Revista LABVERDE

Dezembro 2013 | Nº 7 | ISSN 2179-2275

Roteiro dos Bandeirantes

Projetos Sustentáveis em Santos

Workshop na Praça das Nascentes

A vez dos coletivos
Ocupe e Abrace Rios e Ruas

LABVERDE
FAU·USP

REVISTA LABVERDE

V. I – Nº 7

LABVERDE – Laboratório VERDE
FAUUSP – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Dezembro 2013
ISSN: 2179-2275

Ficha Catalográfica

Serviço de Biblioteca e Informação da
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP

REVISTA LABVERDE/Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Departamento de Projeto. LABVERDE – Laboratório Verde – v.1, n.7 (2013) –. São Paulo: FAUUSP, 2013 –

Semestral
v.: cm.

v.1, n.7, dez. 2013

ISSN: 2179-2275

1. Arquitetura – Periódicos 2. Planejamento Ambiental 3. Desenho Ambiental 4. Sustentabilidade
I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Departamento de Projeto. LABVERDE. II. Título

CDD 712

Revista LABVERDE, V.I, N° 7

LABVERDE – Laboratório Verde
Rua do Lago, 876 – Cidade Universitária, Bairro do Butantã
CEP: 05508-900 São Paulo-SP
Tel: (11) 3091-4535

Capa: Rizia Sales Carneiro
Foto da capa: Maria de Assunção Ribeiro Franco

e-mail: labverde@usp.br

Home page: www.usp.br/fau/depprojeto/revistalabverde

Revista LABVERDE
Dezembro – 2013
ISSN: 2179-2275

Universidade de São Paulo
João Grandino Rodas (Reitor)
Hélio Nogueira da Cruz (Vice-Reitor)

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
Marcelo de Andrade Romero (Diretor)
Maria Cristina da Silva Leme (Vice-Diretora)

Editor Responsável
Maria de Assunção Ribeiro Franco

Comissão Editorial
Cecília Polacow Herzog
Maria de Assunção Ribeiro Franco
Paulo Renato Mesquita Pellegrino

Conselho Editorial
Catharina Pinheiro C. S. Lima (FAUUSP)
Cecília Polacow Herzog (FAUUFRJ)
Denise Duarte (FAUUSP)
Demóstenes Ferreira da Silva Filho (ESALQ)
Eduardo de Jesus Rodrigues (FAUUUSP)
Eugenio Fernandes Queiroga (FAUUSP)
Euler Sandeville Júnior (FAUUSP)
Fábio Mariz Gonçalves (FAUUSP)
Giovanna Teixeira Damis Vital (UFU)
Helena Aparecida Ayoub Silva (FAUUSP)
José Carlos Ferreira (UNL–Portugal)
José Guilherme Schutzer (FFLCH–USP)
João Reis Machado (UNL–Portugal)
João Sette Whitaker (FAUUSP)
Larissa Leite Tosetti (ESALQ)
Lourdes Zunino Rosa (FAUUFRJ)
Marcelo de Andrade Romero (FAUUSP)
Márcia Peinado Alucci (FAUUSP)
Maria Ângela Faggin Pereira Leite (FAUUSP)
Maria Cecília França Lourenço (FAUUSP)
Maria Cecília Loschiavo dos Santos (FAUUSP)
Maria de Assunção Ribeiro Franco (FAUUSP)
Maria de Lourdes Pereira Fonseca (UFABC)
Marly Namur (FAUUSP)
Miranda M. E. Martinelli Magnoli (FAUUSP)
Paulo Renato Mesquita Pellegrino (FAUUSP)
Pérola Felipette Brocaneli (UPM)
Saide Kahtouni (FAUUFRJ)
Silvio Soares Macedo (FAUUSP)
Vladimir Bartalini (FAUUSP)

Apoio Técnico
José Tadeu de Azevedo Maia
Lina Rosa
Marcia Choueri
Francisca Batista de Souza
Eliane Alves Katibian
Lilian Aparecida Ducci
Rizia Sales Carneiro

Colaboradores
Antonio Franco
José Otávio Lotufo
Oscar Utescher
Ramón Stock Bonzi

Diagramação
Rizia Sales Carneiro

Desenvolvimento de Web
Edson Moura (Web FAU)
Rizia Sales Carneiro

SUMÁRIO

1. EDITORIAL

008 Maria de Assunção Ribeiro Franco

2. ARTIGOS

013 Artigo 1

POR UMA INFRAESTRUTURA LUMINOSA SUSTENTÁVEL NO TERRITÓRIO PAULISTA: UMA ANÁLISE AO LONGO DA ESTRADA DOS ROMEIROS

FOR A SUSTAINABLE LIGHT INFRASTRUCTURE IN SÃO PAULO STATE: AN ANALYSIS ALONG THE ESTRADA DOS ROMEIROS

Rita Mier

038 Artigo 2

A BIODIVERSIDADE E O TURISMO REGIONAL FATORES DE RESILIÊNCIA URBANA NAS CIDADES DE CABREUVA, ITU E SALTO

BIODIVERSITY AND REGIONAL TOURISM FACTORS OF URBAN RESILIENCE IN THE CITIES CABREUVA, ITU AND SALTO

Deize Sbarai Sanches Ximenes

059 Artigo 3

INFRAESTRUTURA VERDE DA CIDADE DE SALTO PARA O ROTEIRO DOS BANDEIRANTES

GREEN INFRASTRUCTURE OF SALTO CITY FOR THE ROTEIRO DOS BANDEIRANTES

Sandra Schaaf Benfica | Tatiana Regina da Silva Simão

082 Artigo 4

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL SOBRE A ÁGUA NA CIDADE DE SANTOS

SUSTAINABLE CONSTRUCTION ON WATER IN SANTOS CITY

Pedro Nuno Alegria Canton

103 Artigo 5

DIRETRIZES PARA O INCREMENTO DA INFRAESTRUTURA VERDE EM SANTOS, SÃO PAULO

GUIDELINES FOR THE GREEN INFRASTRUCTURE INCREASE IN SANTOS, SÃO PAULO STATE

Graciana Goes De Almeida

120 Artigo 6

A REDE DE DESIGN VERDE URBANO – UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA MEGACIDADES?

THE GREEN URBAN DESIGN NETWORK A SUSTAINABLE ALTERNATIVE FOR MEGACITIES?

Volker Minks

142 Artigo 7

O PLANO DIRETOR MUNICIPAL E SUA INTERFACE COM A DRENAGEM URBANA

THE MUNICIPAL MASTER PLAN AND ITS INTERFACE WITH URBAN DRAINAGE

Gerani F. N. Silva | Karla E. R. Hora

168 Artigo 8

O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM COMO PRINCÍPIO DE PROJETO URBANO SUSTENTAVEL PARA CAMPUS UNIVERSITÁRIOS – CAMPUS GLÓRIA/UFU

LANDSCAPE PLANNING AS PRINCIPLE OF URBAN SUSTAINABLE PROJECT – CAMPUS GLORIA / UFU

Elaine Saraiva Calderari | Lucas Martins de Oliveira
Plínio Sergio Brandão Jr. | Glaucia Trindade Hayashida

193 Artigo 9

DO ABANDONO A UM NOVO VALOR NO PROJETO E NA APROPRIAÇÃO DA PAISAGEM

FROM ABANDON TO A NEW VALUE IN THE PROJECT AND LANDSCAPE APPROPRIATION

Ramón Stock Bonzi

3. ENTREVISTAS

A HORA E A VEZ DOS COLETIVOS

219 3.1 “Ocupe E Abrace”

224 3.2 “Rios E Ruas”

230 3.3 Ricardo Pradas

4. DEPOIMENTO

236 O WORKSHOP “PRAÇA DAS NASCENTES”

José Otávio Lotufo

5. EVENTOS

242 CONVITE PARA O EVENTO “WORKSHOP PRAÇA DAS NASCENTES”

6. NORMAS

244 NORMAS DA REVISTA LABVERDE PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

1. EDITORIAL

EDITORIAL

Desta vez a Revista Labverde parte para uma nova fase, dando força às ações do LABVERDE junto à sociedade, assumindo compromissos com atividades de pesquisa e extensão. Para tanto, em novembro último, o LABVERDE atendeu a uma demanda do coletivo "Ocupe e Abrace", organizando o "Workshop Praça das Nascentes", que veio a realizar-se a 7 de dezembro corrente. O grupo que atua na atualidade no Bairro da Pompéia, em São Paulo, promove a revitalização da Praça Homero Silva, ora denominada "Praça das Nascentes". Em decorrência desse contato a LABVERDE apresenta o depoimento (seção 3) de um de seus integrantes, o arquiteto doutorando José Otávio Lotufo e três entrevistas (seção 4), realizadas pelo mesmo junto aos coletivos "Ocupe e Abrace" e "Rios e Ruas" , e à subprefeitura da Lapa, esta última na figura do próprio atual subprefeito Ricardo Pradas.

Iniciam a seção 2 desta edição os trabalhos de pesquisa de alunos de pós-graduação junto à disciplina AUP-5879 Projeto Sustentável deste semestre, nos artigos 1 a 5, com temas ligados à sustentabilidade e resiliência urbana, à valorização do patrimônio ambiental, arquitetônico e paisagístico e ao incremento da infraestrutura verde nas redes urbanas.

