui muitos terrenos entre as quadras que são tidos como terrenos baldios e poderiam ser tratados como parques ecológicos urbanos, como já acontece no Lago Sul. A efetiva implantação de novos parques ecológicos é fundamental para a preservação da biodiversidade e constituição de corredores ecológicos, interligando as matas galerias e ribeirões tributários com as grandes áreas de reserva ambiental: a Norte (Parque Nacional) e a Sul da bacia (Jardim Botânico, Fazenda Água Limpa da UnB e Reserva do IBGE,), utilizando as margens do lago como um ambiente de ligação.

Constatou-se que as dimensões dos fundos dos lotes interferem muito na degradação da paisagem na faixa *non aedificandi* da APP. Lotes de menores dimensões tendem a ter uma quantidade maior de problemas relacionados à degradação da vegetação, do solo e de barreiras nessas faixas de proteção. No entanto, percebe-se que quase todas as propriedades localizadas na orla apresentam algum tipo de construção ilegal na sua margem. Essas construções provocam – por causa da destruição das características naturais do terreno – a redução do espelho d’água e a fragmentação da paisagem, sendo um aspecto negativo à manutenção dos ecossistemas.

A confecção do produto final, os Mapas de Suporte Ecológico, foi fundamental para a percepção de como o processo de urbanização é negativo para a manutenção de ecossistemas nativos. Observou-se que as parcelas com maior capacidade de suporte ecológico estavam localizadas nas áreas como parques e áreas de relevante interesse ecológico, provando que a privatização da orla pelos lotes residenciais é extremamente prejudicial à sustentabilidade dos ecossistemas nativos. No entanto, o modelo de ocupação das Quadras do Lago (as QLS) ainda é muito superior à ocupação sem nenhum planejamento, como a existente no condomínio Villages Alvorada, por exemplo. Esse condomínio gera impactos ambientais negativos significativos e, muitas vezes, o próprio Poder Público é responsável pela degradação ambiental, na medida em que é conivente com a ocupação desordenada em áreas ambientalmente sensíveis.

É necessária uma atuação mais incisiva de órgãos públicos responsáveis pela gestão das margens do Lago Paranoá. A Agência de Fiscalização do Distrito Federal (Agefis), a Companhia Urbanizadora na Nova Capital (Novacap), a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), a Secretaria de Estado da Gestão do Território e Habitação (Segeth), o Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e o Comitê da Bacia do Rio Paranoá precisam encontrar soluções para disciplinar o uso da orla a longo prazo, punindo moradores que desrespeitem o processo de desocupação da orla. Novas intervenções devem passar pela aprovação do órgão ambiental competente, o IBRAM, priorizando técnicas de restauração ou manutenção das características dos ecossistemas nativos, em acordo com as leis distritais de recursos hídricos, meio ambiente, patrimônio e consolidação da vocação de cultura e lazer presente no Plano Diretor do Distrito Federal.

Como ação de educação ambiental, poderia haver uma série de estímulos para que proprietários urbanos passassem a cultivar plantas nativas do Cerrado. Mudas deveriam ser oferecidas, para que a vegetação utilizada nos jardins funcionasse como um corredor verde. Uma maior quantidade de parques urbanos e santuários de vida

silvestre poderiam ser criados e implementados na orla do lago, recuperando várias características naturais da paisagem.

Entre espécies do Cerrado com grande vocação paisagísticas e que poderiam ser utilizadas nos espaços livres, estão diversas espécies de palmeiras (*Attalea sp.*, *Butia sp.*, *Syagrus sp.*), canelas-de-ema (*Vellozia sp.*, *Barbacenia sp.*), ipês (*Tabebuia áurea*, *Tabebuia ochracea*, *Tabebuia roseo-alba*), pequi (*Caryocar brasiliense*), cagaita (*Eugenia desinterica*), jacarandás (*Dalgerbia longi*), perobas (*Aspidosperma sp.*), gomeira (*Vochyseia thyrsoidea*), quaresmeira (*Tibouchina candoleana*), imbiruçu (*Pseudobombax tomentosum*), chuveirinho (*Paepalanthus sp.*), mamacadela (*Brosimum gaudichaudii*) bromélias, entre outras.

Após realizar um detalhado trabalho de mapeamento da degradação ambiental das APPs do Lago Paranoá, conclui-se que elas têm uma relevante importância na manutenção dos ecossistemas nativos e são de fundamental importância para o efetivo sucesso em um programa de implantação de um grande parque ao longo da orla do lago. Por isso, cabe acrescentar que a legislação por si só não será suficiente para promover a devida conservação das margens, e, a partir disso, caberá à sociedade brasileira contribuir de forma consciente, de modo a evitar impactos ambientais negativos nessas áreas, já que elas desempenham extrema importância para o equilíbrio e continuidade dos processos ecológicos. Diante dos fatos apresentados, conclui-se que é necessária e urgente a proteção das APPs, pois além do dano ecológico, a sua degradação traria consequências ao sucesso da desocupação da orla, voltando-se a um cenário anterior, em que as privatizações eram toleradas.

Por fim, conclui-se que, retirando-se os entraves judiciais atuais, seria perfeitamente viável a criação de um grande sistema de espaços livres ao longo da orla do Lago Paranoá, ancorando-se em princípios ecológicos, agregando perspectivas de preservação dos ecossistemas, manutenção das expectativas sociais, assim como estímulo para o turismo. A realização de um concurso público para esses novos espaços livres públicos seria importante na medida que daria visibilidade nacional para o local, traria novas ideias e consolidaria a política de ocupação urbana ao longo da orla do lago, não ficando limitado aos ciclos de política local. A análise da paisagem na área de estudo possibilitou adaptar algumas recomendações para a implantação de um parque linear ao longo da orla do Lago Paranoá, levando em considerações o método proposto na tese:

Quadro 25 - RECOMENDAÇÕES PARA A MANUTENÇÃO DE UM PARQUE LINEAR AO LONGO DA ORLA DO LAGO PARANOÁ:

1	Criar programas de educação ambiental, explicando para a população a importância de manter em bom estado de conservação as novas áreas desocupadas da orla, assim como as regras de convívio com os moradores locais e a importância da desocupação das margens para a cidade de Brasília;
2	Realizar um concurso público para a definição de um projeto detalhado de um parque linear multifuncional ao longo da orla do Lago Paranoá;
3	Propor equipamentos de lazer embasados em tecnologias de infraestrutura verde, drenagem alternativa das águas pluviais, biovaletas, bacias de sedimentação, tetos e paredes verdes, iluminação e ventilação natural, reuso das águas, pavimentação permeável, etc.;
4	Implantar um programa que avalie, a longo prazo equipamentos de lazer e cultura na orla do lago, dotando-o de um circuito único (criação de passeios, calçada e ciclovias) que articule toda a orla do lago e novos polos para o Projeto Orla;
5	Retirar as invasões também da margem Oeste do Lago, principalmente as invasões realizadas por clubes esportivos e <i>apart-hotéis</i> ;
6	Rever as construções e a taxa de ocupação de certos polos do Projeto Orla, que não contemplam de maneira adequada a faixa <i>non aedificandi</i> de trinta metros junto à beira do lago;
7	Promover a recuperação das áreas degradadas existentes, priorizando medidas de contenção das erosões, revegetação das margens com utilização de espécies do cerrado e desobstrução de barreiras ao fluxo normal da biodiversidade;
8	Impedir as invasões de áreas públicas, assegurando que haja o cumprimento da legislação urbana, ambiental e a implantação de um programa de educação ambiental;
9	Nos casos em que a ocupação das margens não venha a interferir na consolidação do corredor verde, criar instrumentos de outorga e cobrança pelo uso dessas áreas por atividades comerciais e de turismo;
10	Realizar o licenciamento ambiental de todas as atividades e os empreendimentos potencialmente poluidores ou utilizadores dos recursos naturais, assim como implantar sistemas de infraestrutura de saneamento ambiental;
11	Monitorar e fiscalizar constantemente as áreas legalmente protegidas nas

