

José Marcelo Martins Medeiros

**PARQUES LINEARES AO LONGO DE CURSOS HÍDRICOS URBANOS:
CONFLITOS E POSSIBILIDADES – VOLUME 1**



PALMAS TOCANTINS

José Marcelo Martins Medeiros

**PARQUES LINEARES AO LONGO DE CURSOS HÍDRICOS URBANOS:
CONFLITOS E POSSIBILIDADES – VOLUME 1**



Universidade Federal do Tocantins

Editora da Universidade Federal do Tocantins

Reitor

Luis Eduardo Bovolato

Vice-reitor

Marcelo Leineker Costa

Chefe de Gabinete

Emerson Subtil Denicoli

Pró-Reitor de Administração e Finanças (PROAD)

Jaasiel Nascimento Lima

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis (PROEST)

Kherley Caxias Batista Barbosa

Pró-Reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEX).

Maria Santana Ferreira dos Santos

Pró-Reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas (PROGEDEP)

*Michelle Matilde Semiguem Lima
Trombini Duarte*

Pró-Reitor de Graduação (PROGRAD)

Eduardo José Cezari

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ)

Raphael Sânzio Pimenta

Pró-Reitor de Tecnologia e Comunicação (PROTIC)

Ary Henrique Morais de Oliveira

Conselho Editorial

*Ruhena Kelber Abrão Ferreira
Membros do Conselho por Área*

Ciências Biológicas e da Saúde

*Eder Ahmad Charaf Eddine
Marcela Antunes Paschoal Popolin
Marcio dos Santos Teixeira Pinho*

Ciências Humanas, Letras e Artes

*Barbara Tavares dos Santos
George Leonardo Seabra Coelho
Marcos Alexandre de Melo Santiago
Rosemeri Birck
Thiago Barbosa Soares
Willian Douglas Guilherme*

Ciências Sociais Aplicadas

*Roseli Bodnar
Vinicius Pinheiro Marques*

Engenharias, Ciências Exatas e da Terra

*Fernando Soares de Carvalho
Marcos André de Oliveira
Maria Cristina Bueno Coelho*

Interdisciplinar

*Ana Roseli Paes dos Santos
Ruhena Kelber Abrão Ferreira
Wilson Rogério dos Santos*

Copyright © 2024 – Universidade Federal do Tocantins - Todos direitos reservados

Universidade Federal do Tocantins (UFT) | Câmpus de Palmas
Avenida NS 15, Quadra 109 Norte | Plano Diretor Norte
Bloco IV, Reitoria
Palmas/TO | 77001-090



Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

Preparação: Joilene Lima

Capa: Joilene Lima

Diagramação: Raíssa Bambirra

Revisão: O conteúdo dos textos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade dos respectivos autores.

Autor: José Marcelo Martins Medeiros

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins (SISBIB)

M488p Medeiros, José Marcelo Martins

Parques lineares ao longo de cursos hídricos urbanos:
Conflitos e possibilidades./ José Marcelo Martins Medeiros.- Palmas, TO:
EDUFT, 2024.

169p.

Editora da Universidade Federal do Tocantins (EdUFT) Acesso
em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/editora>.
ISBN: 978-65-5390-118-6.

1. Parques Urbanos. 2. Cursos,Hídricos. 3. Parques lineares. I.

Título.

CDD 710

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.

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 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.

Prefácio:

Dra. Mariana Martins de Santana¹

É com grande deleite que apresento o prefácio do livro intitulado “Parques Lineares ao Longo de Corpos Hídricos Urbanos: Conflitos e Possibilidades. Esta pesquisa representa uma valiosa contribuição para o campo do urbanismo e planejamento urbano, trazendo à tona questões fundamentais relacionadas à convivência harmoniosa entre os espaços urbanos e os recursos naturais.

No contexto atual, em que as cidades enfrentam desafios cada vez maiores em relação à sustentabilidade e à qualidade de vida, a preservação e o aproveitamento adequado dos corpos hídricos urbanos tornaram-se uma prioridade. A região Norte do país tem destaque nesse desafio, uma vez que desempenha um papel essencial no fornecimento de água potável, na recreação e no equilíbrio ambiental planetário. No entanto, os rios de nossas cidades enfrentam conflitos de interesse e usos inadequados, o que requer uma abordagem cuidadosa e integrada para garantir sua preservação e utilização sustentável.

Nesta obra, o autor conduz uma análise minuciosa sobre a importância dos parques lineares como instrumentos de ordenamento urbano, capazes de promover a integração dos espaços naturais e urbanos ao longo das orlas antropizadas. Exploram-se os diversos conflitos que emergem nesse contexto, desde interesses imobiliários e comerciais até questões ambientais e de acesso público. Além disso, são apresentadas as possibilidades de intervenção e as soluções inovadoras que podem ser adotadas para mitigar esses conflitos e promover o desenvolvimento sustentável em diversas regiões do país.

A riqueza desta pesquisa reside na sua abordagem multidisciplinar, que combina conhecimentos de urbanismo, paisagismo ecológico, gestão ambiental e participação comunitária. O autor demonstra entendimento dos desafios enfrentados pelos corpos hídricos urba-

1. Mariana de Santana é doutora em Ecologia e Biomonitoramento pela Universidade Federal da Bahia - UFBA e possui mestrado e graduação em engenharia florestal pela Universidade de Brasília - UnB. Atualmente profa. do Curso de Engenharia Florestal da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Experiência na área de Conservação da Natureza e Ecologia de Populações e Comunidades, atuando principalmente nos seguintes temas: fitogeografia, fitossociologia, gestão ambiental, geoprocessamento, amostragem e inventário.

nos e trazem à tona reflexões fundamentadas e propostas práticas para a implantação de corredores verdes multifuncionais. A obra está repleta de análises detalhadas, estudos de caso no Brasil e exterior, ilustrações que enriquecem a compreensão dos desafios e das possibilidades relacionados às mais diversas categorias de parques lineares. Mais do que isso, somos convidados a refletir sobre a relação entre a cidade e a natureza, e a importância de preservar e valorizar os recursos naturais para o benefício das gerações presentes e futuras.

Neste prefácio, não posso deixar ressaltar o empenho do autor na realização desta pesquisa. Este livro será, sem dúvida, uma referência indispensável para profissionais, pesquisadores e estudantes que se dedicam ao estudo do planejamento urbano e à preservação dos corpos hídricos urbanos.