Assim o artigo 1 é desenvolvido por MIER[1], trazendo a discussão sobre o delicado tema da "poluição luminosa", utilizando como área de estudo um trecho do "Roteiro dos Bandeirantes"[2] entre as cidades de Santana de Parnaíba e Itu, no interior paulista. No artigo 2, SANCHES elabora um texto centrado no planejamento socioambiental das cidades de Itu e Salto, enfatizando as potencialidades da conservação da biodiversidade para o incremento do turismo regional. BENFICA e SIMÃO no artigo 3, referem-se a uma uma pesquisa desenvolvida na cidade de Salto com enfoque em infraestrutura verde, como fator determinante para a valorização do "Roteiro, dos Bandeirantes, utilizando como metodologia as avaliações de certificação ambiental do Selo LABVERDE[3] e do Programa Verde-Azul[4].

---

[1] No artigo 1, Mier utiliza como linguagem o português de Portugal.

[2] "Roteiro dos Bandeirantes"

[3] Selo LABVERDE- Certificação Verde de Localização em desenvolvimento, criada no LABVERDE em 2009.

[4] Programa Verde-Azul – programa desenvolvido pela SMA- Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo para promoção das cidades paulistas com ações de sustentabilidade urbana.

No artigo 4 CANTON apresenta uma proposição arquitetônica e urbanística preocupação em sustentabilidade e valorização da paisagem junto às águas, para a revitalização do Porto de Santos. No artigo 5 ALMEIDA propõe a ampliação das áreas verdes na cidade de Santos, através da implantação de tipologias de infraestrutura verde para redução das ilhas de calor que, segundo o estudo, tem crescido muito nos últimos anos devido ao aumento de áreas densamente construídas naquela cidade.

MINKS, no artigo 6, descreve suas experiências de "design verde" desenvolvidas junto à Universidade Humboldt de Berlin e aplicadas a situações urbanas na cidade de São Paulo. No artigo 7, SILVA e HORA descrevem a pesquisa em drenagem urbana desenvolvida para a revisão de Planos Diretores das cidades de Belo Horizonte, Porto Alegre e Goiânia, visando a redução de inundações.

No artigo 8, CALDERARI, OLIVEIRA, BRANDÃO JR., e HAYASHIDA apresenta a experiência na elaboração do projeto urbano para o Campus Glória da Universidade Federal de Uberlândia, situado na cidade de Uberlândia-MG, visando debater propostas e ações desenvolvidas por diversas universidades voltadas à sustentabilidade ambiental.

O artigo 9 desenvolvido por BONZI, defende a hipótese de que a requalificação de áreas abandonadas pode resultar em benefícios sociais, econômicos e ambientais para as cidades, enfatizando a idéia de que as estruturas abandonadas pelo homem podem constituir-se em importante e inusitada dimensão para o projeto de paisagem.

Boa leitura a todos!

São Paulo, 05 de dezembro de 2013.

Maria de Assunção Ribeiro Franco
Editora da Revista LABVERDE
FAU-USP

Editorial

This time the Labverde Magazine starts a new phase, giving incentive to the actions of LABVERDE together the society, assuming commitments with research and extension activities. For that purpose, during last November, LABVERDE attended a demand of the Collective Ocupe e Abrace (Occupy and Embrace), by organizing the Workshop Praça das Nascentes (Headwaters Square), held on the 7th instant. The group operates nowadays in the Pompeia District, São Paulo, to promote the revitalization of Homero Silva Square, currently called Praça das Nascentes (Headwaters Square). As a result of this contact, LABVERDE presents the testimony (section 3) of one of its members, the doctoral architect José Otavio Lotufo, and three interviews (section 4) conducted by Mr. Lotufo with the Collectives "Occupy and Embrace" and "Rivers and Streets", as well as with the city authorities of Lapa District, represented by the current deputy mayor Mr. Ricardo Pradas.

The section 2 of this edition begins with the research works of the post graduation students of the subject UPA - 5879 Sustainable Design this semester, in Articles 1 to 5, with issues related to urban sustainability and resilience, the greater appreciation of the environmental, architectural and landscaping heritages and the development of green infrastructure in urban networks .

Thus, the Article 1 is developed by MIER, brings the discussion about the delicate issue of "light pollution", using as study area a part of a road between the cities Santana de Parnaíba and Itu, São Paulo State, called Roteiro dos Bandeirantes (Bandeirantes' Route)[1]. In Article 2, SANCHES presents a text focused on socio environmental planning of the cities Salto and Itu, emphasizing the potentialities of biodiversity conservation to increase the regional tourism. BENFICA and SIMÃO, in the Article 3, refer to a research carried out at the city of Salto, focusing the green infrastructure as a determinant factor to appreciate the Roteiro dos Bandeirantes (Bandeirantes' Route) using as methodology the valuation of the environmental certification Seal LABVERDE[2] and of the Programa Verde-Azul[3] (Green-Blue Program).

---

[1] "Roteiro dos Bandeirantes"

[2] Seal LABVERDE-Localization Green Certification under development, created in LABVERDE in 2009.

[3] Programa Verde-Azul – program developed by SMA- Environment Secretary of São Paulo State to promote urban sustainability actions.

CANTON presents in Article 4 an architectural and urban proposal with concerns for sustainability and enhancement of the landscape close to the waters, aiming to revitalize the Port of Santos. ALMEIDA, in Article 5, proposes the expansion of green areas in the City of Santos, by the implementations of typologies of green infrastructure to reduce heat islands which, according to the study, has grown enormously in recent years due to the increase of densely built areas at that city.

MINKS, in Article 6, describes his experiences of "green design" developed at Humboldt University in Berlin and applied to urban situations in the city of São Paulo. In Article 7, SILVA and HORA describe the research in urban drainage developed for the revision of Master Plans of the cities Belo Horizonte, Porto Alegre and Goiânia, aiming to reduce de occurrence of floodings.

In Article 8, CALDERARI, OLIVEIRA, BRANDÃO JR. and HAYASHIDA present the experience in the preparation of urban design for the Campus Gloria of the Uberlândia Federal University, located in Uberlândia–MG, with the purpose to discuss proposals and actions developed by various universities focused on environmental sustainability.

The Article 9, presented by BONZI, supports the hypothesis that the redevelopment of derelict areas may result social, economic and environmental benefits to cities, emphasizing the idea that the abandoned structures can be changed into important and unexpected dimension to the landscape design.

Enjoy the reading!

São Paulo, December 5th, 2013.

Maria de Assunção Ribeiro Franco
Publisher of LABVERDE Magazine
FAU-USP

2. ARTIGOS

ARTIGO Nº1

POR UMA INFRAESTRUTURA LUMINOSA SUSTENTÁVEL NO TERRITÓRIO PAULISTA: UMA ANÁLISE AO LONGO DA ESTRADA DOS ROMEIROS

FOR A SUSTAINABLE LIGHT INFRASTRUCTURE IN SÃO PAULO STATE: AN ANALYSIS ALONG THE ESTRADA DOS ROMEIROS

RITA MIER

POR UMA INFRAESTRUTURA LUMINOSA SUSTENTÁVEL NO TERRITÓRIO PAULISTA: UMA ANÁLISE AO LONGO DA ESTRADA DOS ROMEIROS

Rita Mier*

* Arquiteta graduada (2008) e mestre (2011) pela Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto - FAUP, com intercâmbio (2006) na FAU-UFRJ, Rio de Janeiro. Atualmente doutoranda na área de Tecnologia da Arquitetura pela FAU-USP, investigando sobre o tema da iluminação artificial no espaço urbano.

ritamier@usp.br

RESUMO

Nas últimas décadas, as sociedades urbanas vêm aumentando consideravelmente os níveis de luminância no período noturno, diminuindo o contacto com a escuridão. Ora, se nalguns locais a iluminação artificial representa uma necessidade inevitável, já noutras situações - como áreas de preservação ambiental - aquela fonte de energia deve ser minuciosamente implementada. Porém, nem sempre a sua aplicação apresenta padrões estéticos, de eficiência e sustentabilidade que respeitem o ser humano, o meio ambiente e o património edificado.

Assim, o presente artigo começa por explorar o tema da iluminação artificial sob o prisma de questões pertinentes nas atuais sociedades urbanas. Em seguida, apresenta-se uma breve contextualização histórica dos primórdios da iluminação pública na cidade de São Paulo e consequente expansão para o interior do estado. Este reconheceu destacado desenvolvimento no início de século XX, com a indústria cafeeira, que consequentemente despoletou a construção de vias férreas e centrais hidroelétricas. O progresso da iluminação elétrica também surgiu na época, porém, o seu desenvolvimento não conseguiu acompanhar a célere expansão urbana e demográfica que desde então não cessou.

Através de uma observação noturna, elegeu-se como objeto de estudo a antiga Estrada dos Romeiros e quatro cidades do interior do Estado de São Paulo – Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Itú - unidas por aquela via e pertencentes a dois roteiros turísticos: o Caminho do Sol e o Roteiro dos Bandeirantes. Partindo da visão satélite, à macro escala, até à análise aproximada *in loco* dos referidos meios urbanos e percurso de união, o estudo caracteriza o estado da respetiva iluminação

pública e principais falhas que hoje se verificam neste setor territorial, representativo do interior paulista. Em termos conclusivos, são propostas medidas que certamente representariam um avanço económico, social, ambiental e cultural para o atual estado da iluminação pública nestas cidades e em geral.

Palavras-chave: Iluminação pública; Luz artificial; Poluição luminosa; Eficiência Energética; Segurança; Património histórico; Plano Diretor de Iluminação.

FOR A SUSTAINABLE LIGHT INFRASTRUCTURE IN SÃO PAULO STATE: AN ANALYSIS ALONG THE ESTRADA DOS ROMEIROS

ABSTRACT

During recent decades, urban societies have been considerably increasing luminance levels at night, diminishing the darkness period. So, if in some places artificial lighting is an inevitable need, other situations – such as environmental preservation areas – that source of energy must be detailed implemented. However, its application does not present always aesthetic, efficiency and sustainability standards that respect the human being, environment and built heritage.