	proximidades do Lago Paranoá, entre as quais: os diversos parques ecológicos, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico, assim como as Áreas de Proteção Permanente;
12	Oficializar o Parque Linear da Orla do Lago Paranoá com aparato legal, reconhecendo-o institucionalmente como uma unidade de conservação, instrumento de planejamento ambiental, e inserindo-o no contexto das ações a longo prazo;
13	Fiscalizar continuamente o lançamento de esgotos clandestinos no lago, dando continuidade a um programa de balneabilidade no lago;
14	Implementar e consolidar um comitê de bacias mais atuante e participativo, que integre os gestores de tributários e pequenos córregos na Bacia do Paranoá;
15	Criar novos fundos para que o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá, que é formado por entidades do governo, iniciativa privada e organizações não governamentais, promova, de forma conjunta, novas diretrizes de uso e ocupação específicas nas margens do lago, de forma atuante e participativa;
16	Criar estratégias relacionadas ao ordenamento territorial, como a elaboração de novos Planos Diretores Locais das Regiões Administrativas do Lago Sul e Lago Norte, que insiram a nova realidade de ocupação pública da orla do lago, buscando internalizar os recursos naturais na tomada de decisões sobre o ambiente urbano;
17	Adotar medidas de controle de erosão e assoreamento na Bacia do Lago Paranoá, com atenção especial às fases de licenciamento e execução das obras em relação à disposição dos rejeitos e materiais de construção em locais adequados e protegidos longe dos canais de escoamento artificiais e naturais;
18	Implantar, nos canteiros de obras, ações como contenção dos sedimentos e adequar a rede de drenagem urbana com instalação de barragens de controle, piscinões e bacias de detenção;
19	Rever as ocupações do solo, sobretudo, junto aos cursos d'água, como o Riacho Fundo, Gama, Cabeça de Veado e Bananal, onde os parcelamentos do solo nas proximidades do lago podem aumentar o processo de assoreamento no lago, assim como impedir o fluxo gênico das espécies animais e fragmentar as manchas remanescentes de vegetação nativa;
20	Por fim, implantar efetivamente um cenário alternativo na orla do lago que valorize a escala bucólica, contemplando os aspectos legais com a utilização de um paisagismo ecológico, manutenção das áreas com remanescentes de vegetação nativa e estímulo das práticas de lazer e turismo.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, Aziz Nacib. **Potencialidades paisagísticas brasileiras**. Boletim Geomorfologia, São Paulo, Inst. de Geografia da USP, n. 55, 1977.
- ABREU, A. C. d' **Paisagem e ordenamento do território**. Inforgeo, Julho 2007, p.73-77.
- AHERN, Jack. **Greenways as a planning strategy**. Landscape and Urban Planning. Volume, 33, Issues 1-3, Greenways, October 1995, p.131-155.
- ANDRADE, Liza Maria. **Conexão dos Padrões Espaciais dos Ecossistemas Urbanos. A construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem**. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, 2014.
- ANDRADE, Liza; MEDEIROS, Valério; LIMA, Jamil; RIBEIRO, Rômulo. **A (in) sustentabilidade dos planos do território no Distrito Federal: o caso do Setor Habitacional Taquari na bacia do lago Paranoá**. Artigo In: Anais Encontros Nacionais da ANPUR - Desenvolvimento, Planejamento e Governança, Recife, 2015, v.15, p.1-18.
- ANDRADE, Liza; BLUMENSCHNEIN, Raquel. **Cidades sensíveis à água: cidades verdes ou cidades compactas, eis a questão?** Paranoá (UnB), v. 10, p. 59-76, 2013.
- ANDRADE, Liza; ROMERO, Marta. **Construção de indicadores de eficiência hídrica urbana: desafio para a gestão ambiental urbana**. Paranoá (UnB), v. 4, p. 63-80, 2007.
- ANDRADE, Rivail. **Complexidade dinâmica: água, expansão urbana e espaços livres públicos – o processo de construção da paisagem do Parque Iguazu**. Curitiba-PR. Tese. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2009.
- ANJOS, Rafael Sanzio. **Crescimento Urbano Horizontal do Distrito Federal**. *Revista Humanidades*, Brasília, v. 8, n. 3. Editora Universidade de Brasília, 1992, p. 407-415.
- ANJOS, Rafael Sanzio. **Brasília – 50 anos de dinâmica territorial urbana**. Artigo. In: Território, V.3, N.1, 2012.
- ANTROP, M. **Background concepts for integrated landscape analysis**. Artigo. In: Agriculture, Ecosystems and the Environment 77, 2000, pp. 17-28.
- ANTUNES, Paulo Bessa de. **Direito Ambiental como Direito Econômico – Análise Crítica**. Revista de Informação Legislativa, Brasília, ano 29, n. 115, p. 321/324, jul./set. 1992.
- ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. Lumen Juris, 12. ed., 2010, p. 56.
- AYRES, Bey. **Parques públicos urbanos: a síntese entre proteção ambiental e lazer público**. Dissertação (Mestrado)– Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2005.
- BAPTISTA, Gustavo; NETO, Mário. **O Processo de Eutrofização Artificial no Lago Paranoá, Brasília, DF**. In: Revista GEONOMOS, Volume 2, n.2, p.31-39, 1994. Disponível em <general.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geonomos>, acesso em novembro de 2015.
- BARCELLOS, Vicente. **Os novos papéis do parque público: o caso dos parques de Curitiba e do Projeto Orla de Brasília**. P@aranoá, periódico eletrônico de arquitetura e urbanismo, 2000.
- BARCELLOS, Vicente. **Os Parques Como Espaços Livres Públicos de Lazer: O Caso de Brasília**. Tese de Doutorado. São Paulo: 1999.

BARRETO, Frederico Flósculo. **Lago Paranoá de Brasília: 45 anos de inacessibilidade. Artigo.** In: Revista Vitruvius Ano 06, out. 2005. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/06.063/1963>, acesso em outubro de 2015.

BARROS, V.; MORAIS FILHO, L.; LAUDARES, S.; VILLELA, L.; ÁVILA, P.; SILVA, M.; OLIVEIRA, Á.; BORGES, L. **Efeitos do Novo Código Florestal sobre os Reservatórios d'Água Artificiais.** In XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços De Caldas. Poços de Caldas, Minas Gerais, 2015.

BATISTA, Daniela; LEAL, Carmem. **A valoração paisagística aplicada ao planejamento ambiental urbano, estudo de caso do município de Matinhos, PR.** In: XI SBSR, Belo Horizonte, Brasil. *Anais...* 5-10 abr. 2003, Inpe, p. 1847-1854.

BENINI, Sandra. **Planejamento da Paisagem como Instrumento Promotor da Sustentabilidade Urbana.** Artigo. Fórum Ambiental da Alta Paulista. ANAP, V. 07, N. 04, 2011, p.752-761 ISSN 1980-0827.

BERQUE, Augustin. **Cinq propositions pour une théorie du paysage.** Paris: Champ Vallon, 1994.

BERTRAND, Georges. (2004). **Paisagem e geografia física global.** Esboço metodológico. Curitiba, 8, paisagem, pp. 141-152.

BICALHO, C. C. **Estudo do transporte de sedimentos em suspensão na bacia do rio Descoberto.** 2006. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 123p.

BINDER, Walter. **Rios e Córregos, Preservar - Conservar - Renaturalizar. A recuperação de rios, possibilidades e limites da engenharia ambiental.** Cooperação Técnica Brasil-Alemanha. Rio de Janeiro: SEMADS, 2002. 4ª edição.

BONNELL, Jennifer. **Bringing Back the Don: Sixty Years of Community Action.** In Wayne Reeves and Christina Palassio, eds., *HtO: Toronto's Water from Lake Iroquois to Lost Rivers to Low-Flow Toilets* (Toronto: Coach House Press, 2008).