SUMÁRIO

PROBLEMA.....	15
JUSTIFICATIVA.....	18
HIPÓTESE.....	22
OBJETIVO.....	22
1.1 Conceito de Paisagem.....	25
1.2 Conceito de Espaço Livre.....	35
1.3 Sistemas de Espaços Livres como o palco da cidadania.....	41
1.4 Planejamento.....	45
1.4.1 Visão Tecnicista.....	46
1.4.2 Planejamento Ecológico.....	52
1.4.3 A Ecologia da Paisagem.....	60
1.4.4 Corredores Verdes.....	64
1.5 Uma Paisagem Vivenciada - Conclusão do Capítulo.....	69
2.1 Histórico dos Parques Lineares – Projetos Precedentes.....	75
2.2 Parques Lineares – Métodos e Planejamento.....	85
2.3 Caracterizações para os Parques Lineares.....	104
2.4 Parques Lineares no Exterior.....	114
2.4.1 Plano para o Rio Don.....	116
2.4.2 Plano para o Rio Los Angeles.....	119
2.4.3 Plano de recuperação do Rio Anacostia.....	121
2.4.4 Renaturalização do Rio Cheonggyecheon.....	123

2.4.5 Outros Parques Lineares de relevância no exterior	124
2.5 Parques Lineares no Brasil.....	129
2.5.1 Parque Ecológico do Tietê, São Paulo.....	132
2.5.2 Parque Natural do Iguaçu, Curitiba	134
2.5.3 Parques Maternidade e Tucumã, Rio Branco.....	136
Contextualização:.....	136
Propostas:.....	137
2.5.4 Parque Mello Barreto e Parque da Gleba E, Rio de Janeiro	138
2.5.5 Outros Parques Lineares Relevantes no Brasil	140
2.6 Parques que Protegem a Água - Conclusão do Capítulo.....	147
REFERÊNCIAS.....	152
DADOS DO AUTOR:.....	168
INTRODUÇÃO	12
1. A PAISAGEM REVISITADA.....	23
2. OS PARQUES LINEARES - ONTEM E HOJE.....	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149

Resumo:

A pesquisa apresenta a revisão de conceitos relacionados à “paisagem” e ao “espaço”, tendo como foco de estudo espaços livres públicos. 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 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.

Palavras-chave: paisagem, sistema de espaços livres, parques lineares.

Abstract:

The research presents a review of concepts related to “landscape” and “space”, focusing on public open spaces. One of these examples is the multifunctional linear parks that, located along watercourses, are part of a recent repertoire that aims to harmonize expectations of human uses with the processes of nature. This research starts from the hypothesis that the linear park could serve as an interaction link between the most diverse natural elements (animal life, vegetation, soil, water) with multiple human use, based on leisure and tourism.

Keywords: landscape, open spaces system, linear parks.

Resumen:

La investigación presenta una revisión de los conceptos relacionados con "paisaje" y "espacio", centrándose en los espacios públicos abiertos. Uno de estos ejemplos son los parques lineales multifuncionales que, ubicados a lo largo de los cursos de agua, forman parte de un repertorio reciente que pretende armonizar las expectativas de los usos humanos con los procesos de la naturaleza. Esta investigación parte de la hipótesis de que el parque lineal podría servir como nexo de interacción entre los más diversos elementos naturales (vida animal, vegetación, suelo, agua) con múltiples usos humanos, basados en el ocio y el turismo.

Palabras clave: paisaje, sistema de espacios abiertos, parques lineales.



“Em si mesmas, as forças da natureza não são nem benignas 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 Gumuchdjian (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 pla-

neta.

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. Felício 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 gru-

po 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, muitas 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”.

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.

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 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, suprindo 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 Felicio 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 tenta-se), 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 duran-

te 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.

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 tem-

peratura 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 ecoló-

gicos 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), Brocanali (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.

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

Compreender as abordagens teórico-conceituais atuais referentes ao tema dos espaços livres públicos, subretudo os parques lineares.



PAISAGEM REVISITADA

“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).

CAPÍTULO 01

1. A PAISAGEM REVISITADA

Este capítulo consiste em um Referencial Teórico, configurando-se na sustentação temática da pesquisa. 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 conseqüente 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 conseqüências 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 Ferrei-

ra (1986), o conceito mais tradicional para paisagem revela-nos uma aceção 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 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

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

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).

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 intensa (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 abrigoando 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)	<i>Vertente que relaciona a paisagem à sua essência física, material, objetiva, categorizável.</i>	<i>Vertente que relaciona a paisagem à sua essência simbólica, à sua experimentação e criação individual ou coletiva.</i>
<i>Magnoli (2006)</i>	<i>Lógica própria dos processos do suporte (sistemas geológico e climático).</i>	<i>Lógica própria dos processos sociais e culturais (sistema antrópico).</i>

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 arti-

culação”. 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 conseqüente 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 (BROCANELI 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).

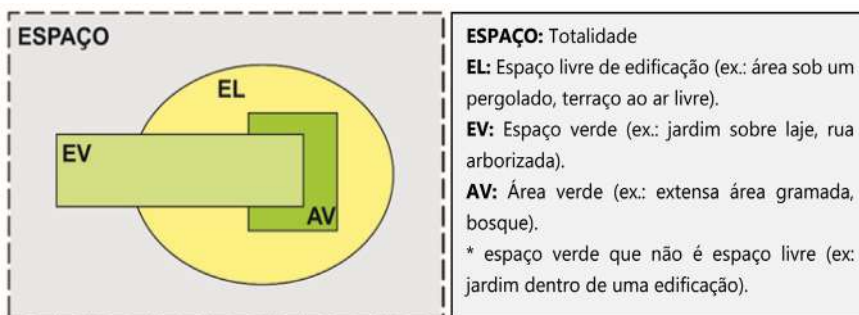


Figura 09: Relação entre o espaço e seus componentes: espaço livre, espaço verde e área verde, adaptado de Hijioaka et al., 2007, p.120

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 edificadas 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” (MENEQUETTI, 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 (2000), 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.



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 Tecnicista

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.

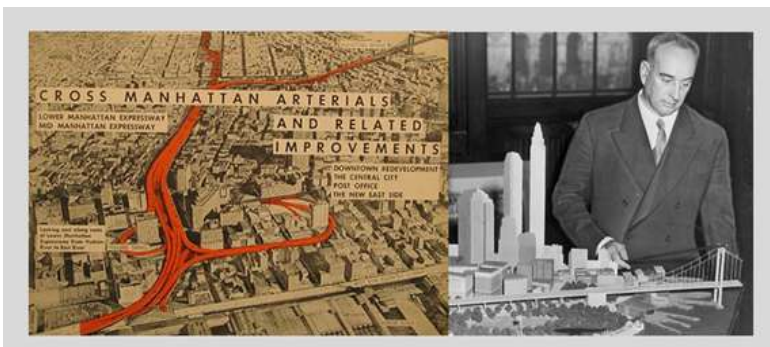
Historicamente, os rios e várzeas eram tratados, no contexto urbano, como áreas a serem ocupadas com a rede de transportes viários e ferroviários. Também eram ocupadas pela população de baixa renda, que não conseguiam lotes em áreas seguras da cidade dita "legal". Os grandes investimentos do poder público 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 pro-

fundas 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 umas 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 inesgotabi-

idade 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 Mum-

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.

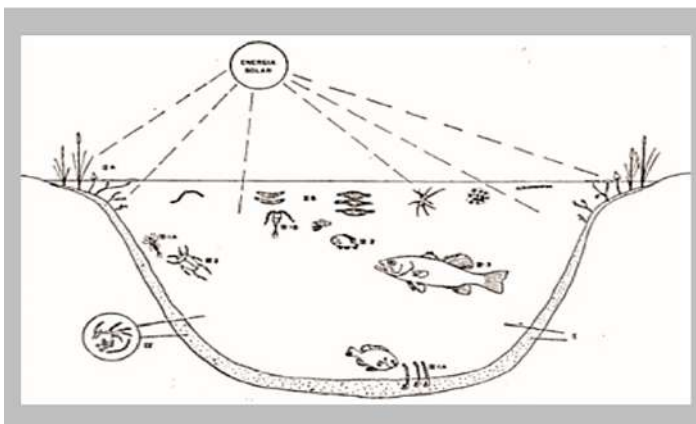
6. Raymond Lindeman, em 1942, sugere que a análise da ecologia deve ser ampliada a qualquer sistema. Uma comunidade não pode ser diferenciada de seu ambiente abiótico, então o ecossistema pode ser considerado a unidade fundamental da ecologia.