Thus, this article begins by exploring the theme of artificial light focusing the relevant issues in current urban societies. Then, it is presented a brief historical overview of the beginnings of street lighting in the São Paulo City and subsequent expansion into the State of São Paulo countryside. That region recognized significant development in the early 20th century with the coffee industry, which unleashed consequently the construction of railways and hydroelectric power plants. The progress of electric lighting also appeared at the time but its development could not follow the rapid urban and demographic expansions which have not stopped since then.

By a night observation, it was elected as object of study of the ancient Estrada dos Romeiros[1] (Pilgrim's Road) and four cities of São Paulo State countryside – Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva and Itú – which are linked by

[1] *The road is so named because it is a traditional pilgrimage route of pilgrims coming from São Paulo City and the Countryside to Pirapora do Bom Jesus, usually by horses, buggies or carts.*

that route and belong to two touristic itineraries: Caminho do Sol (Sun Path) and Roteiro dos Bandeirantes[2] (Bandeirantes' Route). Starting from the satellite view, the macro scale, up to the approximate "in situ" analysis of mentioned urban sites and routes of union, this article characterizes the situation of the corresponding public lighting and main deficiencies existing nowadays at that region of São Paulo State countryside.

Concluding, it is proposed measures which certainly would represent an economic, social, environmental and cultural progress for the current situation of street lighting in those cities and others.

Keywords: *Public Lighting; Artificial Light; Light Pollution; Energy Efficiency; Security; Historic Heritage; Lighting Master Plan.*

ILUMINAÇÃO URBANA: PERIGOS E PROGRESSOS NA ERA ATUAL

> *"Depuis ces toutes premières ambiances lumineuses créées par l'homme lorsqu'il s'installe seul ou en groupe autour du feu, la lumière artificielle est utilisée pour voir, organiser l'espace, décorer, impressionner, transfigurer."* [3]

O poder e fascínio da iluminação artificial não deixam de surpreender o Homem desde a sua invenção. Nos dias atuais, em que o ser humano tem vindo progressivamente a estender as suas atividades laborais e de lazer para o período noturno, a iluminação artificial ganha cada vez mais importância e notabilidade. Em paralelo, o aumento do sentimento de insegurança que afeta a consciência coletiva, origina a necessidade de se iluminar cada vez mais espaços, à noite.

Se no passado apenas se procuravam atender critérios de funcionalidade e segurança, atualmente a iluminação urbana conquistou a capacidade de valorizar a geografia, as linhas estruturantes e os pontos-chave de uma cidade.

---

[2] *Bandeirantes were the members of colonial exploratory expeditions.*

[3] NARBONI, Roger, Lumière et ambiances: concevoir des éclairages pour l'architecture et la ville, Le Moniteur, Paris, 2006, p.12

Encarada como um instrumento de composição do espaço público e de organização espacial, a luz é capaz de conferir novas leituras ou mesmo reinventar por completo a perceção urbana do espaço, na sua face noturna.

Mas devido a este seu forte poder de transfiguração, a luz artificial deve ser tratada sabia e cautelosamente, o que ainda se verifica em poucas cidades mundiais, como afirma Roger Narboni:

> *"The manner in wish the light is emitted, the play and quality of shadows created, contrasts, nocturnal effects, filters, and the accenting of materials, appears to be totally ignored."* [4]

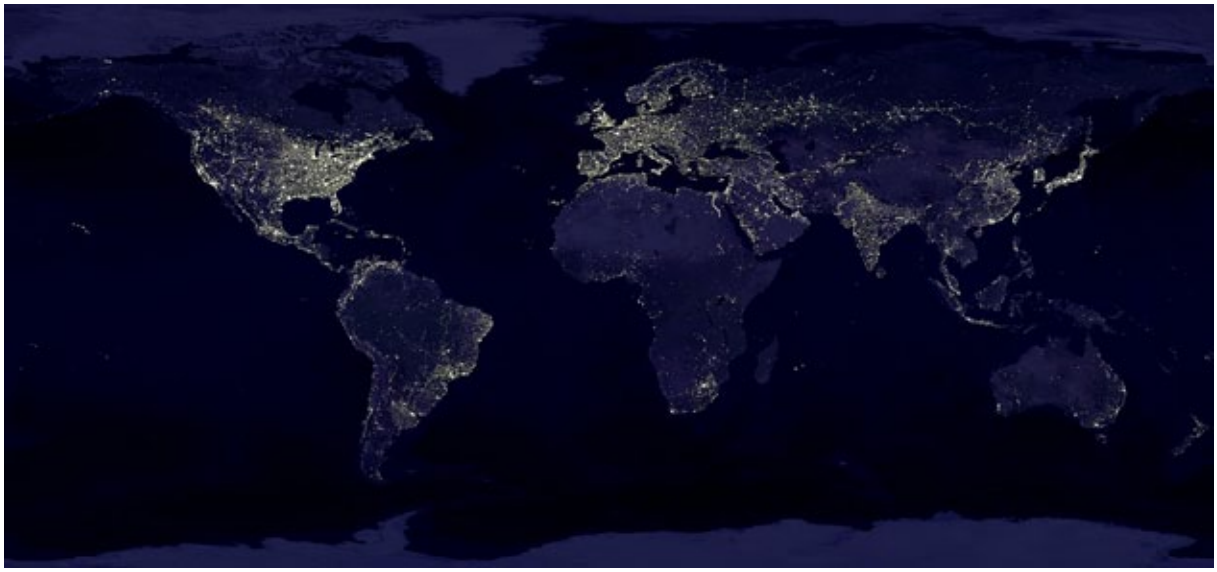


Figura 1: Visão satélite noturna da Terra em 2012: o contraste entre as regiões com e sem energia elétrica. Fonte: https://earthbuilder.google.com/10446176163891957399-13737975182519107424-4/mapview/

A Figura 1 evidencia claramente que "um bilhão e meio (de pessoas) não têm eletricidade; elas habitam os vastos espaços escuros nas fotos da Terra tiradas por satélites à noite." [5]

Em contraste com as áreas sem acesso à eletricidade, as regiões urbanizadas apresentam hoje um rosto noturno carregado de luz.

Considera-se que "até 2030, o número de pessoas vivendo em cidades em todo o

[4] NARBONI, Roger, *Lighting the Landscape: Art, Design, Technologies*. Birkhauser, Boston, 2004, p.32.

[5] LOVINS, Amory B. e Rocky Mountain Instltúte, *Reinventando o Fogo. Soluções ousadas de negócios na era da energia*", Editora Cultrix, São Paulo, 2013, Prefácio XVII.

mundo deverá ultrapassar cinco bilhões. Em 2050, estima-se que os centros urbanos sejam compostos por um total de 70% da população global." [6]

Estando a população mundial em permanente crescimento e as cidades tornando-se mais populosas, se nada for evitado, o mapa terrestre futuro traduzirá claramente essa realidade, com um cada vez maior número de pontos luminosos, aumentando a poluição luminosa nos centros urbanos.

De forma consciente, foram os astronautas os que primeiro alertaram para os efeitos nocivos deste fenómeno, mas hoje várias entidades e mesmo a sociedade civil começam a preocupar-se com as suas nocivas consequências.

A poluição luminosa consiste na expressão que designa a degradação do ambiente noturno devido à emissão de luz artificial que impacta sobre os ecossistemas da fauna e flora e sobre a saúde humana.

Agindo de forma ascendente direta (luz emitida diretamente pelo luminária em direção ao céu) ou de forma ascendente indireta (luz refletida pela superfície iluminada), a poluição luminosa pode ser classificada segundo três formas: halo luminoso, luz ofuscante ou luz intrusa. O primeiro fenómeno é "causado pela luz emitida para cima que ilumina o céu ao ser refletida por partículas em suspensão no ar (poeiras, partículas de agua, etc.) (…) diminui o contraste entre as estrelas e o fundo negro do céu, o que torna difíceis as observações panorâmicas, até impossíveis."[7] A luz ofuscante, por sua vez, resulta do contraste entre uma fonte de luz intensa e a sua envolvente sombria. A luz intrusa, por fim, é caracterizada pela luminosidade que penetra num espaço onde ela é indesejada (interior de quartos de hotéis, residências privadas, etc.).

Figura 2: Exemplo de solução boa, má e péssima na iluminação pública. Fonte: http://mcdonaldobservatory.org/darkskies

[6] PHILIPS LIGHTING, "Why the world needs more light", 07.10.13 in http://www.psfk.com/2013/10/world-needs-light-future-light.html

[7] BOGAERT, Jean Charles, "A luz, nova fonte de poluição", *in Revista do Grupo Schréder*, nº 31, Lisboa, 2005, p.4

Para os seres vivos, as consequências da poluição luminosa são diversas, destacando-se fatores como perturbações a nível da saúde e conforto dos seres humanos (perturbações de sono, alterações fisiológicas do biorritmo), falta de segurança civil e rodoviária (ofuscamento, fadiga da visão, distração do motorista), alterações nos ecossistemas e na biodiversidade animal (morte de insetos atraídos pela luz, alteração de rotas migratórias de aves, perturbação para predadores noturnos, alteração na produção melatonina) e vegetal (adulteração de processos de fotossíntese). De realçar, igualmente, os desperdícios financeiros associados a este fenómeno.

Segundo a AIE (Agência Internacional de Energia), "19% da necessidade mundial de eletricidade diz respeito à iluminação",[8] pelo que o seu desperdício deve ser urgentemente evitado. O excesso de consumo energético e as mudanças climáticas mundiais são temas de extrema atualidade e preocupação, nos quais a iluminação artificial desempenha um papel preponderante.