BORGES, Luís; REZENDE, José; PEREIRA, José; COELHO JÚNIOR, Luiz; BARROS, Dalmo. **Áreas de preservação permanente na legislação ambiental brasileira.** In: *Ciência Rural*, Santa Maria, v.41, n.7, p.1202-1210, jul, 2011. ISSN 0103-8478.

BOTELHO, L. A. **O princípio das escalas no plano urbanístico de Brasília: sentido e valor além de proporção.** In: Leitão, F. (organizador). *Brasília 1960 2010: Passado, Presente e Futuro.* Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Seduma), Brasília, 2009.

BRIDGEMAN, H., WARNER, R., DODSON, J. **Urban Biophysical Environments.** Melbourne: Oxford University Press, 1995.

BROCANELI, P.F.; SUEMER, M.M. **Renaturalização de rios e córregos no município de São Paulo.** 3 Fórum de Pesquisa FAU Mackenzie, 2006.

BROCANELI, Pérola; STUERMER, Monica; GOMES, Carolina; SOUZA, Barbara. **Análise dos aspectos ambientais na região de Santa Cecília - SP, na bacia micro-hidrográfica do córrego Anhanguera.** Artigo. Revista LABVERDE, São Paulo, 2011, nº 03, p.176-199.

BROCANELI, Pérola. **Matrizes Naturais e Matrizes Urbanas: limites e bordas na paisagem da cidade de São Paulo.** Artigo. 4º Fórum de Pesquisa FAU Mackenzie 20 a 24 de Outubro de 2008.

BROCANELI, Pérola. **O ressurgimento das águas na paisagem paulistana: fator fundamental para a cidade sustentável.** Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2007.

BRYANT, Margaret. **Urban landscape conservation and the role of ecological greenways at local and metropolitan scales.** Artigo científico. *Landscape and Urban Planning* 76 (2006) 23-44.

CAESB. **A Caesb na Bacia do Lago Paranoá**. Palestra e Apresentação realizada pelo Dr. Maurício Ludovice. In: Seminário "Gestão de Recursos Hídricos e Uso do Solo no Distrito Federal", 2014. Disponível em: <cbhparanoa.df.gov.br/apresentacoes.asp>, acesso em outubro de 2015.

CAESB. **Plano de Gestão e Preservação do Lago Paranoá**. Brasília: Concremat Engenharia, 2003.

CAESB. **Plano de Gestão e Preservação do Lago Paranoá: Produto 1 – Levantamento, caracterização e situação atual**. Brasília, 2003.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O homem e a cidade. A cidade e o cidadão. De quem é o solo urbano?** São Paulo: Contexto, 1994.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O Espaço Urbano: Novos Escritos sobre a Cidade**. Edição eletrônica, Labur Edições, São Paulo, 2007.

CARSON, Rachel. **Silent Spring**. New York: Houghton Mifflin Company, 1962.

CARVALHO N. O.; FILIZOLA N. P.; SANTOS, P. M. .C. dos; LIMA J. E. F. W. 2000. **Guia de Avaliação de assoreamento de reservatórios**. ANEEL, Brasília, 132p.

CARVALHO, Pompeu; FRANCISCO, José. **A Função Social das Áreas de Preservação Permanente nas Cidades**. In: Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2003, São Carlos. Anais do Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis - ENECS 2003. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2003.

CDRH. **Caderno Distrital de Recursos Hídricos, Plano Nacional de Recursos Hídricos do Distrito Federal (PGIRH)**. Brasília: ADASA/SEMARH, 2005.

CEB. **Efeitos do assoreamento do Lago Paranoá na Geração de Energia Elétrica**. Palestra e apresentação realizada pelo eng. Luciano Campitelli Conti.

CÉSAR, Luiz. **Visões de mundo e modelos de paisagismo**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2003.

CHIESURA, Anna. **The role of urban parks for the sustainable city in Landscape and Urban Planning**. Volume 68, p. 129 - 138, 2004. Disponível em www.elsevier.com/locate/landurbplan.

CIDADE, Lúcia. **Ideologia, Produção do espaço e apropriação da sacionatureza no Lago Paranoá**. In: Paviani, Aldo (Org.). Brasília 50 anos – da Capital a Metrópole. Brasília: Editora UnB, 2010.

CLDF. CÂMARA LEGISLATIVA DO DISTRITO FEDERAL. **Estudo sobre questões relativas à ocupação da orla do Lago Paranoá de Brasília**. Brasília: Câmara Legislativa do Distrito Federal, Unidade de Desenvolvimento Urbano, Rural e Meio Ambiente (UDA), 2014.

CODEPLAN. **O relatório técnico sobre a Nova Capital da República**. 3ª Edição, Brasília, 1984.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios PDAD – 2013/2014 Lago Sul**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), Seplan, GDF, setembro de 2014.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios PDAD – 2013/2014 Lago Norte**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), Seplan, GDF, setembro de 2014.

COLLINS, Michael; STEINER, Frederick; RUSHMAN, Michael. **Land-Use Suitability Analysis in the United States: Historical Development and Promising Technological Achievements**. In: Environmental Management, november 2001, V. 28, Issue 5, pp 611-621

CONINE, A.; XIANG, W. N.; YOUNG, J.; WHITLEY, D. (2004). **Planning for multi-purpose greenways in Concord, North Carolina**. Landscape Urban Plan, 68(2–3), 271–287.

CORMIER, Nathaniel; PELLEGRINO, Paulo. **Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana**. In: Paisagem Ambiente: ensaios - n. 25 - São Paulo, 2008, p. 125-142.

CORRÊA, Rodrigo Studart. **Reabilitação Ambiental: a Vegetação Além do Paisagismo**. P@ranoá (UnB), v. 14, p. 43-50, 2015.

CORRÊA, R. S.; BASSO, J. M. **Arborização urbana e qualificação da paisagem**. Paisagem e Ambiente, v. 34, p. 129-148, 2014.

CORRÊA, R. S.; CARDOSO, E. S.; BAPTISTA, G. M.; MÉLO FILHO, B. D. **Zoneamento do Território para a identificação de Corredores Ecológicos no Distrito Federal**. Geografia (Rio Claro. Impresso), Rio Claro/SP, v. 31, n.1, p. 137-149, 2006.

COSGROVE, Denis. **A geografia está em toda a parte: Cultura e simbolismo nas paisagens humanas**. In: CORREA, Roberto Lobato; ROSENDAHL, Zeny (Orgs.). Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1998.

COSGROVE, Denis. **Social formation and symbolic landscape**. Madison: University of Wisconsin Press, 1998.

COSTA, Lucio. **Brasília revisitada, 1985/1987**. In: GDF, Anexo I do Decreto nº 10.829 de 1987.

COSTA, Lucio. **Relatório do plano piloto de Brasília**. 1957.

CRULS, Luiz. **Relatório Cruls: Relatório da comissão exploradora do Planalto Central do Brasil**. Brasília, DF: Edições Senado Federal, Conselho Editorial, 2003. 7. ed.

CUSTÓDIO, Vanderli; MACEDO, Silvio. **Espaços Livres Públicos nas Cidades Brasileiras**. Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica, II Semestre 2011. pp. 1-31.

DA VINCI, Leonardo. Citação em SILVA, Ana Cláudia. **O rio e a casa: imagens do tempo na ficção de Mia Couto**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 121.

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

DIAS, L. T. **Modelagem dinâmica espacial do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Lago Paranoá-DF: 1998-2020**. Dissertação de Mestrado no Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

DJDF. **Diário de Justiça do Distrito Federal (DJDF)**. Decisão da ação Civil Publica Nº 2005.01.1.090580-7 de 17 de Junho de 2015, p. 367 e 368. Interessada: Associação Dos Amigos Do Lago Paranoá - Alapa. Disponível em <jusbrasil.com.br/diarios/94036042/djdf-17-06-2015-pg-368> acesso em novembro de 2015.

DOMINGUES, Álvaro. **A paisagem revisitada**. Artigo. In: Finisterra, XXXVI, 72, 2001, pp. 55-66.