ford (1961), dos planejadores Angus Hills (1961), Philip Lewis (1964), Ian McHarg (1969) e Artur Glikson (1971), quando a ecologia passa a ser o 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 come-

ça 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 cumeeada, eram impressas em diferentes transparências. Quando sobrepostas e vistas sobre um papel branco, as transparências geravam um mapa onde apare-

ciam áreas em branco, o que indicava as áreas propícias ao desenvolvimento, e naquelas onde há muita sobreposição de cores apreciam 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)

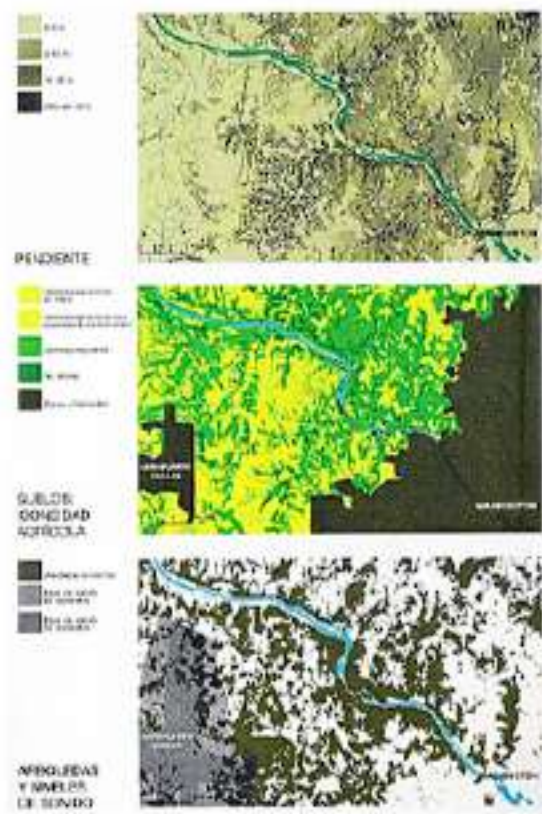


Figura 23: Mapas de capacidades ambientais na região de Washington. Fonte: MCHARG, 1969, p. 129.

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 com-

posições 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 ecossistema 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 holisti-

camente 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):

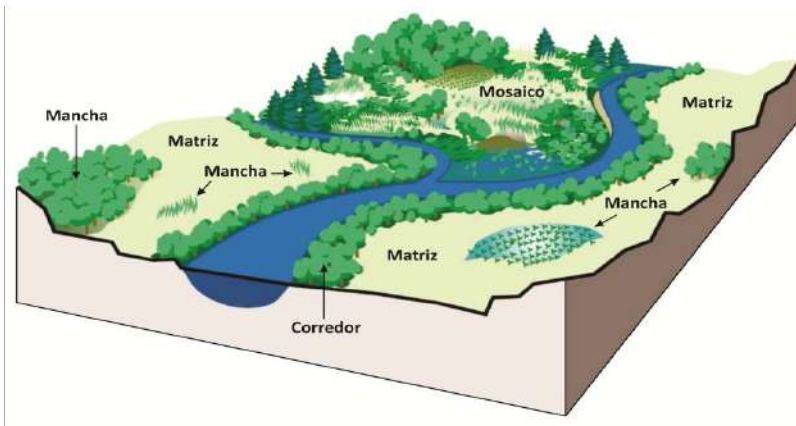
A ecologia da paisagem surge então, nas últimas décadas, como uma tentativa de traduzir princípios ecológicos para a escala prática dos planejadores e arquitetos paisagistas, aglutinando conhecimentos diversos para entender a estrutura, função e mudanças das paisagens como um mosaico interagente de ecossistemas, 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 cul-

turais 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, assun-

to 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 (SEARNS, 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 Fábos (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 cur-

sos 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).

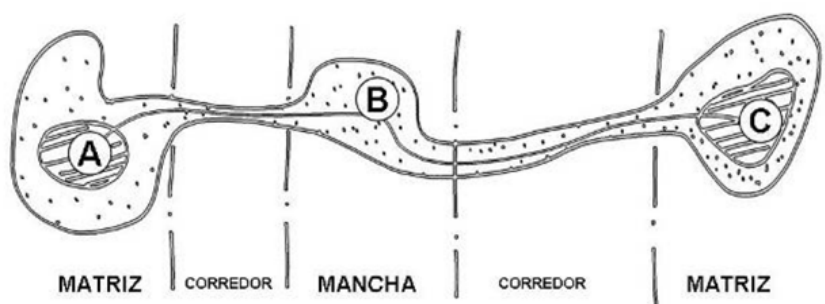


Figura 26: Ligações ecossistêmicas desenvolvidas através de corredores. Fonte: Brocaneli 2007, p.225

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 su-

eficientes 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 multiescalariedade, 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 com-

plexos 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 junção 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.



OS PARQUES LINEARES ONTEM E HOJE

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

CAPÍTULO 02

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, Sardon 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 pesquisa. 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 caracte-

rísticas 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.

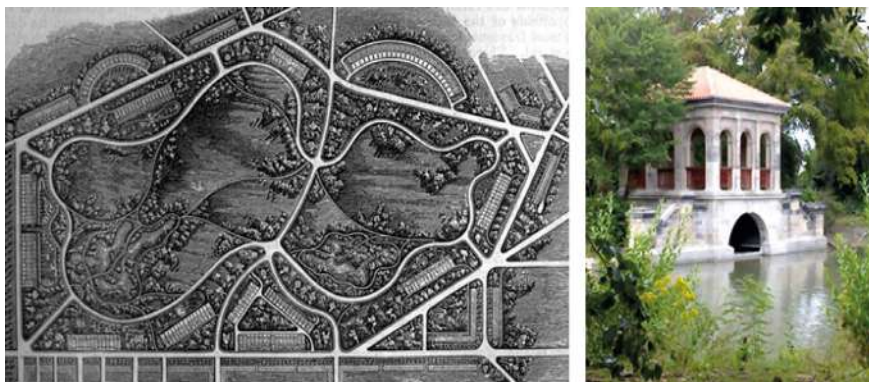
O movimento que conduziu a criação de parques urbanos, como explica Fadigas (2009), foi um fenômeno iniciado na Inglaterra, ligado ao contexto da Revolução Industrial, expandindo-se rapidamente pela Europa e pelas Américas. Conforme esse autor:

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, Califórnia.

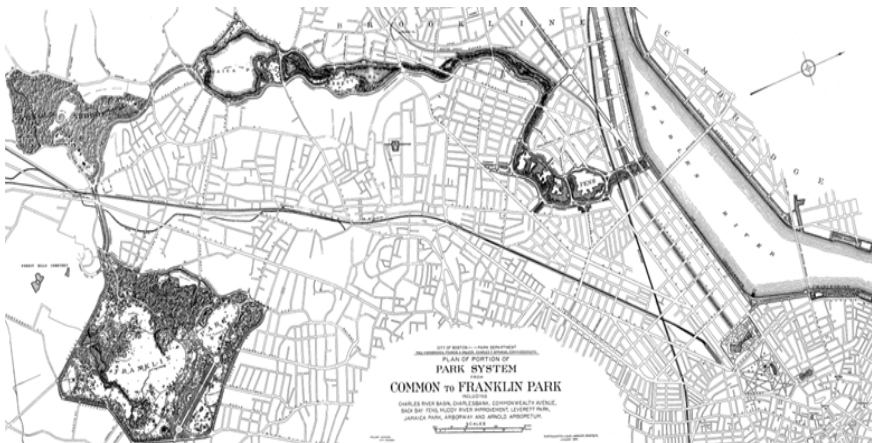


Fonte: Disponível em <bapd.org/hamilton-gulch-complete-sequence.html>, acesso em outubro de 2015.