De ressaltar algumas atitudes e soluções que têm surgido, no sentido de combater o referido fenómeno.

Por um lado, o progresso do saber científico e da evolução tecnológica nos surpreendem diariamente com o aumento da eficiência dos equipamentos e otimização e variedade de fontes de iluminação. Note-se o aperfeiçoamento exponencial da tecnologia LED, de muito baixo consumo e longa durabilidade, dos sistemas óticos das luminárias, do rendimento dos diferentes tipos de equipamento ou dos processos de automação e gestão centralizada.

Por outro lado, tem sido dada uma cada vez maior importância às questões da sustentabilidade e da racionalização dos consumos energéticos, fatores imperativos em qualquer projeto consciente do século XXI. Sendo a produção de energia significativamente poluente na sua emissão de CO^2, torna-se fundamental, neste novo século, atuar na redução dos consumos elétricos e promover o aumento da eficiência das soluções adotadas nas intervenções arquitetónicas e urbanísticas.

O tema da segurança é igualmente indissociável do da iluminação pública e, cada vez mais, se denota a consciencialização para esta questão. Em termos de segurança viária, a

[8] ANPCEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes), "Dossier : La pollution Lumineuse", 01.08.07, p. 11, in www.jourdelanuit.fr/IMG/pdf/Dossier_ANPCEN_poll_lumineuse-2.pdf

aplicação da luz artificial é determinante para o aumento ou diminuição da visibilidade dos condutores. Já para os pedestres, embora a iluminação não resolva por completo o problema da criminalidade, é sem dúvida um fator dissuasivo e de prevenção. Afinal, "a escuridão favorece o ataque-surpresa, dificulta a identificação do criminoso e facilita a fuga."[9] De referir, porém, que a solução não deverá passar por inundar todos as áreas públicas com quantidades excessivas de luz, pois um espaço invadido por uma luz totalitária que destrói a diferença e nega qualquer poética, certamente não será um espaço que nos transmita emoção e bem-estar. Neste domínio, revela-se portanto crucial a compreensão do poder da luz, mas também da sombra, pois "não iluminar é tão importante como iluminar".[10]

> *"Darkness is not something to be dispelled forever by light. It is not the enemy of light, but rather its friendly counterpart. (...) Through the interaction of both, space and form became visual realities."* [11]

Para além da pertinência das questões acima referidas, mas não menos importante, há que refletir sobre a capacidade de valorização urbana e cultural que a iluminação do espaço público atualmente detém, não fosse a luz "promotora, apreciadora, percursora da nossa cultura." [12]

O processo criativo, munido de sensibilidade artística e emocional, deve ser indissociável de qualquer projeto de iluminação urbano, pois constitui uma componente decisiva para a qualidade do resultado final. A luz é incrivelmente capaz de embelezar e ordenar a paisagem e os espaços do Homem e, sendo o modo como as pessoas irão ocupar o espaço projetado uma das maiores preocupações do arquiteto, a iluminação tornou-se num dos principais instrumentos à sua disposição para humanizar o espaço construído ou para decifrar o lado noturno das cidades.

> *"De nos jours, l'éclairage n'est plus considéré comme un équipement, choisi sur catalogue puis installé, mais comme un véritable aménagement, partie intégrante du projet urbain."* [13]

---

[9] SILVA, José Vicente da (consultor em segurança pública), entrevistado para artigo "Sem luz no fim do túnel", in revista Veja São Paulo, Ano 46, nº 29, 17.07.13, Editora Abril, São Paulo, p.48.

[10] GASPER, Peter, "Pensar a Luz", Conferência na Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto, 22.04.08.

[11] LARSON, Leslie, *Lighting and its design*, Whitney Librairy of Design, Nova Iorque, 1964, p.6

[12] Idem, p.146.

[13] NARBONI, Roger, "Brève histoire de l'urbanisme lumière", in *Penser la ville par la lumière*, direcção de MASBOUNGI, Ariella, Éditions de la Villette, Paris, 2003, p.22

Com a valorização histórica e cultural de monumentos e outros edifícios ou espaços de referência através da luz artificial, as cidades aumentam o seu potencial turístico e, consequentemente, económico.

ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Desde a segunda metade do século XIX, os lampiões com querosene e posteriormente a gás eram a principal forma de iluminar ruas e praças paulistas. Porém, a partir de início do século XX, a implementação de luz elétrica passou a ser uma realidade. A eletricidade veio progressivamente sobrepor-se à anterior fonte de luz, "até que em 1937, apaga-se o último lampião a gás de São Paulo."[14]

Assim, o processo de implementação de luz elétrica inicia-se em 1905, em que "são instaladas as primeiras lâmpadas elétricas da cidade - na rua Barão de Itapetininga – contratadas com a *The São Paulo Tramway, Light and Power Company Ltda*",[15] embora só durante a década seguinte o processo se tenha verdadeiramente expandido.

Figuras 3 e 4: Iluminação pública a gás em 1904 (esq.) e elétrica em 1908 (dir.), em São Paulo. Fonte: SHIAVO, Rita de Cássia Martinez lo (Coordenação), *Fontes para a História da Iluminação Pública da Cidade de São Paulo.1899-1917*, Série Instrumentos de Pesquisa, Eletropaulo – Departamento de Património Histórico, São Paulo, 1996, p. 30 e 58.

[14] SHIAVO, Rita de Cássia Martinez lo (Coordenação), *Fontes para a História da Iluminação Pública da Cidade de São Paulo.*1899-1917, Série Instrumentos de Pesquisa, Eletropaulo – Departamento de Património Histórico, São Paulo, 1996, p.9

[15] "História da Iluminação" in www.prefeltúra.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/ilume/missao/index.php?p=312

Em São Paulo, "a rede de iluminação pública implantada sobretudo de 1911 em diante e sua subsequente expansão, teria papel importante na orientação do crescimento urbano da cidade." [16]

Este crescimento já se havia começado a verificar no final do século XIX, sobretudo a partir das décadas de 1880/90, em que a cidade e o estado de São Paulo conheceram profundas transformações económicas, sociais, administrativas e urbanas.

Com efeito, "os fatores conjugados dos lucros da produção de café, a localização geográfica, a ferrovia, o início da imigração, o movimento das gentes, dos produtos e de capitais que circulam por esta cidade irão levá-la a assumir, cada vez mais acentuadamente, o papel de entroncamento de caminhos." [17]

A expansão da produção e comércio de café e o investimento de capitais internacionais[18] foram dos principais impulsionadores deste processo que se traduziu no aparecimento de novas ferrovias, indústrias e fornecimento de energia elétrica para espaços públicos e privados no estado de São Paulo.

Figura 5: Avenida Brigadeiro Luiz António em 1890: a expansão urbana e tecnológica traduzida na criação de linhas férreas. Fonte: SHIAVO, Rita de Cássia Martinez lo (Coordenação), *Fontes para a História da Iluminação Pública da Cidade de São Paulo.1899-1917*, Série Instrumentos de Pesquisa, Eletropaulo – Departamento de Património Histórico, São Paulo, 1996, p.16

[16] ELETROPAULO, *A Cidade da Light - 1899-1930: edição bilingue português-inglês comemorativa dos 5.000.000 de ligações / The City of the Light Company - 1899-1930: bilingual edition portuguese-english 5.000.000 consumers commemorative* /, Vol. I, Eletropaulo, São Paulo, 1990, p.14.

[17] ELETROPAULO – Eletricidade de São Paulo. Superintendência de Comunicação. Departamento de Patrimônio Histórico, *Evolução Urbana da Cidade de São Paulo. 1872-1945. Série Bibliografia 1*, Eletropaulo, São Paulo, 1990, p.11

[18] ELETROPAULO, *A Cidade da Light - 1899-1930: edição bilingue portaguês-inglês comemorativa dos 5.000.000 de ligações / The City of the Light Company - 1899-1930: bilingual edition portuguese-english 5.000.000 consumers commemorative* /, Vol. I, Eletropaulo, São Paulo, 1990, p.12.

O interior do estado, até então maioritariamente agrícola, iniciava assim o seu processo de industrialização e de evolução da rede de iluminação pública.

Inaugurada em 1901, a central hidrelétrica da Light em Parnaíba foi prova disso, tendo permitido à companhia "estender as suas linhas de bondes, iniciar o fornecimento de força às indústrias e ganhar a concessão da iluminação de ruas e residências."[19] A cidade de Itú, por exemplo, testemunhou em 1906 "a primeira experiência da iluminação pública promovida pela Companhia Força e Luz",[20] deslumbrando os seus cidadãos. Já a Usina do Rasgão, inaugurada em 1924 no Rio Tietê, entre Santana de Parnaíba e Cabreúva, representou um importante fator de industrialização da região.

Curiosamente, no momento das primeiras manifestações de iluminação pública em São Paulo, em que "todos aplaudiam, sem exceção, as conquistas estéticas e morais possibilitadas pela energia elétrica",[21] alguns 'iluminados' pareciam já antever o que se viria a tornar numa preocupação da era atual. Isto porque "os mais saudosistas chegavam a pedir à Light o desligamento das luzes na madrugada, para melhor apreciar o desenho celeste dos astros, numa atmosfera ainda não tão poluída." [22]

THE S. PAULO TRAMWAY LIGHT & POWER Co. Ltd.

LETREIROS E ANNUNCIOS ELECTRICOS

Não ha nada que contribua mais para boas vendas do um bom annuncio.

Com o intuito de facilitar aos nossos consumidores todo qualquer desenvolvimento nesse sentido, contractamos nos Estados Unidos um especialista em questão de **Annuncios Luminosos,** que está á disposição de qualquer dos nossos consumidores, que deseje desenvolver os seus negocios, usando dos **Annuncios Luminosos** como um dos meios mais efficazes. Faz se qualquer letreiro, sob encommenda, desde o mais simples até o mais artistico e attrahente.