ECHEVERRIA, R. M., **Avaliação de Impactos Ambientais nos Tributários do Lago Paranoá, Brasília- DF**. Dissertação (Mestrado) 2007 - Departamento de Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília – DF. 132p.

ECHEVERRIA, Rosângela. **Avaliação de impactos ambientais nos tributários do lago Paranoá, Brasília – DF**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Instituto de Geologia, 2007.

ELIOT, Charles. **Landscape Architect**. Boston: Houghton, Mifflin, 1902.

ELLIOTT, Cynthia; KENT, Richard. **Scenic routes linking and protecting natural and cultural landscape features: a greenway skeleton**. Artigo. Landscape and Urban Planning 33,1995. P. 341-355.

FÁBOS, Julius. **Greenway planning in the United States: its origins and recent case studies**. Landscape and Urban Planning, Volume 68, p. 321-342, 2004.

FÁBOS, Julius. **Introduction and overview: the greenway movement, uses and potentials of greenways**. Landscape and Urban Plannig. Volume 33, Issues 1-3, Greenways, October, 1995.

FADIGAS, Leonel **Fundamentos ambientais do ordenamento do território e da paisagem**. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.

FADIGAS, Leonel. **La estructura verde en el proceso de Planificación urbana**. Artigo. *Ciudades*, V.12, p.33- 47, 2009.

FELICIO, Bruna; SILVA, Ricardo. **Ações antrópicas nas áreas lindeiras a corpos d'água urbanos**. Artigo. XIII Encontro da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em planejamento urbano e regional. Florianópolis, SC, 2009.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 7.

FERRER, Gustavo; NEGRO, Guilherme. **Unidades de conservação ambiental da bacia do Lago Paranoá**. Artigo. Brasília: REDUnB, 2012, v.10, p.365-399. Disponível em: <br.vlex.com/vid/unidades-ambiental-bacia-lago-paranoa-417753454>. Acesso em outubro de 2015.

FELIZOLA, Eduardo. **Avaliação do processo de fragmentação de áreas naturais de cerrado para a proposição de um corredor ecológico no Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2005.

FISRWG [FEDERAL INTERAGENCY STREAM RESTORATION WORKING GROUP. **Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices**. 1998. Disponível em: <http://www.nrcs.usda.gov/technical/stream_restoration/>. Acesso em: 12 dez. 2012.

FLINK, C. A.; SEARNS, R. M. **Greenways: A Guide to Planning, Design and Development**. Washington, DC: Island Press. 1993. 351p.

FONSECA, Fernando Oliveira (Org.). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Governo do Distrito Federal, 2001.

FONSECA, Fernando Oliveira; BRAGA NETTO, Pedro. **Parcelamentos irregulares na Bacia do Lago Paranoá**. In: FONSECA, Fernando Oliveira (Org.). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília, DF: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2001. p. 213-272.

FONSECA, Júlia; BORGES, Welitom; IANNIRUBERTO, Marco; LEÃO, Tairone. **Determinação da espessura dos sedimentos antrópicos no Lago Paranoá, nas proximidades da Ponte do Bragueto, Brasília/DF**. In: 13th International Congress of the Brazilian Geophysical Society, 2013, Rio de Janeiro. Anais do 13th International Congress of the Brazilian Geophysical Society, 2013.

FORMAN, R. T.; GODRON, M. **Landscape ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 619p.

FORMAN, R.T., 1983. **Corridors in a landscape: Their ecological structure and function**. *Ekologia* 2, 375-385.

FORMAN, R. T. **Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions**. Cambridge/New York: Cambridge University Press, 1995.

FRANCO, Maria. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 2001.

FRIEDRICH, Daniela. **O Parque Linear como Instrumento de Planejamento e Gestão das Áreas de Fundo de Vale Urbanas**. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, 2007.

FRISCHENBRUDER, Marisa; PELLEGRINO, Paulo. **Using greenways to reclaim nature in Brazilian Cities**. *Landscape and Urban Planning*. N. 76 p. 67-78, Elsevier, 2006, Disponível em www.sciencedirect.com acesso.

GARCIA, Yara Manfrin. **O Código Florestal Brasileiro e suas Alterações no Congresso Nacional**. Artigo. *Revista Geografia em Atos*. Presidente Prudente, n. 12, v.1, janeiro a junho de 2012, p.54-74.

GARZEDIN, Maria Aruane. **As águas na leitura e no projeto da paisagem urbana**. In: Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo nas Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, 2012, Campo Grande. Anais do 11o ENEPEA. Campo Grande: Editora UFMS, 2012.

GB. Governo de Brasília. **Orla Live**. Folheto. Uma publicação do Governo de Brasília, Agosto de 2015.

GDF. **Critérios de preservação para o conjunto urbanístico tombado do Plano Piloto de Brasília**. GDF, SUDUR, DIPRE, 2003.

GEDDES, Patrick. **Cities in Evolution: an Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics**. London: Williams & Norgate, 1915.

GIORDANO, Lucília, SCHLITTLER, Flavio, REIS, Fábio, CERRI, Leandro; MASCARO, Sofia; PILACHEVSKY, Tatiana. **Planejamento de corredores verdes: estudo de caso na bacia hidrográfica do rio corumbataí, rio claro (sp)**. In: XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011, Maceió. Anais XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. São Paulo: ABRH, 2011. p. 1-20.

GIORDANO, Lucília; RIEDEL, Paulina. **Técnicas de SIG e sensoriamento remoto no planejamento ambiental de parques lineares**. Revista Brasileira de Cartografia No 58/02, Agosto, 2006.

GIORDANO, Lucília. **O conceito de corredores verdes (greenways) no planejamento para prevenção de inundações**. Artigo. I Fórum de Debates sobre ECOLOGIA DA PAISAGEM E PLANEJAMENTO AMBIENTAL: Riscos Ambientais nos Trópicos Úmidos: Movimentos de Massa e Inundações. Rio Claro: UNESP, 04 a 08 de Junho de 2000.

GIRARDET, Herbert. **Ciudades**. México: Gaia, 1989.

GLIKSON, Artur. **The Ecological Basis of Planning**. The Hague, Netherlands: Martinus Nijhoff, 1971.

GODOY, Arilda. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades: Uma revisão histórica dos principais autores e obras que refletem esta metodologia de pesquisa em Ciências Sociais**. Artigo. In: Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 Mar./Abr. 1995.

GORSKI, Maria Cecília. **Rios e Cidades: ruptura e reconciliação**. São Paulo: Editora Senac, 2010.

GRAHAM, Edward. **Natural Principles of Land Use**. New York: Greenwood Pub Group, 1944

GUSMÃO, C. **Escala bucólica: os três mosqueteiros são quatro**. In: LEITÃO, F. (organizador). Brasília 1960 2010: passado, presente e futuro. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Brasília, 2009.

HERZOG, Cecília Polacow. **Cidades Para Todos (re)aprendendo a conviver com a Natureza**. São Paulo: Mauad, 2013.

HIJIOKA, Akemi; SANTOS, Antonio; KLINTOWITZ, Danielle; QUEIROGA, Eugenio. **Espaços livres e espacialidades da esfera de vida pública: uma proposição conceitual para o estudo de sistemas de espaços livres urbanos no país**. Paisagem Ambiente: ensaios - n. 23 - São Paulo - p. 116 - 123 - 2007.

HILLS, Angus. **The Ecological Basis of Land Use Planning**. Research Report 46, Ontario Department of Lands and Forest, Toronto, Ontario, Canada, 1961.

HOLANDA, F. **Brasília: da carta de Atenas à cidade de muros**. Artigo. 5º Seminário DOCOMOMO Brasil, São Carlos, 2003.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HOUGH, Michael. **Naturaleza e Ciudad, Planificación Urbana y Procesos Ecológicos**. México, Naucalpan: Gili, 1998.