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.

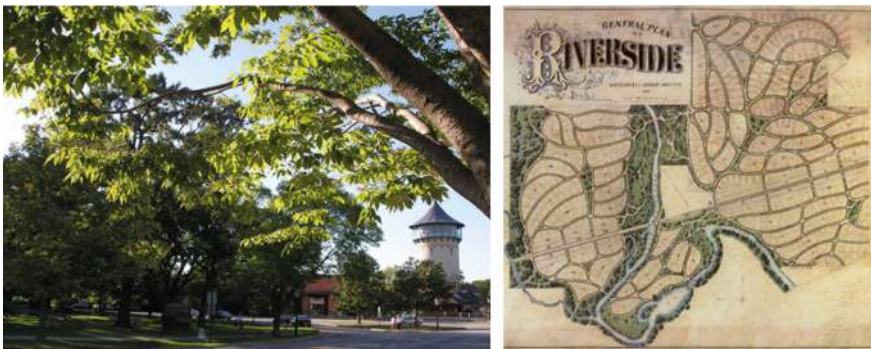
No caso do Emerald Necklace (Boston, 1880), Olmsted procurou recuperar o rio Muddy e a vegetação nativa, bem como toda a baía de Boston, para o controle das enchentes e melhoria das águas, prejudicadas pelos aterros sucessivos realizados até então. O sistema ficou conhecido também por suas vias de ligação 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).

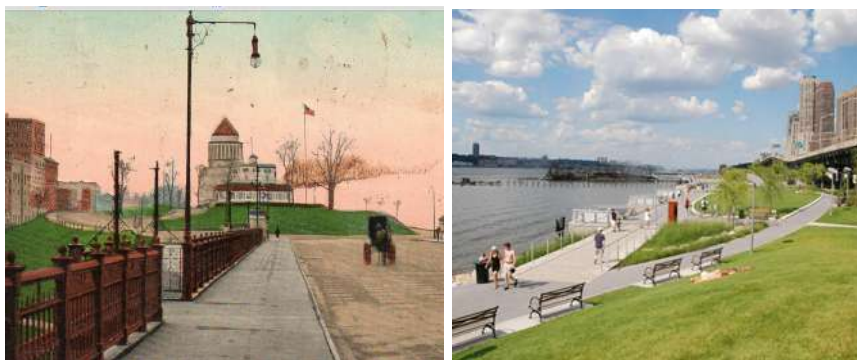
Figura 36 e Figura 37: Vista de Riverside.



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.org>, acesso em outubro de 2015.

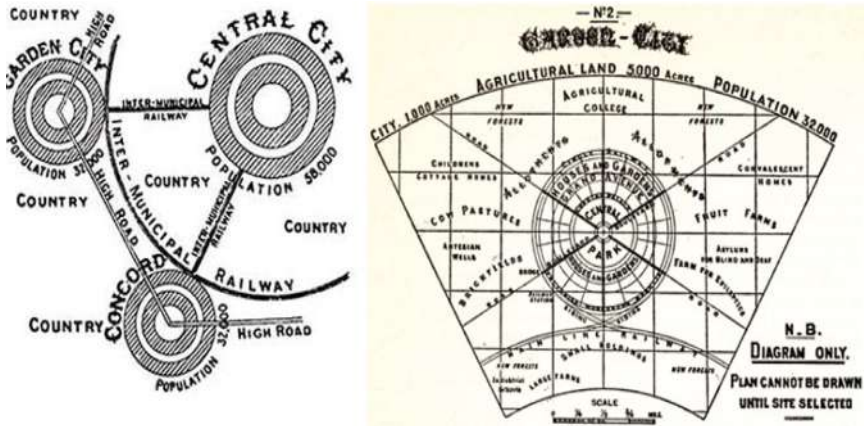
A partir dessa época, segundo Sales (2015), há um aumento muito grande das áreas urbanas, sacrificando o espaço natural assim como o rural. Existe a separação entre a cidade e o campo, e a diminuição da natureza na maioria das grandes cidades; a ligação do homem com a terra, portanto, ia se perdendo. 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 Line-

ar, 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.

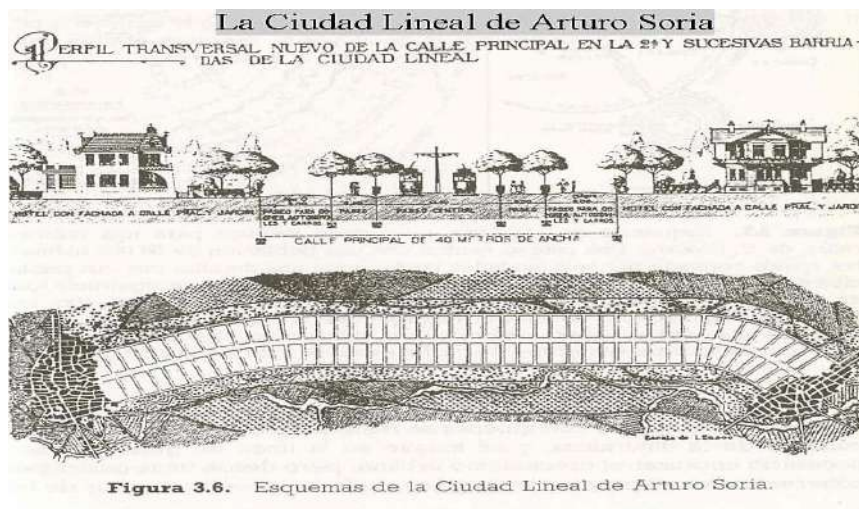


Figura 3.6. Esquemas de la Ciudad Lineal de Arturo Soria.

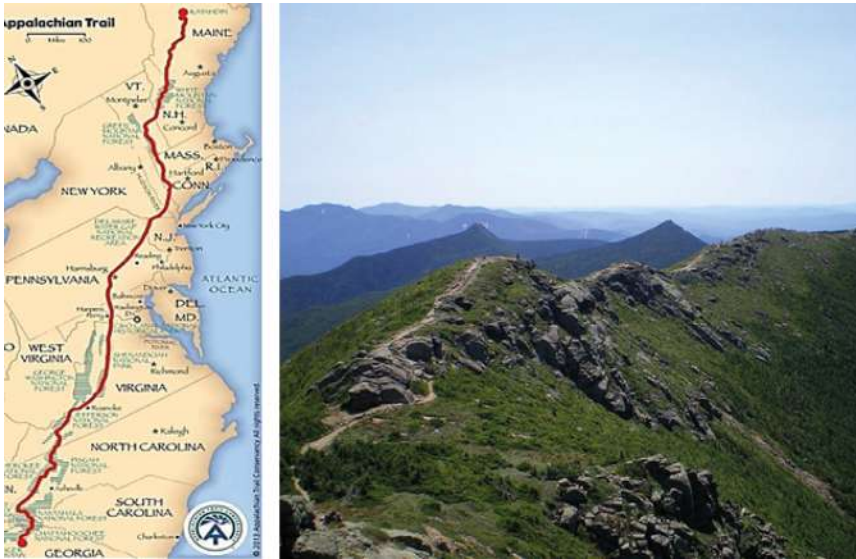
Fonte: Disponível em <iessonferrerdghaboix.blogspot.com.br>, acesso em outubro de 2015.