Na Europa, nos Estados Unidos, e mesmo na America do Sul o desenvolvimento de negocios, a fortuna de muitas casas commerciaes são devidos em grande parte á um bom annuncio. — Para informações, orçamentos, etc., na

Secção de annuncios - Predio Martinico (Sala n. 12)

PRAÇA ANTONIO PRADO

Figura 6: Propaganda a anúncios luminosos em 1913. Fonte: Correio Paulistano, 13/02/1913

[19] ELETROPAULO, *A Cidade da Light - 1899-1930: edição bilingue português-inglês comemorativa dos 5.000.000 de ligações / The City of the Light Company - 1899-1930: bilingual edition portuguese-english 5.000.000 consumers commemorative /*, Vol. II, Eletropaulo, São Paulo, 1990, p.108.

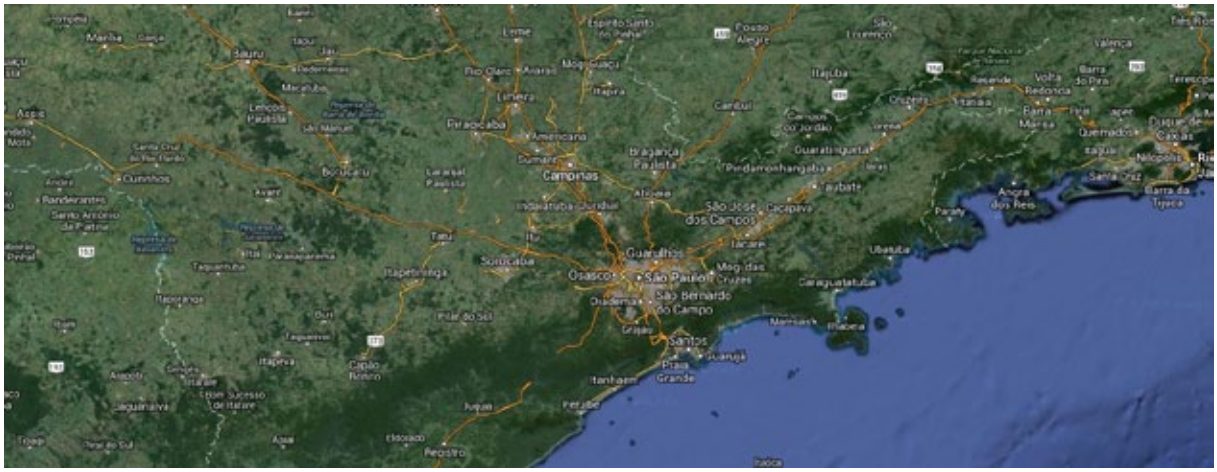
[20] Jornal "Republica", nº 469, Itú, 25 de Janeiro de 1906.

[21] SOUZA; Edgar de, *Historia da Light: Primeiros 50 anos*, Eletropaulo: Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, São Paulo, 1982, p.7

[22] Idem, p.7

Com efeito, se há um século atrás, até os primeiros anúncios luminosos eram na capital paulista alvo de grande atração e novidade para a cidade (Figura 6), hoje os efeitos nocivos desta forma de publicidade tornaram-se numa ameaça pela poluição luminosa que originam.

Atualmente, os meios disponíveis de prevenção e correção deste fenómeno são diversos, mas a população e entidades governamentais têm de tomar consciência urgente do problema. O céu e o ambiente noturno devem ser preservados por razões éticas e estéticas e têm de persistir como legado natural para as gerações futuras.



Figuras 7 e 8: Imagens satélite diurna e noturna da região litoral e interior de São Paulo, em 2012.
Fonte: https://earthbuilder.google.com/10446176163891957399-13737975182519107424-4/mapview/

Desde o início do século XX, a expansão urbana do estado de São Paulo não cessou então de crescer exponencialmente, o que originou muitos dos seus atuais problemas, reveladores de um crescimento acelerado que não se fez acompanhar de um adequado planejamento urbano.

Em termos de iluminação pública, este desfasamento é notório, e nas últimas décadas a evolução neste setor tem sido pouco significativa.

Prova disso, é o descontentamento generalizado que a população paulista apresenta no que concerne esta área. De lamentar que "movimentos de reivindicação para melhoria da iluminação das ruas da cidade e a falta de luz decorrente de fortes chuvas" [23] fossem notícia em 1908 e ainda o sejam, passados mais de cem anos.

Um estudo realizado este ano pela prefeitura de São Paulo revela que "152.000 pontos, ou 30% do total, produz menos de 10 lux",[24] nível de iluminância mínimo aceitável para ruas residenciais, havendo "um deficit de 18.000 pontos de luz na capital." [25]

Se as estatísticas indicam que o estado de São Paulo apresenta um aumento demográfico e uma expansão urbana exponencial,[26] e se observarmos no geral o panorama atual da sua iluminação pública, torna-se evidente a necessidade de transformação e evolução que esta área de intervenção demanda.

Sendo a qualidade ambiental do espaço público um requisito basilar para o pleno exercício da cidadania, a iluminação desempenha um papel fulcral no cumprimento deste objetivo.

OBSERVAÇÃO NOTURNA DOS CASOS DE ESTUDO

Análise geral

A presente investigação restringiu-se a uma área específica do interior estado de São Paulo, característica pelo seu potencial turístico e ambiental.

---

[23] SHIAVO, Rita de Cássia Martinez lo (Coordenação), *Fontes para a História da Iluminação Pública da Cidade de São Paulo.1899-1917*, Série Instrumentos de Pesquisa, Eletropaulo – Departamento de Património Histórico, São Paulo, 1996, p.59

[24] COLOMBO, Silas, "Sem luz no fim do túnel" in revista *Veja São Paulo*, Ano 46, nº 29, 17.07.13, Editora Abril, S.Paulo, p.47.

[25] Idem, p.48.

[26] Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada para o Estado de São Paulo em 2013 é de 43.663.669 habitantes, mais 2.4010.470 que há três anos atrás. In http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sp.

Observando os percursos definidos pelos famosos Roteiro dos Bandeirantes[27] e Caminho do Sol,[28] torna-se possível identificar que o primeiro trecho de ambos os trajetos partilha, em comum, as cidades de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Itú, todas percorríeis pela antiga Estrada dos Romeiros.

A eleição destas cidades e percurso entre elas prende-se assim com o fato de estarmos perante a concentração de interessantes atributos urbanos e paisagísticos, fortes características históricas, culturais e religiosas e, por consequência, claras potencialidades turísticas.

Embora os referidos roteiros turísticos sejam realizados principalmente no período diurno, por peregrinos e aventureiros, é uma evidência que o turismo noturno tem aumentado e que cada vez mais as cidades são vivenciadas e apreciadas mesmo após o cair da noite.[29]

A iluminação noturna representa, neste prisma, um elemento urbano essencial que detém a capacidade de valorizar a identidade cultural e local de um determinado espaço ou mesmo região. Inversamente, o contexto geocultural também se apresenta determinante para a definição da iluminação do local, o que, lamentavelmente, pouco se verifica nas cidades contemporâneas.

> *"If there is a professional field where the geocultural factor plays a role, then certainly this would be artificial light. However, as may be easily observed, large-scale lamp manufacturers tend towards uniformity in their products, resulting in a deficit in the range of colors available everywhere."* [30]

Da amostra territorial que serviu de base ao presente artigo, destacaram-se então duas realidades para análise da sua relação com a iluminação no período noturno: os centros urbanos já referidos e o percurso mais tradicional de transição entre eles.

---

[27] Roteiro dos Bandeirantes: Um dos mais importantes roteiros turísticos de São Paulo, envolvendo as cidades de Santana do Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama, Cabreúva, Salto, Itú, Porto Feliz e Tietê. Viagem pelo traçado por onde passaram os desbravadores que partiram da Vila de São Paulo de Piratininga para o então desconhecido território nacional.

[28] Caminho do Sol: Trajeto de reflexão, onde o peregrino caminha por 240 km aproximadamente. Passagem pelas cidades de: Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva, Itú, Salto, Indaiatuba, Elias Fausto, Capivari, Mombuca, Saltinho, Piracicaba, Águas de S.Pedro.

[29] Veja-se, por exemplo, a recente iniciativa "A Lua sobre o Coliseu", uma iniciativa turística da capital italiana que consiste na criação de uma visita guiada noturna, bissemanal, à principal atração da cidade Roma.

[30] NARBONI, Roger, *Lighting the Landscape: Art, Design, Technologies*. Birkhauser, Boston, 2004, p.32.

Deste modo, unindo as cidades de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Itú, a Estrada dos Romeiros apresenta-se como uma via antiga, de carácter histórico e, consequentemente com potencial turístico.

Iluminação viária na Estrada dos Romeiros

A denominada Estrada dos Romeiros corresponde a um trecho da "SP-312, a antiga 'Estrada de Itú', aberta em tempos remotos e adaptada ao trânsito de automóveis." [31]

Atravessando Áreas de Proteção Ambiental, como a APA de Cabreúva, torna-se compreensível que, em termos de iluminação viária, esta estrada não seja continuamente iluminada por postes, preservando assim o silêncio noturno exigido em áreas com este carácter.

Todavia, tratando-se de um caminho sinuoso com uma única faixa em cada sentido, é possível constatar, hoje, diversas situações que o tornam bastante perigoso. Por exemplo, de destacar a falta de sinalização do pavimento devido a faixas brancas desgastadas e sem eficiência luminescente, a ausência de balizadores e refletores de pavimento, os ofuscamentos pontuais para os condutores devido a luminárias de propriedades privadas mal direcionadas, as lombas de piso não iluminadas, etc.