HOWARD, Ebenezer. **Cidades-Jardins de amanhã**. Tradução: Marco Aurélio Lagonego, Introdução: Dácio Araújo Benedito Otoni. São Paulo, Estudos Urbanos, Série Arte e Vida Urbana, Hucitec, 1996.

HOWARD, Ebenezer. To-morrow: **A Peaceful Path to Real Reform**. Londres: Swan Sonnenschein & CO, 1898. In: Seminário "Gestão de Recursos Hídricos e Uso do Solo no Distrito Federal", 2014. Disponível em: <cbhparanoa.df.gov.br/apresentacoes.asp>, acesso em outubro de 2015.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Diretoria de Geociências. Governo do Brasil. Rio de Janeiro, 1992.

JACKSON, John; EDER, Tim. **O Papel do Público no Gerenciamento de Lagos: A experiência dos Grandes Lagos**. In Diretrizes para o Gerenciamento de Lagos: Aspectos Socio-econômicos do Gerenciamento de Lagos. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Japão, Shiga: Comitê Internacional do Meio Ambiente Lacustre (ILEC), 1995.

JELICOE, Geoffrey; JELICOE, Susan. **The Landscape of man: shaping the environment from prehistory to the present day**. New York: Thames & Hudson, 1995.

KLIASS, Rosa; MAGNOLI, Miranda. **Áreas Verdes de Recreação**. Paisagem Ambiente: ensaios - n. 21 - São Paulo - p. 245 - 256 - 2006

LAURIE, Michael. **An introduction to landscape architecture**. New York: Pitman, 1978.

LEITÃO, Francisco (organizador). **Brasília 1960 2010: Passado, Presente e Futuro**. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Seduma), Brasília, 2009.

LEITE, Maria Angela Faggin P. **A paisagem, a natureza e a natureza das atitudes do homem**. Paisagem e Ambiente: Ensaios, São Paulo: FAUUSP, n. 4, p. 45-66, 1992.

LEITE, Maria Angela Faggin Pereira. **Destrução ou desconstrução?** Ed. Hucitec: São Paulo, 1994.

LEOPOLD, Aldo. **A Sand County Almanac**. New York: Oxford, 1949.

LEWIS, Philip. **Quality Corridors for Wisconsin**. In: Landscape Architecture Quarterly, January, 1964, pp. 100-107.

LEWIS, Roy. **Wetlands Restoration/Creation/Enhancement Terminology: Suggestions for Standardization**. In: **Wetland Creation and Restoration: The Status of Science**. Vol. II: Perspectives. Jon A. Kusler. Ed. US Environmental Protection Agency. 1989. p.1-3. Disponível em: <http://nepis.epa.gov>. Acesso em: 26 jul. 2007.

LIMA, Beatriz; ANDRADE, Liza; HOLLANDA, Pedro. **Padrões de uso e ocupação da Bacia Hidrográfica do Paranoá e seus impactos para o ciclo da água no meio urbano**. In: Encontro Latino-Americano de Edificações e Comunidades Sustentáveis - **ELECS**, 2013.

LIMA, Catharina Pinheiro. **A natureza na cidade, a natureza da cidade**. São Paulo, Tese (doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - FAUUSP, 1996.

LITTLE, Charles E. **Greenways for America**. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London. In: An International Journal of Landscape Science, Planning and Design, 1990. Disponível em <www.journals.elsevier.com/landscape-and-urban-planning/>, acesso em dezembro de 2015.

LOVELOCK, James. **Gaia: um novo olhar sobre a vida na terra**. Lisboa: Edições 70, 1987.

LUCHIARI, Ailton. **Identificação da cobertura vegetal em áreas urbanas por meio de produtos de sensoriamento remoto e de um sistema de informação geográfica**. Revista do departamento de geografia 14, 2001, p.47-58.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.

LYLE, John. **Design for Human Ecosystems: Landscape, Land Use, and Natural Resources**. Washington: Island Press, 1999.

M'IKIUGU, Martin; KINOSHITA, Isami; TASHIRO, Yoritaka. **Urban Green Space Analysis and Identification of its Potential Expansion Areas**. Artigo. In Procedia - Social and Behavioral Sciences 35, 2012, p.449 – 458.

MACEDO, Silvio; QUEIROGA, Eugênio; DEGREAS, Helena. **APPs urbanas: uma oportunidade de incremento da qualidade ambiental e do sistema de espaços livres na cidade brasileira - conflitos e sucessos**. In: II Seminário Nacional sobre Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano: abordagens, conflitos e perspectivas nas cidades brasileiras, 2012, Natal. UFRN, 2012. v. 1. p. 1-11.

MACEDO, Silvio. **Paisagismo Brasileiro na Virada do Século: 1990-2010**. São Paulo: Editora de São Paulo; Campinas; Editora Unicamp, 2012.

MACEDO, Silvio S. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: Quapá, 1999.

MACKAY, Benton. **Regional Planning and Ecology**. Artigo. Ecological Monographs 10, 1940, p.349-345.

MADERUELO, Javier. **El Paisaje - génesis de un concepto**. Madrid: Abada Editores, 2005.

MADERUELO, Javier. **El paisaje urbano**. In: Estudios Geográficos. Vol. LXXI, 269, pp. 575-600, Julio-diciembre 2010.

MADOZ, Kenia. **Paranoá: ambiente natural e urbanização**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2004.

MAGNOLI, Miranda M. E. M. **Em busca de outros espaços livres de edificação**. Paisagem e Ambiente: Ensaios, São Paulo: FAUUSP, n. 21, p. 141-174, 2006.

MAGNOLI, Miranda M. E. M. **Espaço livre – Objeto de trabalho**. Paisagem e Ambiente: Ensaios, São Paulo: FAUUSP, n. 21,p. 175-198, 2006a.

MAGNOLI, Miranda M. E. M. **Espaços livres e urbanização: Uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana. 1982**. Tese (Livre-docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

MALCZEWSKI, Jacek. **Fuzzy Screening for Land Suitability Analysis**. Artigo. In: Geographical and Environmental Modelling, Volume 6, Issue 1, 2002. Disponível em <www.tandfonline.com>, acesso em novembro de 2015.

MALCZEWSKI, Jacek; RINNER, Claus. **Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science**. New York, Springer, 2015.

MANNING, Warren. **The Billerica Town Plan**. Artigo. In: Landscape and Architecture 3, p. 108-118, 1913.

MARGALEF, Ramon. **Ecologia**. Barcelona: Omega Academia do Livro - Sahra Lais Thomaz ME, 1974.

MARICATO, Ermínia. **Questão Fundiária no Brasil e o Ministério das Cidades**. Artigo. SÃO PAULO: FAU-USP, 2005. Disponível em: <www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato_questaofundiaria.pdf>, acesso em outubro de 2015.

MARTINS, Anamaria. **Novos pólos territoriais motivados pela dispersão urbana. O cenário do Distrito Federal**. artigo. In: arqtextos Vitruvius, ano 07, out. 2006. Disponível em <vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/07.077/309>, acesso em outubro de 2015.

MCHARG, Ian. **Design with Nature**. New York: John Wiley & Sons, 1969.

MEDEIROS, José Marcelo; ROMERO, Marta; MEDEIROS, Mariana. **A gestão para conservação da água. Dois estudos de caso: Riacho Fundo, Brasília e Rio Don, Toronto**. Revista Interfaces Brasil/Canadá. Canoas, v. 14, p. 181-201, 2014. Disponível em <www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/interfaces/article/view/1268> .

MEDEIROS, José Marcelo. **Visões de Um Paisagismo Ecológico na Orla do Lago Paranoá.** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2008.

MELLO, Sandra. **Na Beira do Rio tem uma Cidade: urbanidade e valorização dos corpos d'água.** Tese de doutorado. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2008.

MENEGUETTI, Karin; REGO, Renato; BELOTO, Gislaine. **Maringá – a paisagem urbana e o sistema de Espaços livres.** Paisagem Ambiente: ensaios - n. 26 - São Paulo - p. 29 - 50 – 2009.