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, localizavam-se 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.



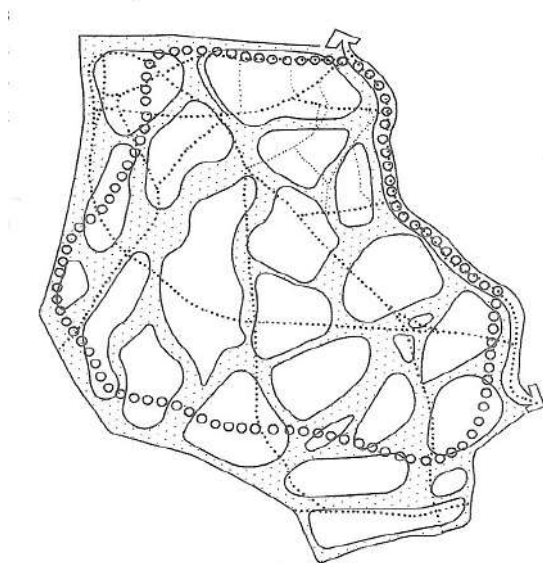
Fonte: Disponível em <www.appalachiantrail.org/about-the-trail> e <en.wikipedia.org>, acesso em março 2015.

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 NDU-*

BISI, 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).

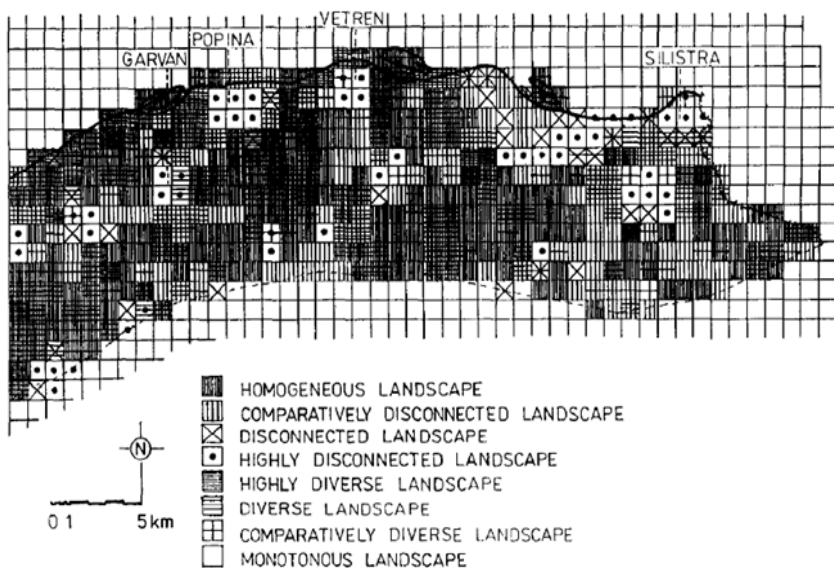
Smith e Hellmund (1993) realizaram outra proposta de planejamento, embasada por princípios de Ecologia da Paisagem. Nesse método, são utilizadas quatro fases de planejamento, começando pela análise da escala regional, determinando as possibilidades e limitações para a criação do parque linear. Depois, 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.

Figura 48: Paisagem nas margens do rio São Lourenço, no estado de Nova York.



Fonte: Shanon, Smardon e Knudson (1995, p.358).

Fonte: disponível em <www.pinterest.com>, acesso em janeiro de 2016.

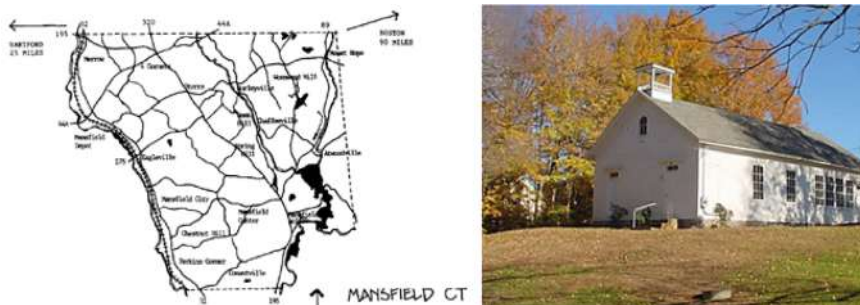
A método utilizado foi de fotografias contínuas da orla, demonstrando como aplicar, inventariar, avaliar e valorar a informação visual, utilizando-a como uma ferramenta de planejamento. As séries de fotografias foram divididas em várias categorias, impressas em slides e analisadas pelo público em uma 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.

Elliott 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.

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



Fonte: Elliott e Kent (1995, p.343).

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 planeja-

mento 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:

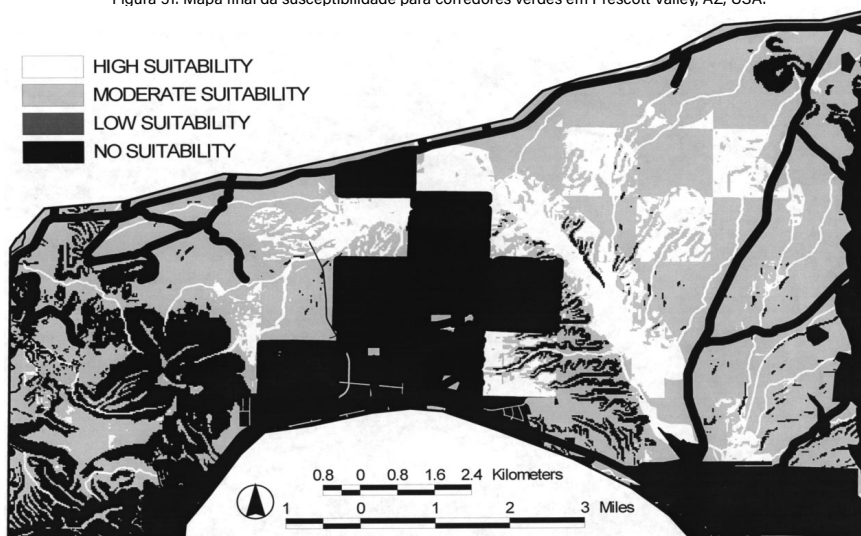
1. *"Proteção dos corredores ripários naturais e suas funções associadas com a recarga de águas subterrâneas e escoamento de águas superficiais;*

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).

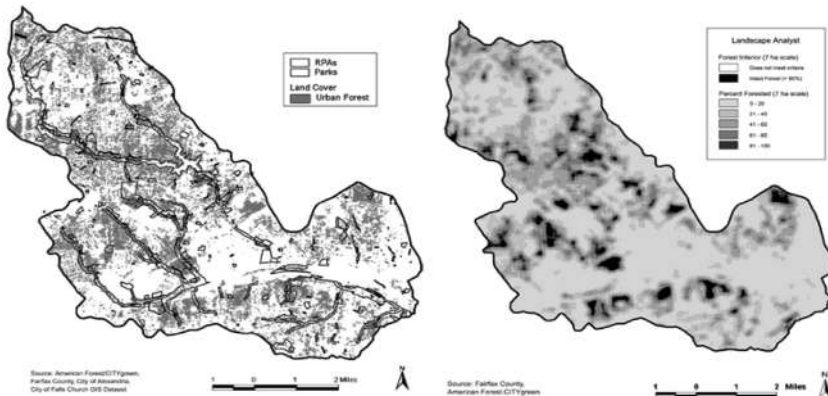
O mapa final realizado no estudo de Miller et al. (1998) proporcionou um conhecimento útil sobre a interação de fatores ambientais e sua relação com o ambiente construído. Os condicionantes classificados como de alta capacidade foram dados os valores de 0.9, os de média capacidade o valor de 0.6, e os 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.