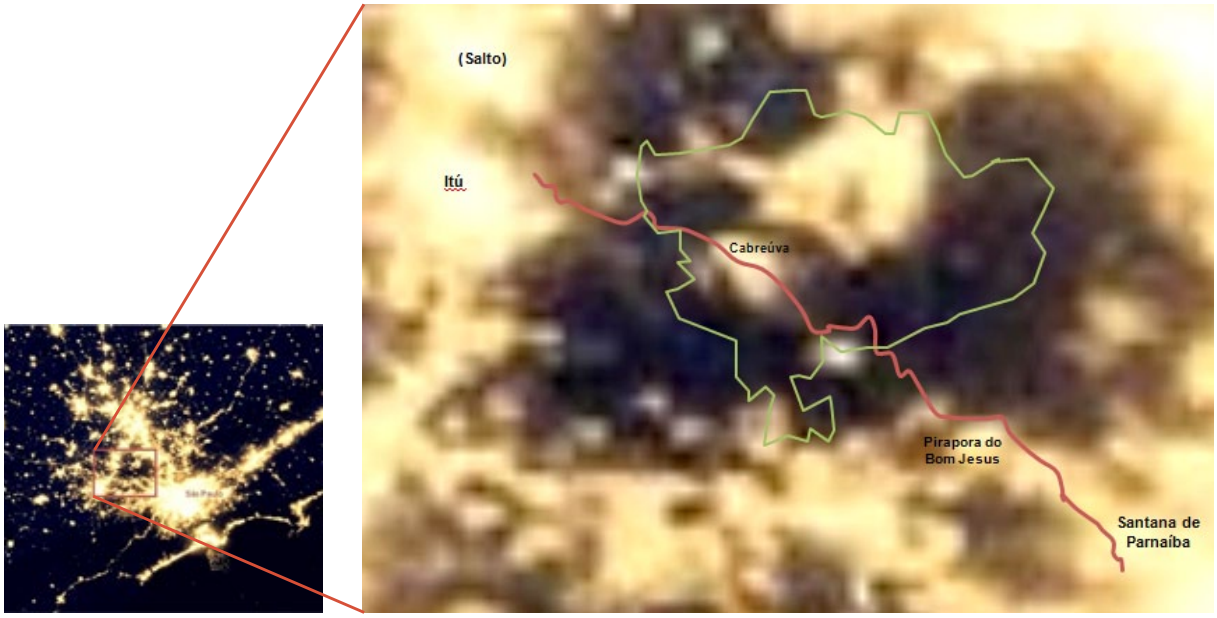


Figura 9: Ampliação da visão satélite noturna das cidades em estudo; delimitação (a verde) da APA - Área de Preservação Ambiental - de Cabreúva e Estrada dos Romeiros (a vermelho).
Fonte: https://earthbuilder.google.com/10446176163891957399-13737975182519107424-4/mapview/

[31] http://pt.wikipedia.org/wiki/SP-312

Observando a Figura 9, onde se destaca a APA de Cabreúva e o percurso da Estrada dos Romeiros, facilmente distinguimos o contraste entre as referidas áreas de total escuridão e o repentino clarão luminoso correspondente aos meios urbanos que esta via interliga.

Nos trechos da estrada onde existe iluminação, ainda fora das cidades, verifica-se que, no geral, os postes e equipamentos de iluminação se encontram em estado obsoleto. Com frequência, avistam-se lâmpadas queimadas, denunciando falta de manutenção e originando má visibilidade ao condutor, pela ausência de homogeneidade na projeção da luz, o que provoca fortes contrastes de luz e sombra ao longo da rodovia. As lâmpadas empregues, a maior parte ainda de vapor de sódio, detêm um baixo IRC (índice de restituição cromática), banhando todo o espaço e paisagem de tonalidade laranja.

Por contraste, aquando da aproximação a um cruzamento ou rotatória de entrada em um centro urbano, o excesso de iluminação, geralmente branca, torna-se extremamente ofuscante para quem acaba de chegar de uma via completamente escura ou com baixos níveis de iluminância. Também para quem sai destes pontos de cruzamento e retoma a estrada, não iluminada, a transição entre as duas realidades lumínicas apresenta-se muito brusca, prejudicando a adaptação da visão do condutor, principalmente se este for de idade mais avançada.

Também os postos de abastecimento, carregados de luminárias contrastando com a envolvente sombria, se tornam pontos de agressivo ofuscamento.

Figura 10 : Estrada dos Romeiros sem postes de iluminação (esq) em contraste com rotatórias e postos de serviço ao longo do seu percurso, com iluminação ofuscante para os condutores (dir). Fonte: Fotografias da autora

Um outro problema recorrente, que se deve a características ambientais, corresponde à presença de árvores de grande porte e de folhagem exuberante que com frequência ladeiam a via. A não manutenção e poda das mesmas, associada a uma escolha de equipamento indiferente às características da flora regional, resultam na projeção de inúmeras sombras e redução da projeção de luz no pavimento, o que pode afetar gravemente a visibilidade do condutor.

> *"As a function of the progressive growth of the vegetation, the illumination will become decreasingly perceptible (…). This transformation must therefore be accurately anticipated within each project, through the position and height of lighting fixtures, the choice of lamp strength, and the angle of reflectors."* [32]

Iluminação nos centros urbanos em análise

Concentrando agora a avaliação nas cidades de Santana de Parnaíba, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva e Itú, o enfoque da análise restringiu-se aos centros históricos destes quatro meios urbanos de escalas distintas, por aí ainda se concentrar algum legado patrimonial e espaços públicos urbanisticamente bem definidos.

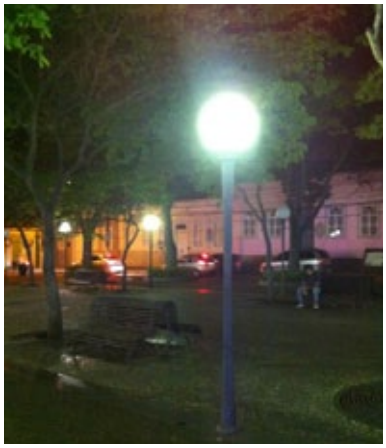
Porém, no geral, a iluminação noturna dos espaços analisados mais deprecia do que valoriza esses pontos com potencial interesse urbano e turístico.

Esta constatação resulta da quantidade ora insuficiente ora excessiva de iluminação, da negligência de princípios de conforto visual e ofuscamento, do descurar dos índices de restituição cromática e adequadas temperaturas de cor, do ignorar dos efeitos expressivos e de valorização patrimonial, do desprezo pela exigência na qualidade dos equipamentos e/ou ainda da falha por um elevado consumo energético.

Mais concretamente, a observação no período noturno às quatro cidades permitiu identificar aspetos negativos em comum, no que diz respeito à sua iluminação noturna.

Começando pelas praças principais, estas apresentam-se todas iluminadas por luminárias em formato esférico, de iluminação ascensional direta, ou seja, o modelo que mais produz poluição luminosa por emanar luz diretamente para o céu em vez de a concentrar na via, onde realmente é necessária.

[32] NARBONI, Roger, *Lighting the Landscape: Art, Design, Technologies.* Birkhauser, Boston, 2004, p.33.

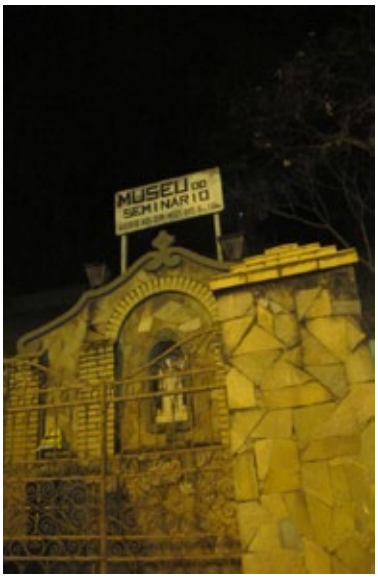


Figuras 11, 12 e 13: Luminárias causadoras de poluição luminosa (halo luminoso) pela emissão de luz ascensional direta, em praças de Santana de Parnaíba, Cabreúva e Itú. Fonte: Fotografias da autora.

Com a recente vulgarização no mercado das lâmpadas compactas fluorescentes (economizadoras), praticamente todas estas praças encontram-se iluminadas com essas lâmpadas na versão com temperatura de cor muito branca, gerando um ambiente frio e desconfortável para o cidadão, que procura nesses locais um espaço aprazível e promotor de bem-estar. Nalguns casos, como no centro histórico de Itú, prevalecem praças com lâmpadas de tonalidades completamente distintas.

Figuras 14 e 15: Praça da Matriz e Praça Padre Anchieta em Itú: lâmpadas com tonalidades de cor completamente distintas e fenómeno de halo luminoso pelo recurso a luminárias de luz ascensional direta. Fonte: Fotografias da autora.

Em relação ao património histórico existente, representado principalmente pela(s) Igreja(s) e alguns museus das cidades, nalguns casos estes elementos de referência na malha urbana não estão de todo iluminados, retirando qualquer possibilidade de o visitante apreciar a sua arquitetura, após o cair da noite, ou de se aperceber destes pontos-chave que compõe a cidade.



Figuras 16 e 17: Museu do Seminário em Pirapora do Bom Jesus: Um edifício histórico que à noite perde toda a sua referência e hierarquia na malha urbana da cidade pela falta de iluminação. Fonte: Fotografias da autora

Mas quando iluminados, diversos edifícios históricos carecem de um adequado projeto luminotécnico que valorize as suas características formais e preserve, por exemplo, as suas verdadeiras cores, consequência do recurso a lâmpadas com baixos índices de reprodução cromática ou da aprovação de decisões estéticas subjetivas e discutíveis.