MENEGUETTI, Karin; REGO, Renato; PELLEGRINO, Paulo. **A natureza no cotidiano urbano - o projeto da paisagem na cidade de Maringá.** Artigo. Maringá, v. 27, n. 2, p. 167-173, July/Dec., 2005.

MENEGUETTI, Karin. **De cidade-jardim a cidade sustentável: potencialidades para uma estrutura ecológica urbana em Maringá – PR.** Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

MENESES, Paulo. **Avaliação do efeito das ações antrópicas no processo de escoamento superficial e assoreamento na Bacia do Lago Paranoá.** 2011. 117 f. Dissertação (Mestrado em Geociência) - Instituto de Geociência, Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2011.

MENEZES, Paulo. **Avaliação do efeito das ações antrópicas no processo de escoamento superficial e assoreamento na bacia do Lago Paranoá.** Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas), IG/UnB, 2010,110p.

MENEZES, Paulo; ROIG, Henrique; ALMEIDA, Tati; SOARES NETO, Gervasio; ISAIAS, Fábio. **Análise da Evolução do Padrão de Uso e Ocupação do Solo na Bacia de Contribuição do Lago Paranoá - DF.** Estudos Geográficos (UNESP), v. 8, p. 88, 2012.

METZGER, Jean Paul. **O Código Florestal tem base científica?** Artigo. Natureza & Conservação, 8(1):1-5, 2010.

METZGER, Jean Paul. **O que é ecologia de paisagens?** Biota Neotropica, Campinas, vol. 1, n. 1/2, dez. 2001.

METZGER, Jean Paul. **Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica.** Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 71, n. 3-I, p.445-463, 1999.

MILLER, William; COLLINS, Michael; STEINER, Frederick; COOK, Edward. **An approach for greenway suitability analysis.** Artigo. Landscape and Urban Planning 42, 1998, p.91-105.

MOLINA, Glória; KELLER, Milton. **Ecodesenvolvimento, Desenvolvimento Sustentável e Ecourbanismo: Uma reflexão sobre as questões sócio ambientais.** Artigo. IV Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. Universidade de Santa Cruz – UNISC, Rio Grande do Sul: 2008. P.1-16.

MOPU. Ministério das Obras Públicas. Instituto del Territorio y Urbanimo. **Espacios públicos urbanos. Trazado, urbanización y mantenimiento.** Madrid, 1991.

MORAIS, Ricardo. **50 anos de aprendizado em Planejamento local: do plano diretor ao sustentável.** Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, Universidade de Brasília (UnB), 2002.

MÜLLER, A. C. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento.** São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996.

MUIR, John. **Mormon Lilies.** In San Francisco Daily Evening Bulletin (série "Notes from Utah"), 1877, republicado em Steep Trails (1918), capítulo 9.

MUMFORD, Lewis. **The city history: its origins, its transformations and its prospects.** New York: Harcourt, Brace and World, 1961.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas**, 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NDUBISI, Forster. **Ecological Planning: A Historical and Comparative Synthesis**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2002.

ODUM, Eugene, BARRET, Gary. **Fundamentals of Ecology**. Filadélfia: W. B. Saunders, 1953.

OLIVEIRA, Daniela; MANIÇOBA, Regina. **O Processo de Formação e expansão urbana do Distrito Federal**. Artigo. In: Universitas Humanas, Brasília, v. 11, n. 2, p. 27-38, jul./dez. 2014.

OLIVEIRA, Yara Regina. **Noção da paisagem e da cultura: uma noção da paisagem urbana através das quatro escalas urbanas do Plano Piloto de Brasília**. In: 3 coloquio ibero americano - Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto. Desafios e Perspectivas, 2014, Belo Horizonte. Belo Horizonte: IEDS. v. 1. p. 135-148.

OLIVEIRA, Y. R.; ZIM, A.; BORGES, C.; OLIVEIRA, M. **Olhares sobre Brasília: A cidade através de um glossário imagético gerando os embaixadores Brasília Patrimônio Cultural**. In: VI Mestres e Conselheiros - Os desafios da educação patrimonial, 2014, Belo Horizonte. VI Mestres e Conselheiros - Os desafios da educação patrimonial, 2014

ONU. Organização das Nações Unidas. **World Urbanization Prospects, the 2014 Revision**. Department of Economic and Social Affairs. New York, United Nations, 2014. ISBN 978-92-1-151517-6

OTTO, Betsy; McCORMICK, Kathleen; LECCESE, Michael. **Ecological Riverfront Design: Restoring Rivers, Connecting Communities**. Planning Advisory Service report n° 518-519. Chicago; APA, 2004. Disponível em <csu.edu/cerc/documents/EcologicalRiverfrontDesign.pdf>, acesso em dezembro de 2015.

PARENTE, Apoena de Alencar. **Lago Paranoá: Lazer e Sustentabilidade Urbana**. Brasília: 2006. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado submetida à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

PASSARGE, Siegfried. **Stadtlandschaften der Erde**. Breslau: Ferdinand Hirt, 1930.

PAVIANI, Aldo; GOUVÊA, Luis Alberto (Orgs.). **Brasília: controvérsias ambientais**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2003, p.240-265.

PELLEGRINO, P.R.M. **Pode-se planejar a paisagem?** In: Paisagem e Ambiente: ensaios. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, n. 13, dez. 2000, p. 159-180.

PELLEGRINO, P.R.M. **Paisagens Temáticas: Ambiente Virtual**. FAUUSP, São Paulo, 1995.

PELLEGRINO, P.R.M., 1987. **Paisagem e Ambiente: um Processo de Aproximação no Setor Oeste da Macro metrópole de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PENA, S. B.; ABREU, M. M.; TELES, R.; ESPIRITO-SANTO, M. D. (2010). **A methodology for creating greenways through multidisciplinary sustainable landscape planning**. Journal of Environmental Management, 91(4), 970-983.

PEREIRA, L. P. **Avaliação Econômica do Uso do Lago Paranoá para Atividades Recreacionais**. 187p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental/ UnB/ Brasília, 2006.

PINTO-CORREIA, T.; ABREU, A.; OLIVEIRA, R. **Identificação de unidades de paisagem: metodologia aplicada a Portugal Continental**. Artigo. In Finisterra 72, pp. 195-206, 2001.

PIPPI, Luis; AFONSO, Sonia. **Os parques ecológicos e a aplicação de metodologias paisagísticas e ambientais na gestão urbana das regiões litorâneas: o caso do Campeche, SC, Brasil**. In: CLACS'04 ENTAC 04 – I Conferência Latino-americana de Construção Sustentável e 10o Encontro Brasileiro de tecnologia do Ambiente Construído, 2004, São Paulo, FAU/USP.

PIRES, Viviane. **Metodologia para apoio à gestão estratégica de reservatórios de usos múltiplos: o caso do Lago Paranoá, no Distrito Federal.** Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2004.

QUEIROZ, Cláudio. **Paisagem poderosa e preexistência.** Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 1991.

QUINTAES, Alice de Oliveira; CAVALCANTE, Claudio Varizo; FONSECA, Fernando Oliveira; BRAGA NETTO, Pedro; OGLIARI Tatiana Celliert. **Plano urbanístico governamental.** In: Fonseca, F. O. Olhares sobre o Lago Paranoá. Brasília, DF: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2001. p. 213-272.

RILEY, Ann. **Restoring Streams in the cities. A guide for planners, policy makers and citizens.** Washington: Island Press, 1998.

RIO, Vicente del. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento.** São Paulo: Pini, 1990.

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. **Cidades para um Pequeno Planeta.** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL, 2005.

ROIG, H. L.; GONÇALVES, T.D.; CAMPOS, J. E. G. **Sistema de Informação Geográfica como Ferramenta de Apoio à Outorga dos Recursos Hídricos Subterrâneos no Distrito Federal.** Revista Brasileira de Geociências, v. 39, p. 169-180, 2009.