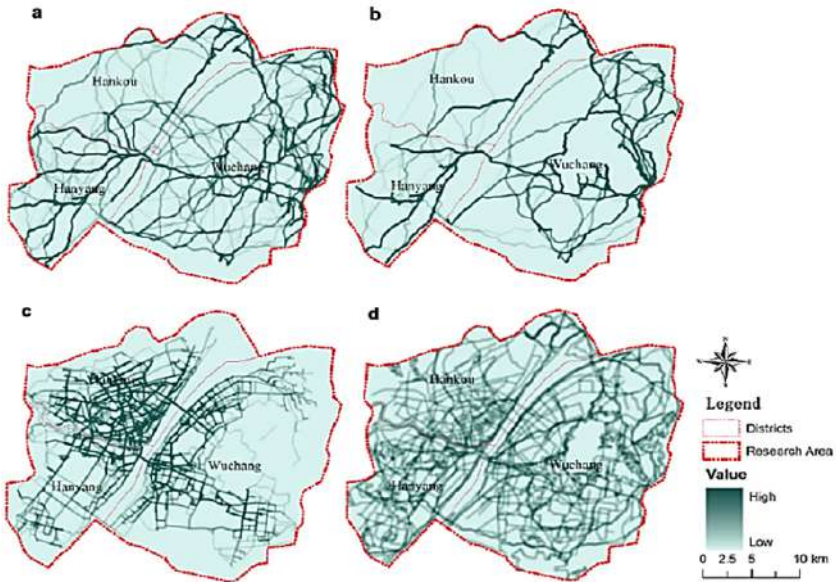
Fonte: Tan (2006, p.50).

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.



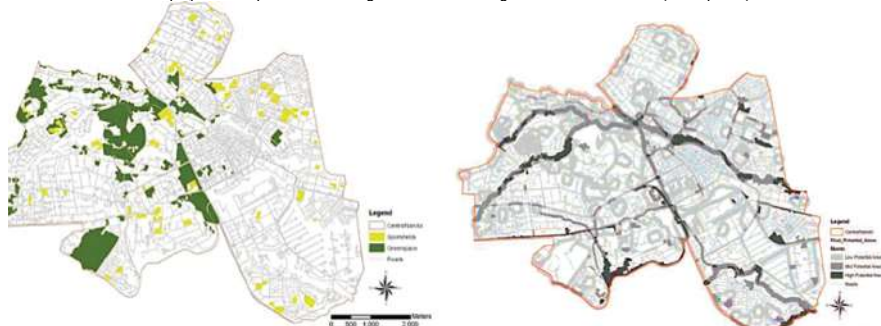
Fonte: Teng (2011, p.08).

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 poten-

cial 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,

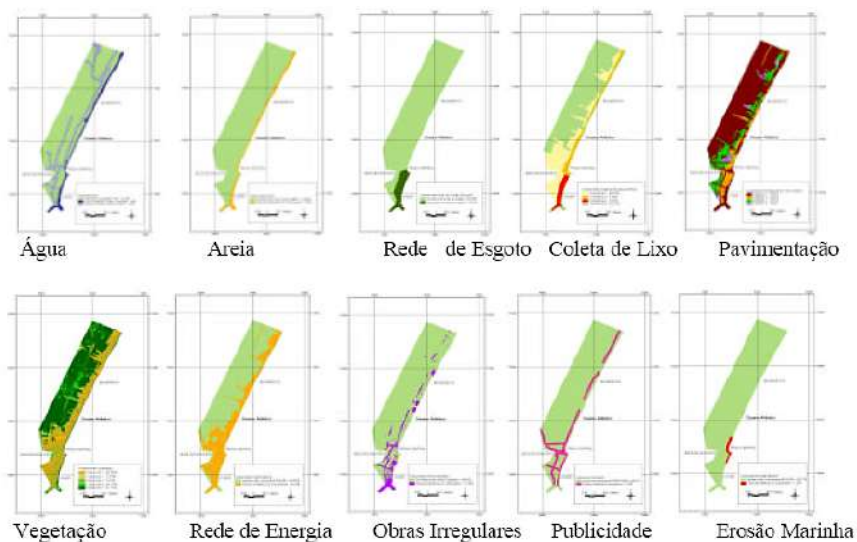
com o objetivo de melhorar a proteção ambiental, a recreação e o transporte alternativo. Na Itália, Toccolini, Fumagalli e Senes (2006) enfatizaram a integração das trilhas e rotas históricas no planejamento de uma rede de corredores verdes multifuncionais no Vale do Rio Lambro (Itália). Em Portugal, 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).

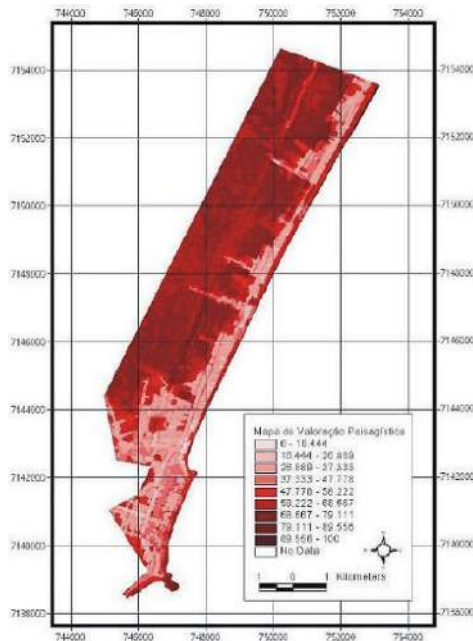
7. Interferências positivas: "são aquelas que contribuem para a qualidade do meio, quer seja pra aumentar sua beleza cênica, sua naturalidade ou singularidade; para promover o equilíbrio ecológico e proporcionar qualidade de vida ao homem" (BATISTA E LEAL, 2003, p.1849).

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).



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.

Figura 60: Mapa de Valoração Paisagística de Matinhos, Paraná.



Fonte: Daniela; Leal (2003, p.1852)