Figuras 18 e 19: Igreja Matriz de Santa Ana em Santana de Parnaíba: a alteração das cores reais da Igreja com a iluminação noturna. Fonte: Fotografias da autora

Figuras 20 e 21: Ausência de adequados projetos luminotécnicos para valorização noturna das Igrejas de Pirapora do Bom Jesus e Cabreúva. Fonte: Fotografias da autora.

Figuras 22, 23 e 24: O excesso de iluminação versus a ausência de valorização noturna das Igrejas Matriz e do Bom Jesus, ambas na cidade de Itú. Fonte: Fotografias da autora

No que concerne os estabelecimentos comerciais, muitos sobressaem indevidamente, à noite, devido aos elevados níveis de iluminância que emanam do seu interior, transformando-se em espaços extremamente poluentes e ofuscantes do ponto de vista lumínico, para os transeuntes e condutores.

Figuras 25 e 26: Fenómeno de luz ofuscante proveniente de estabelecimentos comerciais, à noite, em Santana do Parnaíba e Itú. Fonte; Fotografias da autora.

Por fim, muitos dos espaços verdes iluminados também padecem de adequada iluminação, sendo alvo de projetos onde luminárias ofuscantes e geralmente com filtros verdes acabam por deturpar a verdadeira expressão paisagística dos mesmos ou ofuscar quem decide fazer um passeio noturno por estes espaços. Como fenómeno agravante, sabe-se que a radiação térmica produzida por luminárias colocadas muito perto da folhagem pode, nalguns casos, gerar um aquecimento temporário capaz de modificar o seu desenvolvimento.[33]

Figuras 27 e 28: Praças ajardinadas em Cabreúva e Itú: poluição luminosa, ofuscamento para os pedestres e luminárias com filtros verdes que deturpam a verdadeira aparência da paisagem. Fonte: Fotografias da autora.

CONCLUSÃO

A consciencialização para a pertinência da problemática luz artificial na sua relação com o espaço urbano é urgente. Os casos aqui apresentados não são únicos, mas antes representativos de uma realidade regional, nacional e mesmo mundial.

O estado de São Paulo, em virtude da forte densidade populacional e da acelerada expansão urbana que desde há um século não cessou de aumentar, apresenta uma notária precariedade e carência de reflexão na área da iluminação pública, essencial para a qualidade do espaço público, da segurança e do meio ambiente.

[33] Como a fotossíntese geralmente se produz na face superior da folhagem (que recebe luz do sol), as suas células são muito mais resistentes à radiação do que as que se encontram na face inferior da folhagem.

Nos centros urbanos e via analisados, verifica-se ora insuficiência de níveis de iluminância onde eles são de extrema importância ou, em oposição, um excesso de luz que traduz pouca preocupação com questões como as de ofuscamento, poupança energética ou combate à poluição luminosa.

Onde a exigência de iluminação noturna é imprescindível, os níveis mínimos devem ser assegurados de forma a garantir a segurança, porém, a escolha dos equipamentos, a sua eficiência, durabilidade e interferência no espaço urbano e ambiental devem ser criteriosamente estudados.

Medidas como a simples substituição de lâmpadas obsoletas de forte consumo elétrico, a adequação de diferentes níveis de iluminação conforme os horários, o recurso a energias renováveis, etc., são soluções de extrema pertinência, porém não são suficientes.

O papel da iluminação enquanto instrumento de valorização das cidades e do património histórico que as compõe deve igualmente ser uma exigência nas cidades contemporâneas que no geral, tal como se viu nos casos analisados, padecem de projetos conscientes, executados por profissionais qualificados e com visão estratégica na área em questão.

Então, como forma de ultrapassar e evitar os problemas apontados, torna-se imprescindível que o estado e as entidades governamentais adotem medidas regulamentares como a implementação de planos diretores de iluminação.

Através deste método, já desenvolvido por várias metrópoles internacionais, torna-se possível controlar, ordenar e harmonizar o sistema de iluminação de uma cidade ou região.

As características físicas da luz artificial e os respetivos efeitos luminosos dependem de inúmeros fatores, a maior parte controláveis: escolha da lâmpada (tipo, temperatura de cor, grau de restituição cromática, etc.); altura e orientação do equipamento; tipo de facho, regulável através de refletores, lentes ou da própria lâmpada; tipo de superfície iluminada; luminância presente na envolvente; etc.

Mas, para que um determinado espaço ou edifício receba as características de luz adequadas para a sua forma e função, é essencial que seja realizado um estudo criterioso e sob orientação de parâmetros gerais.

Assim, como maior desafio, um plano diretor de iluminação deve conquistar, por um lado, uma integração da malha urbana, criando um fio condutor que a regularize e valorize no período noturno e, por outro lado, um reforço da especificidade de cada cidade ou local, evidenciando a sua identidade e características únicas.

No caso da iluminação de um edifício histórico, por exemplo, aquela não deve divorciar radicalmente o monumento da envolvente. Ou seja, a luz deve deixar prevalecer a supremacia hierarquia do edificado, mas este não deve deixar de se inserir em toda uma rede de iluminação equilibrada do resto da cidade, permitindo a leitura de todo o contexto urbano envolvente.

Ao envolver aspetos económicos, sociais, psicológicos e ambientais, intrinsecamente relacionados com a questão da iluminação, tornam-se necessárias decisões pluridisciplinares e de eco-cidadania.

A interdisciplinaridade representa um dos parâmetros fundamentais para o bom resultado de um plano diretor de iluminação, que necessita do envolvimento e diálogo entre intervenientes de áreas distintas. Só com a experiência, o conhecimento e o ponto de vista de diferentes profissionais como urbanistas, ecologistas, astrónomos, juristas, engenheiros e lighting designers haverá real sucesso no resultado. A independência dos intervenientes face a fornecedores e fabricantes de luminárias garantindo a honestidade projetual dos seus trabalhos torna-se um detalhe importante, para que aqueles concebam os projetos sem qualquer interesse comercial em termos de quantidade de equipamento.

Em suma, o presente artigo ambicionou alertar o leitor para a urgência na consciencialização da importância da luz em transformar, positiva ou negativamente, as nossas cidades. O trecho geográfico abordado serviu como exemplo para o atual estado da iluminação pública na maior parte das cidades brasileiras que, como se demonstrou, têm de ser alvo de profunda revisão, atendendo aos inúmeros aspetos evocados, que abarcam tanto questões sociais, culturais e urbanas, como ambientais, de sustentabilidade e eco-cidadania.

REFERÊNCIAS

ANPCEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes), "Dossier : La pollution Lumineuse", 01.08.07, in www.jourdelanuit.fr/IMG/pdf/Dossier_ANPCEN_poll_lumineuse-2.pdf

BOGAERT, Jean Charles, "A luz, nova fonte de poluição", in *Revista do Grupo Schréder,* nº 31, Lisboa, 2005.

COLOMBO, Silas, "Sem luz no fim do túnel" in revista *Veja São Paulo,* Ano 46, nº 29, 17.07.13, Editora Abril, São Paulo.

ELETROPAULO – Eletricidade de São Paulo. Superintendência de Comunicação. Departamento de Patrimônio Histórico, *Evolução Urbana da Cidade de São Paulo. 1872-1945. Série Bibliografia 1,* Eletropaulo, São Paulo, 1990.

ELETROPAULO, *A Cidade da Light - 1899-1930: edição bilingue portaguês-inglês comemorativa dos 5.000.000 de ligações / The City of the Light Company - 1899-1930: bilingual edition portuguese-english 5.000.000 consumers commemorative /,* Vol. I, Eletropaulo, São Paulo, 1990.

Jornal "República", nº 469, Itú, 25 de Janeiro de 1906.

LARSON, Leslie, *Lighting and its design,* Whitney Librairy of Design, Nova Iorque, 1964.

LOVINS, Amory B. e Rocky Mountain InstItúte, *Reinventando o Fogo. Soluções ousadas de negócios na era da energia",* Editora Cultrix, São Paulo, 2013.

NARBONI, Roger, "Brève histoire de l'urbanisme lumière", in *Penser la ville par la lumière*, direcção de MASBOUNGI, Ariella, Éditions de la Villette, Paris, 2003.

NARBONI, Roger, *Lighting the Landscape: Art, Design, Technologies*. Birkhauser, Boston, 2004.

NARBONI, Roger, *Lumière et ambiances: concevoir des éclairages pour l'architecture et la ville*, Le Moniteur, Paris, 2006.

PHILIPS LIGHTING, “Why the world needs more light”, 07.10.13, in http://www.psfk.com/2013/10/world-needs-light-future-light.html

Revista *Veja São Paulo*, Ano 46, nº 29, 17.07.13, Editora Abril, São Paulo.

SHIAVO*,* Rita de Cássia Martinez lo (Coordenação), *Fontes para a História da Iluminação Pública da Cidade de São Paulo.1899-1917*, Série Instrumentos de Pesquisa, Eletropaulo – Departamento de Património Histórico, São Paulo, 1996.

SILVA, José Vicente da (consultor em segurança pública), entrevistado para artigo “Sem luz no fim do túnel”, in revista Veja São Paulo, Ano 46, nº 29, 17.07.13, Editora Abril, São Paulo.