ROIG, H.L. 2005. **Modelagem e Integração de processos erosivos e do transporte de sedimentos – O caso da Bacia do Rio Paraíba do Sul.** Tese de Doutorado. IG-UnB. 215p.

ROMERO, Marta A. B. **Estratégias Bioclimáticas de Reabilitação Ambiental Adaptadas ao Projeto.** In: Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística / Marta Adriana Bustos Romero, org. Brasília: FAU/UnB, 2009.

ROMERO, Marta A. B. **Frentes do Urbano para a Construção de Indicadores de Sustentabilidade Intra Urbana.** In: Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB. Ano 6, n. 4 (novembro/2007). – Brasília: FAU UnB, 2007.

ROMERO, Marta A. B. **A sustentabilidade do ambiente urbano da capital.** In: Paviani, A.; Gouvêa, L. A. (Orgs.). Brasília: controvérsias ambientais. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2003, p.240-265.

ROMERO, Marta A. B. **A arquitetura bioclimática do espaço público.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

ROMERO, Marta A. B. **Princípios Bioclimáticos para o Desenho Urbano.** São Paulo: ProEditores, 2000.

ROMERO, Marta; ANDRADE, Liza; GUIA, G.; SILVEIRA, A. **Construindo um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade Intra Urbana.** Artigo. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, maio de 2005, Salvador.

ROSA, João Guimarães. **Grande sertão: veredas.** Nova Fronteira, São Paulo, 2005.

ROSSI, Maria Silvia. **Enquadramento no Distrito Federal - Estratégias para o Enquadramento de Corpos d'Água: Aspectos técnicos e institucionais.** Apresentação na Oficina ZEE 2015: CNRH, ANA, MMA. Brasília, 9 e 10 de setembro de 2015.

RUANO, M. **Ecourbanismo Entornos Humanos Sostenibles: 60 proyecto.** AS. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1999.

RUDOLPHO, Lucas. **A cobertura florestal da bacia do ribeirão fortaleza em Blumenau/SC frente à antropização da paisagem.** Dissertação de Mestrado. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, 2012.

RYKWERT, J. **A sedução do lugar: a história e o futuro da cidade.** São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SALES, Maria Teresa. **Percursos na Paisagem**. Tese de doutorado. Universidade de Évora, Instituto de Investigação e Formação Avançada, Universidade de Évora: 2015.

SANCHES, Patrícia. **De áreas degradadas a espaços vegetados: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infra-estrutura verde urbana**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FAUUSP, 2011.

SANDEVILLE JÚNIOR, Euler. **Paisagem**. Artigo. Paisagem Ambiente: ensaios - n. 20 - São Paulo - p. 47 - 60 – 2005.

SANT'ANA, Daniel. **A socio-technical study of water consumption and water conservation in Brazilian dwellings**. Tese (Doutorado) – Oxford Institute for Sustainable Development, Oxford Brookes University, Oxford, 2011.

SANTANA, Matheus. **Conflito socioambiental no uso irregular de áreas públicas na orla do Lago Paranoá**. Monografia. Universidade de Brasília, Curso de Gestão Ambiental, Faculdade UnB Planaltina, 2013.

SANTOS, Marcos Antonio. **Brasília e o Tombamento: Patrimônio e Especulação na Cidade Moderna**. Artigo In: Docomomo, 8º Seminário DOCOMOMO Brasil. Rio de Janeiro, 01 a 04 de setembro de 2009.

SANTOS, Marcos Antonio. **Brasília, o Lago Paranoá e o Tombamento: Natureza e Especulação na Cidade Modernista. Dissertação**. Universidade de São Paulo, Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Escola de Engenharia de São Carlos, 2008.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: Técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1997, p. 19.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SARAIVA, Maria da Graça. **Água e paisagem. Reflexos da Água**. Lisboa: Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, 2007, pp. 48/49.

SARAIVA, Maria da Graça. **O Rio como Paisagem – Gestão de Corredores Fluviais no Quadro do Ordenamento do Território**. Textos Universitários de Ciências Sociais e Humanas, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e Tecnologia, Ministério da Ciência e Tecnologia, 1999.

SARAIVA, Maria da Graça, SILVA, Jorge; RAMOS, Isabel; BERNARDO, Fátima. **Rehabilitation of river landscapes in the urban context - evaluating aesthetics for decision making process**. Artigo. International Conference From knowledge of landscapes to landscaping action. EMAGREFR – Ministère de L'ecologie et du Development Durable: 2004. p.1-16.

SARAIVA, M. G.; PINTO, p.; RABAÇA, j. e., RAMOS, a.; REVEZ, M. **Protection, Reclamation and Improvement of Small Urban Streams in Portugal**. In: HARPER, D.; FERGUSON, A. J. D. (ed.). *The Ecological Basis for River Management*. England: Willey, 1995. p. 276-287.

SARTÓRIO, Bruno. **Brasília ganha uma praia pra chamar de sua**. Reportagem da "Um Nome Comunicação". Disponível em <www.umnomecomunicacao.com.br/brasilia-ganha-uma-praia-pra-chamar-de-sua>, acesso em junho de 2015.

SEARNS, Robert M. **The evolution of greenways as an adaptative urban landscape form. Landscape and Urban Planning**. Volume 33, Issues 1-3, Greenways, p.65-80. October 1995.

SEDABH. Brasília: **Território e Paisagem: cinco concursos de arquitetura e paisagismo para o Distrito Federal**. Termo de Referência. Brasília, Secretaria de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano - SEDABH, 2012.

SEDUH, SUDUR, DIPRE. **Critérios de Preservação para o Conjunto Urbanístico Tombado do Plano Piloto**. GDF, 2003.

SEDUH. **Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação. Modelo de gestão estratégica do território do Distrito Federal**. Brasília, Metroquattro Arquitetura Tecnologia, 2004.

SEDUMA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Caracterização da Orla do Lago Paranoá e seu modelo de desenvolvimento: perímetro tombado**. Brasília, Seduma, 2003.

SEMADS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro. **Revitalização de rios: orientação técnica**. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001. (Projeto PLANAGUA SEMADS GTZ, de Cooperação Técnica Brasil / Alemanha).

SERPA, Angelo. **Espaço Público e Acessibilidade: Notas para uma Abordagem Geográfica**. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, nº 15, pp. 21 – 37, 2004

SERPA, Angelo. **Os espaços livres de edificação nas periferias urbanas – um diagnóstico preliminar em São Paulo e Salvador**. Paisagem e Ambiente – Ensaios, São Paulo, v.10, p. 189-216, 1997.

SERRA, Geraldo. **Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo – Guia Prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação**. São Paulo: EdUSP, 2006.

SHANNON, S.; SMARDON, R.; KNUDSON, M. **Using visual assessment as a foundation for greenways planning in the St. Lawrence River Valley**. Landscape and Urban Planning, v.33, p.357-371, 1995.

SILVA, Ana Caroline. **A Efetividade das Medidas Alternativas na Proteção do Meio Ambiente: Aplicação da Suspensão Condicional do Processo no Caso da Orla do Lago Paranoá**. Monografia. Universidade de Brasília, Faculdade de Direito, 2015.

SILVA, Alexandre. **Arborização urbana de Brasília: da concepção de Lucio Costa e da configuração atual**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2003.

SILVA, Carlos. **Manejo de rios degradados: uma revisão conceitual**. Artigo. Revista Brasileira de Geografia Física 03, 2010, p. 23-32.

SILVA, Geovany. **Cidades Sustentáveis: uma nova condição urbana. Estudo de Caso: Cuiabá - MT**. Brasília, Df, 2011. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SILVA, Willian; BRAGA, Celso; LIMA, Vander; SILVA JÚNIOR, Renato; **Áreas de Preservação Permanente no Novo Código Florestal Nacional: A Questão das Matas Ciliares**. Artigo. Revista Agrogeoambiental, dezembro 2009. P. 96-103.

SMITH, D. S.; HELLMUND, P. L. **Ecology of Greenways**. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press. 1993. 222p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. **“Carta a Londrina e Ibiporã”**. Boletim Informativo, v.3, n.5, p.3, 1996.