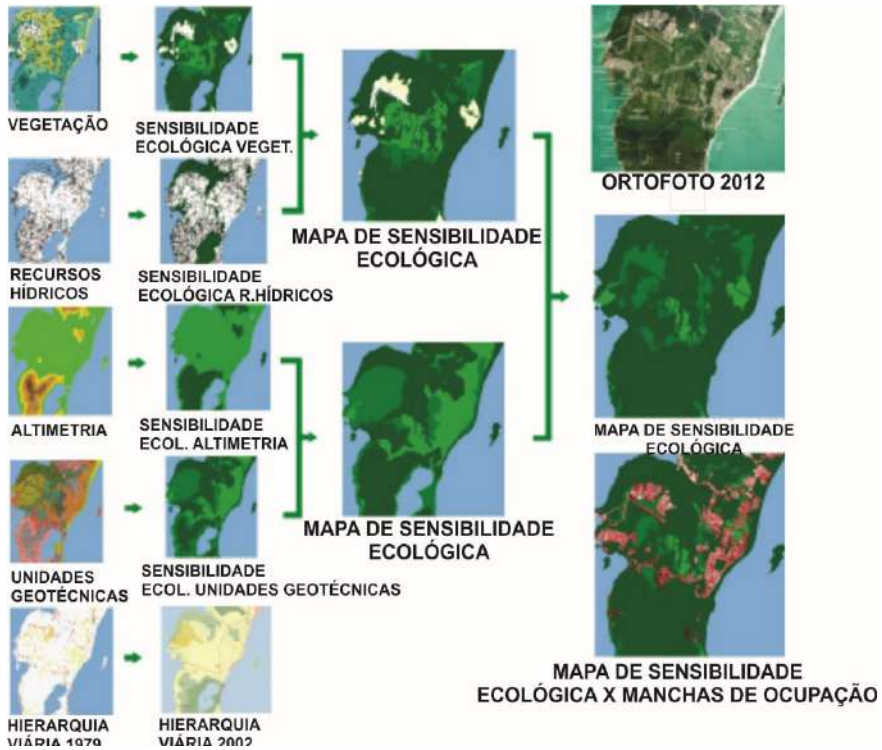
Outro trabalho importante, realizado no Brasil, foi o de Pippi e Afonso (2004), que verificaram métodos consagrados no paisagismo em estudo de caso realizado em orlas litorâneas a partir da sobreposição de mapas temáticos. Foi realizado um inventário da Região de Campeche (Santa Catarina) com o cruzamento 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.

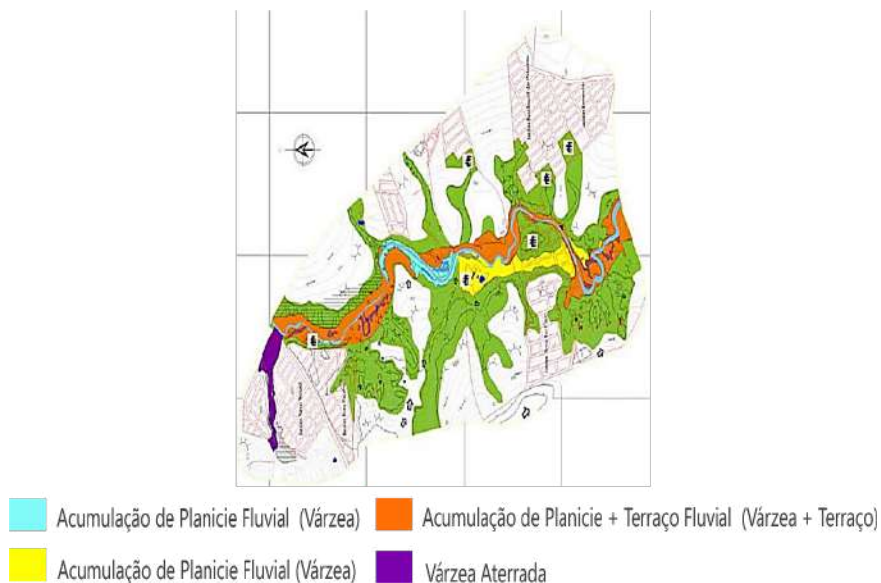


Fonte: Adaptado de Pippi e Afonso (2004, p.06).

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 bairros
 - 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 sobrevoo 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 Memória

2 - DE PRÁTICAS SOCIAIS	PARQUES NUCLEARES INTRAURBANOS E LINEARES DA REDE HÍDRICA	Contemplativas Recreativas Esportivas Mistas Conservação Especiais: Jd. Botânico, Horto
	OPÇÃO: PARQUES LINEARES	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
	<ul style="list-style-type: none"> Parques de Bolso ou <i>pocket parks</i> 	
	<ul style="list-style-type: none"> Calçadão 	de praia, agregado ou não à ciclovia Beira-río, com ou sem praia, com ou sem ciclovia
	<ul style="list-style-type: none"> Praia Urbana 	Marítima, fluvial, lacustre Orlas tratadas ou não
	<ul style="list-style-type: none"> Quadras esportivas 	Polivalente ou não
	<ul style="list-style-type: none"> Campos de Futebol de várzea Piscinão Piscinas públicas 	Ex.: Piscinão de Ramos

3 - DE ESPAÇOS LIVRES DE CIRCULAÇÃO E PEDESTRES	• Calçadas	Arborizadas ou não
	• Ruas	Arborizadas ou não
	• Avenidas	Arborizadas ou não
	• Vias	
	• Alamedas	
	• Escadaria/ Beco	
	• Canto de Quadra	
	• Estradas	
	• Estacionamentos	Arborizados ou não
	• Refúgios	
	• Vias parque	
	• Ciclovias	
	• Caminhos de pedestres	
	• Calçadão	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	Ferrovia e rodovia
	• Taludes	
	• Trevos	
	• Terrenos remanescentes de sistema viário	em geral ajardinados
	• Praças viárias	
• Redes de ciclovias	Elementos de lazer e circulação	

<p>5 - DE ESPAÇOS LIVRES ASSOCIADOS À INFRAESTRUTURA URBANA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Viela sanitária • Aterro sanitário (a discutir) 	
<p>6 - DE ESPAÇOS LIVRES ASSOCIADOS A EDIFÍCIOS E ENTIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS</p>	<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 	
<p>7 - DE ESPAÇOS LIVRES PRIVADOS DE USO COLETIVO</p>	<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 6).

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;
Parques	08) Criação de Trilhas recreativas;
	09) Criação de Rotas cênicas;
Lineares	10) Criação de Rotas históricas;
	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;
	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.

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

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

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.

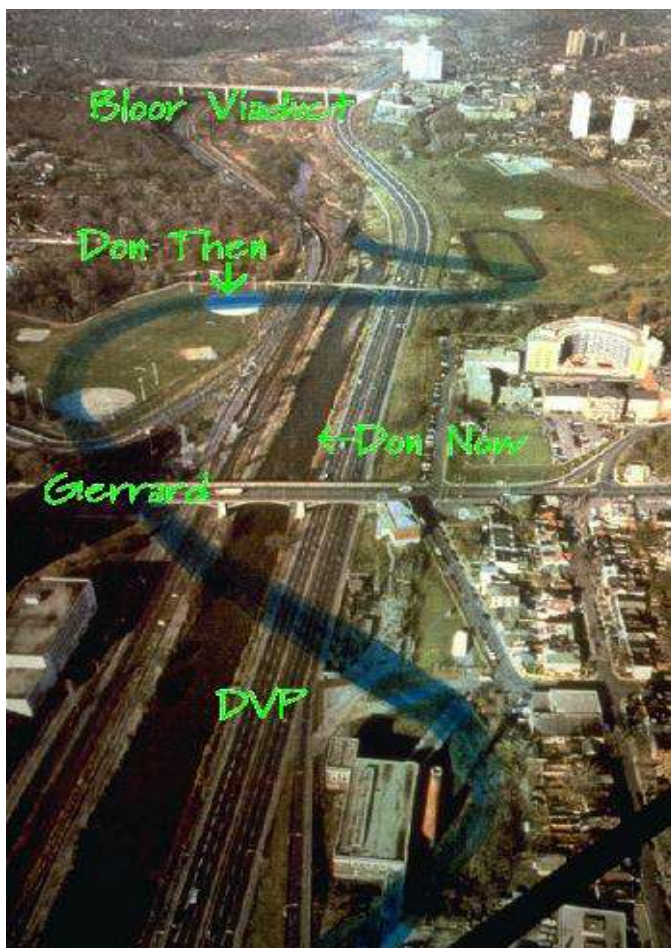
2.4.1 Plano para o Rio Don

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 On-

tário. 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 con-

selho 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.waterfronttoronto.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.wenka.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.

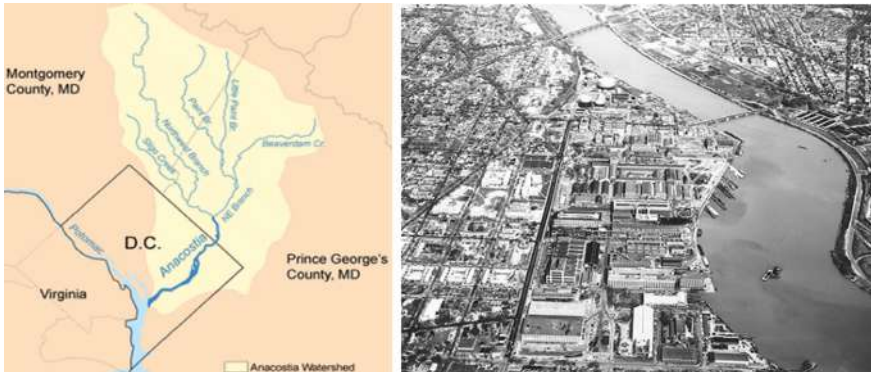
2.4.3 Plano de recuperação do Rio Anacostia

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 Iguazu 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 gestação 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 Othake.



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. Figura 114: Jardins de bromélias permeados por escadarias.



Fonte: Foto do autor (2006). 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 calçadas 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. Figura 116: vista do Parque das Nações Indígenas.



Fonte: Macedo, Queiroga e Degreas (2012, p.09). 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):

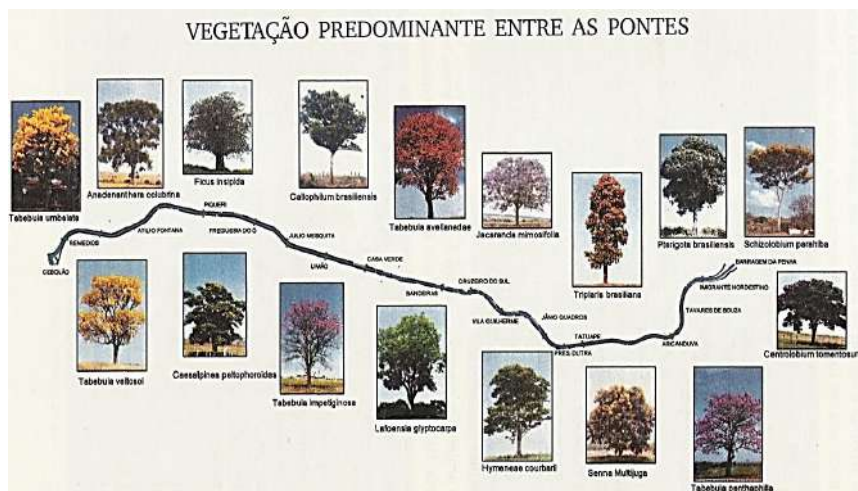
[...] foram consideradas a exigência de um Paisagismo Rodoviário específico para a marginal Tietê, em relação a sua Forma, Estrutura, Função e características físico-ambientais, assim como: tráfego, topografia, segurança, manutenção das oportunidades cênicas e forças naturais, como ventos e enchentes. 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 Guaianazes, 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 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 presente pesquisa 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 pesquisa, 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 pesquisa são conhecidos na literatura técnica como a "Abordagem da Adequação da Paisagem" (*Landscape Suitability Approach*), sendo uma ferramenta útil para o planejamento de par-

ques 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.

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; 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 Iguaçu**. Curitiba-PR. Tese. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2009.

ANTROP, M. **Background concepts for integrated landscape analysis**. Artigo. In: Agriculture, Ecosystems and the Environment 77, 2000, pp. 17-28.

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.

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.

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.

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., *H2O: Toronto's Water from Lake Iroquois to Lost Rivers to Low-Flow Toilets* (Toronto: Coach House Press, 2008).

BRIDGEMAN, H., WARNER, R., DODSON, J. **Urban Biophysical Environments**. Melbourne: Oxford University Press, 1995.

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.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O homem e a cidade. A cidade e o cidadão. De quem é o solo urbano?** São Paulo: Contexto, 1994.

CARSON, Rachel. **Silent Spring**. New York: Houghton Mifflin Compa-

ny, 1962.

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.

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.

CUSTÓDIO, Vanderli; MACEDO, Silvio. **Espaços Livres Públicos nas Cidades Brasileiras.** Revista Geográfica de América Central, Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica, II Semestre 201. 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.

DOMINGUES, Álvaro. **A paisagem revisitada.** Artigo. In: Finisterra, XXXVI, 72, 2001, pp. 55-66.

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.

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.

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.** Ekologiya 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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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. **Destruição 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, 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.

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.

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.** Paisa-

gem 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 Acadêmia do Livro - Sahra Lais Thomaz ME, 1974.

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, Gislaíne. **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.

METZGER, Jean Paul. **O que é ecologia de paisagens?** Biota Neotropical, 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.

MOPU. Ministério das Obras Públicas. Instituto del Territorio y Urbanismo. **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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

RUANO, M. **Ecourbanismo Entornos Humanos Sostenibles: 60 proyecto**. AS. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1999.

RUDOLPHO, Lucas. **A cobertura florestal da bacia do ribeirão fortaleza emblumenau/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.

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'écologie et du Développement 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.

SEARNS, Robert M. **The evolution of greenways as an adaptive urban landscape form.** *Landscape and Urban Planning*. Volume 33, Issues 1-3, Greenways, p.65-80. October 1995.

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.

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, 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.

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 Ipirorã”**. 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.

VIANA, Fábio. **Controle de Aguapé no Lago Paranoá de Brasília - Distrito Federal**. Jornal de Brasília, Brasília, 05 set. 2012.

VIEIRA, Maria. **O jardim e a paisagem: espaço, arte, lugar**. São Paulo: Anna-blume, 2007.

YU, Kongjian. **A Revolução do Pé Grande**. In: MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth. Urbanismo Ecológico. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

DADOS DO AUTOR:

Dr. José Marcelo Martins Medeiros é professor Adjunto do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Tocantins. É professor do PPG-FAU UnB, curso de especialização Reabilita II. Foi professor colaborador da pós-graduação em Ciências Ambientais da UFT. Faz parte dos seguintes grupos de pesquisa: "A Sustentabilidade em Arquitetura e Urbanismo" (FAU-UnB, coordenadora: Dra. Marta Romero) e "Grupo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional - GEDUR" (UFT, coordenadora: Dra. Lucimara Oliveira). Possui pesquisa individual: Sustentabilidade em Uma Nova Capital Modernista: a Recente Verticalização na Praia da Graciosa, Palmas, Tocantins (Curso de Arquitetura e Urbanismo - UFT). Áreas de interesse: sistemas de espaços livres, projeto arquitetônico sustentável, eco-urbanismo, paisagismo ecológico e geotecnologias. Foi o Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Foi professor do Mestrado em Desenvolvimento Regional - MDR/UNIFAP. Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília (2005), mestrado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília (2008) e doutorado em arquitetura e urbanismo pela Universidade de Brasília (2016), orientadora: Dra. Marta Romero, UnB. Foi consultor em arquitetura da UNESCO no Ministério da Cultura.



EDUFT
Associação Imobiliária de Palmas do Brasil

PALMAS TOCANTINS