SOUZA, Marcelo José L. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

SPIRN, Anne. **O Jardim de Granito: a natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Edusp, 1995.

STEINITZ, C., PARKER, P., JORDAN, L. **Hand drawn overlays: Their history and prospective uses**. Landscape Architecture 9, 1976, p. 444-455.

SWYNGEDOUW, Erik. **Social power and the urbanization of water: flows of power**. New York: Oxford University Press, 2004.

TAN, Kiat. **A greenway network for Singapore**. Landscape and Urban Planning 76 45–66(2006)

TÂNGARI, Vera; SCHLEE, Mônica; NUNES, Maria; REGO, Andrea; RHEINGANTZ, Paulo; DIAS, Maria. **Sistema de espaços livres nas cidades brasileiras – um debate conceitual**. Paisagem Ambiente: ensaios - n. 26 - São Paulo - p. 225 - 247 – 2009.

TELLES, Gonçalo. **Novo conceito de Paisagem Global: tradição, confrontos e futuro**. Jubilação do Prof. Gonçalo Ribeiro Telles. Évora: Universidade de Évora, 1992.

TENG, Mingjun; WU, Changguang; ZHOU, Zhixiang; LORD, Elizabeth; ZHENG Zhongming. **Multipurpose greenway planning for changing cities: A framework integrating priorities and a least-cost path model**. Artigo. Landscape and Urban Planning, 103, 2011, p.1 - 14.

TOCCOLINI, A.; FUMAGALLI, N.; SENES, G. (2006). **Greenways planning in Italy: The Lambro River Valley Greenways System**. Landscape Urban Plan, 76(1-4), 98-111.

THOREAU, Henry David. **Walking**. Bonton, Atlantic Monthly, 1862.

TRAVASSOS, Luciana. **Revelando os Rios: Novos Paradigmas para a Intervenção em Fundos de Vale Urbanos na Cidade de São Paulo**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

TROLL, Carl. **Die geographische Landschaft und ihre Erforschung**. Heidelberg: Studium Generale, n. 3, p. 163-181, 1950.

TUCCI, Carlos. E. M. **Águas Urbanas**. Estudos avançados 22 (63), 2008.

TZOLOVA, G. V. **An experiment in greenway analysis and assessment: the Danube River**. Landscape and Urban Planning, v.33, p.283-294, 1995.

UNESCO. **Parecer do Professor Léon Pressoyre – Relator junto ao Conselho do Patrimônio Mundial do ICOMOS**, maio de 1987. Fonte: Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico do Distrito Federal – DePHA.

UNESCO. **Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço**. Brasília, Unesco, 2002.

VALENTIN, E. F. D. **Modelagem Dinâmica de Perdas de Solo: o Caso do Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto-DF/GO**. 2008. 149 p. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Cap. 5.

VIANA, Fábio. **Controle de Aguapé no Lago Paranoá de Brasília - Distrito Federal**. Jornal de Brasília, Brasília, 05 set. 2012.

VICENTE, Victor. **Análise de mudanças institucionais na política de ordenamento territorial urbano no Distrito Federal (1991-2009)**. Tese. Universidade de Brasília, programa de pós-graduação em administração, 2012.

VIEIRA, Maria. **O jardim e a paisagem: espaço, arte, lugar**. São Paulo: Annablume, 2007.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel: FAPESP: Lincoln Institute, 2001.

YU, Kongjian. **A Revolução do Pé Grande**. In: MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth. Urbanismo Ecológico. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

ANEXO 01 – REGISTRO FOTOGRÁFICO

Área A (SHIS QL 08 e QL 10)





Área B (SHIS QL 12, 14 e 16)





Área C (SHIS QL 18, 20, 22 e 24)





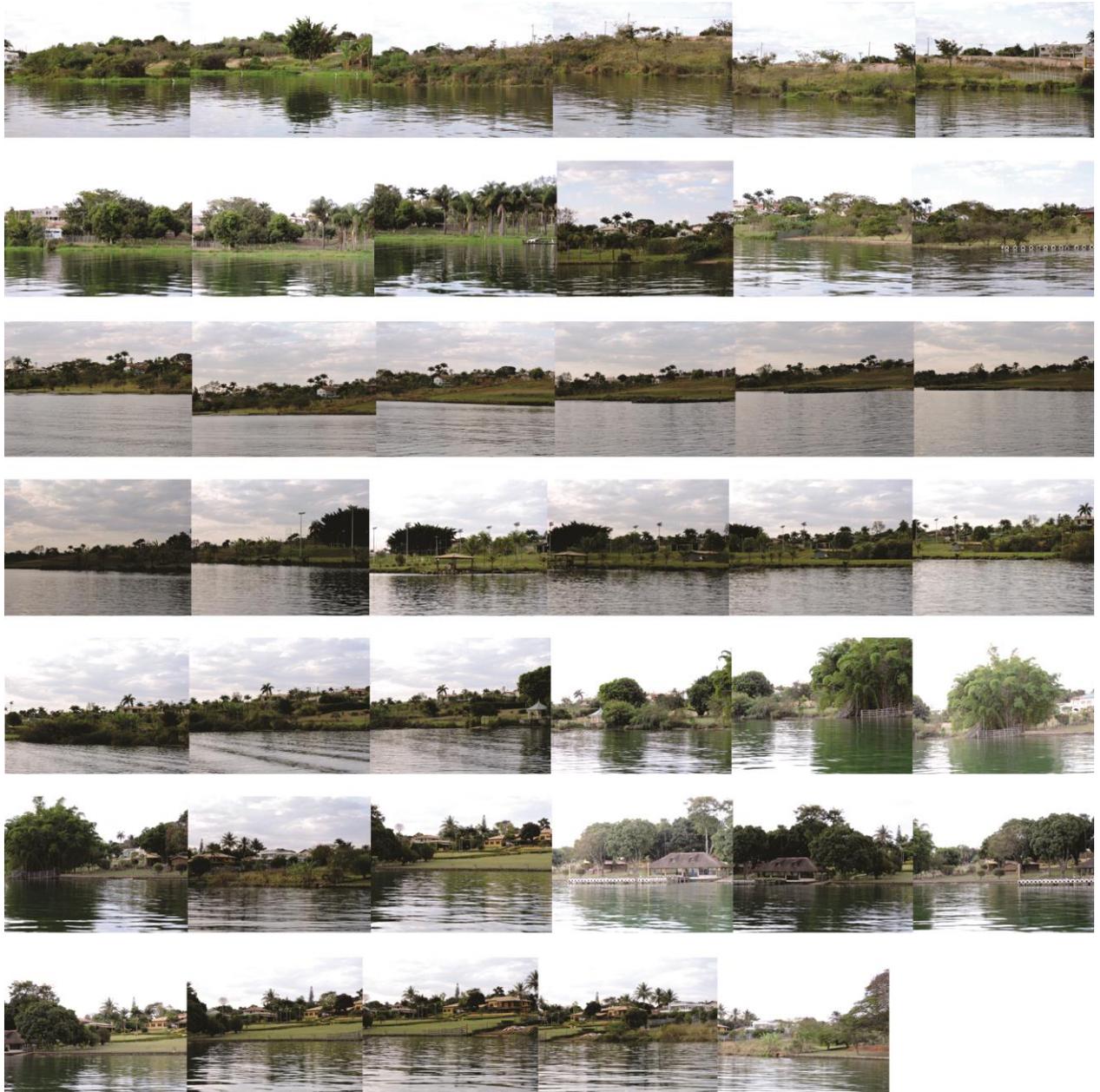
Área D (SHIS QL 26 e 28, Condomínio Villages Alvorada e Parque Ecológico Dom Bosco)





Área E (SHIN QL 02, 04 e 06)





Área F (SHIN QL 08, 10, 12, 14 e 16)





Área G (SHIN QL 05, 07, 09, 11 e 15)