SOUZA, Edgar de, *Historia da Light: Primeiros 50 anos,* Eletropaulo: Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, São Paulo, 1982.

http://mcdonaldobservatory.org/darkskies

http://pt.wikipedia.org/wiki/SP-312

http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sp

https://earthbuilder.google.com/10446176163891957399-13737975182519107424-4/mapview/

www.jourdelanuit.fr/IMG/pdf/Dossier_ANPCEN_poll_lumineuse-2.pdf

www.prefeitúra.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/ilume/missao/index.php?p=312

ARTIGO Nº2

A BIODIVERSIDADE E O TURISMO REGIONAL FATORES DE RESILIÊNCIA URBANA NAS CIDADES DE CABREUVA, ITU E SALTO.

BIODIVERSITY AND REGIONAL TOURISM FACTORS OF URBAN RESILIENCE IN THE CITIES CABREUVA, ITU AND SALTO

DEIZE SBARAI SANCHES XIMENES

A BIODIVERSIDADE E O TURISMO REGIONAL FATORES DE RESILIÊNCIA URBANA NAS CIDADES DE CABREUVA, ITU E SALTO.

Deize Sbarai Sanches Ximenes*
*Mestre em Arquitetura e Urbanismo - PósArq da UFSC – Brasil.
E-mail: sanchesarquiteta@uol.com.br

RESUMO

Os assentamentos urbanos alteram e agridem o ecossistema natural fazendo com que seja necessário criar diretrizes de planejamento socioambiental e econômico para a elaboração de projetos sustentáveis. A biodiversidade e o turismo regional são abordados como fatores essenciais para o fortalecimento da resiliência urbana nas cidades de Itu, Salto e Cabreúva; região com grande potencial turístico por pertencer ao Roteiro dos Bandeirantes, e um rico patrimônio natural e paisagístico, oferecendo condições de desenvolver propostas de planejamento urbano sustentável para colaborar com possíveis intervenções dos órgãos públicos estaduais e municipais na formulação e revisão de planos diretores e contribuir com a valorização das potencialidades dos municípios regionais.

Palavras-chave: biodiversidade, resiliência urbana, turismo regional, projeto sustentável.

BIODIVERSITY AND REGIONAL TOURISM FACTORS OF URBAN RESILIENCE IN THE CITIES CABREUVA, ITU AND SALTO

ABSTRACT

Urban settlements change and harm the natural ecosystem, making necessary to create guidelines of social environmental and economic planning for the development of sustainable projects. Biodiversity and regional tourism are considered as essential factors for strengthening urban resilience in the cities Itu, Salto and Cabreúva ,which are located in a region with great tourist potential because they belong to the Roteiro

dos Bandeirantes[1] (Bandeirantes' Route), with a rich landscape and natural heritage, offering conditions to develop proposals of sustainable urban planning to collaborate with possible assistance to State and Local government agencies in the formulation and revision of master plans as well as to contribute with the enhancing of potentialities of the regional cities.

Keywords*: biodiversity, resilience urban, regional tourism, sustainable design.*

INTRODUÇÃO

O número de habitantes do planeta cresceu, atingindo hoje os sete bilhões (worldometers, 2013). Se a população urbana continuar crescendo conforme as tendências atuais, até 2050, a população mundial urbana alcançará 9,731 bilhões de habitantes, segundo o Instituto francês de Estudos Demográficos (INED), e deverá ocorrer, principalmente, nos países em desenvolvimento, que concentrarão 85% da população mundial.

Atualmente, a concentração global da população nas cidades, vem promovendo o aumento do consumo da energia e dos recursos naturais, acarretando a falta de conservação das áreas verdes, uso inadequado do solo e da água, poluição do ar, transporte ineficiente e graves implicações para a biodiversidade urbana; como, a fragmentação dos habitats que interfere na conservação dos ecossistemas, aumento de espécies invasoras não nativas, aumento da área de perturbação dos animais nativos e uma transformação dos organismos que ali vivem. É necessário pensar na recuperação do ambiente urbano e melhorar a qualidade de vida da população atual, assim como das gerações futuras sem agredir o ambiente natural e os ecossistemas.

Em um contexto de mudanças climáticas globais, as cidades tendem a ser atingidas por fenômenos climáticos de maior frequência e intensidade. Torna-se necessário uma maior compreensão da interação entre a urbanização, políticas urbanas e a qualidade do meio ambiente. É de extrema importância a criação de diretrizes de planejamento socioambiental e econômico para a elaboração de projetos urbanos mais sustentáveis, colaborando para a resiliência das cidades. A adaptação das cidades às mudanças climáticas, para que se tornem resilientes aos impactos que já estão

[1] Bandeirantes were the members of colonial exploratory expeditions.

ocorrendo em todo o planeta, como: inundações, deslizamentos, desertificação, falta d'água, corte de suprimentos de energia e matéria, entre outros, é um desafio que precisamos enfrentar.

Este trabalho tem como base, os princípios da resiliência urbana, a qual pode ser definida como a capacidade do ecossistema de manter ou retornar às suas condições originais após um distúrbio provocado por forças naturais ou pela ação humana, o turismo regional como fator de integração socioambiental e a biodiversidade urbana indispensável para a sobrevivência das comunidades.

RESILIÊNCIA URBANA

Construir cidades mais resilientes pode estar agregado ao desenvolvimento do potencial turístico regional, estimulando trajetórias de desenvolvimento mais sustentáveis e mais preparadas para lidar com as grandes tendências evolutivas e seus impactos. Neste sentido são necessárias abordagens conceituais e instrumentais de avaliação da sustentabilidade urbana que permitam pensar os territórios e os processos de desenvolvimento sob o foco da resiliência, enquanto capacidade estratégica para se adaptarem a contextos de crise e perturbação.

Para a elaboração de um projeto sustentável em territórios, como regiões, cidades ou comunidades locais, é necessária a capacidade de adaptação face às grandes tendências evolutivas de carência econômica, social e ambiental segundo a perspectiva da resiliência; a qual refere à capacidade de um sistema absorver perturbações e reorganizar-se, enquanto está sujeito a forças de mudança, sendo capaz de manter o essencial das suas funções, estrutura, identidade e mecanismos (Walker et al., 2004). De acordo com o relatório *Urban Resilience Research Prospectus* (CSIRO, 2007), a resiliência urbana não é resposta a um impacto, mas sim a capacidade de mudança e adaptação contínua, considerando os seus fluxos, as suas dinâmicas sociais, as redes de governança e o ambiente biofísico.

O turismo pode ser visto como um fator de sustentabilidade social, ambiental e econômico que reforça o conceito de cidades resilientes. Entenda-se o turismo como uma atividade de fundamental importância para a sociedade e um dos principais fatores de interação socioambiental e de integração política, cultural e econômica num mundo cada vez mais globalizado. O turismo pode contribuir para a resiliência urbana com

investimentos, oferecidos pelos órgãos públicos e privados, na conservação e manutenção dos recursos naturais, na infraestrutura básica, como os sistemas de saneamento, de transporte, de comunicações e de saúde; na geração de mais emprego e renda para a população local, no uso de tecnologias ambientalmente saudáveis que não degradem o ambiente, na utilização de fontes limpas de energia e na valorização dos patrimônios ambientais, culturais e históricos regionais.

As cidades dependem da biodiversidade e dos ecossistemas, tanto no ambiente urbano, como além dele, com sua vasta variedade de bens e serviços, que são essenciais para o desenvolvimento econômico e para a sustentabilidade socioambiental. O ecossistema mantém o potencial das cidades, regulando o clima, protegendo as cidades contra riscos, atendendo as necessidades de energia e agricultura, prevenindo a erosão do solo, oferecendo oportunidades pra recreação e inspiração cultural.

BIODIVERSIDADE

Entenda-se por Biodiversidade, a variabilidade de organismos vivos de qualquer fonte, incluindo os ecossistemas terrestres e marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais formam parte; compreende a diversidade dentro de cada espécie, entre espécies e entre os ecossistemas (Convenção sobre Diversidade Biológica, 1992). A diversidade de habitats encontrados nos aglomerados humanos vai desde a franja rural até o núcleo urbano, tendo como paisagens dos habitats; as remanescentes de paisagens naturais - restos de florestas primitivas, as paisagens agrícolas tradicionais – prados e áreas de terra arável e as paisagens urbano-industrial – centros urbanos, áreas residenciais, parques industriais, áreas ferroviárias, parques e jardins formais.

PROBLEMATIZAÇÃO

Mascaró (2005) alerta que os assentamentos urbanos alteram e agridem em maior ou menor grau o ecossistema natural do terreno e que o novo sistema ecológico criado poderá ser agradável ou não, estável ou instável, econômico ou antieconômico, dependendo, em grande parte, do critério com que o urbanista o trata.

De acordo com o PNUMA (*Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente*), as

mudanças climáticas e as altas taxas de emissão de gases de efeito estufa acarretarão, até 2030, um aumento de 4C na temperatura global e provocarão diversos efeitos catastróficos, como a fragilidade da população, o esgotamento e a destruição das florestas e da biodiversidade, das quais depende a sobrevivência de muitas comunidades e a falta de manutenção e conservação da paisagem natural e da fauna. Estes são os principais aspectos que nos levam a estudar formas de tornar as cidades mais resilientes partindo do seu potencial turístico, ambiental e paisagístico no território municipal das cidades de Cabreúva, Itu e Salto, conectadas pela Roteiro dos Bandeirantes.

ESTUDO DE CASO

A área de estudo compreende os municípios de Itu, Salto e Cabreúva, os quais se desenvolveram à margem do Rio Tietê (Figura 1); um importante elemento no desenvolvimento do Estado e na formação de diversos povoados. Apesar de seu elevado grau de poluição, tem um importante valor estético e um rico cenário turístico devido á presença da diversidade de patrimônio natural, histórico e cultural, sendo ele o principal elemento paisagístico de ligação dos municípios.

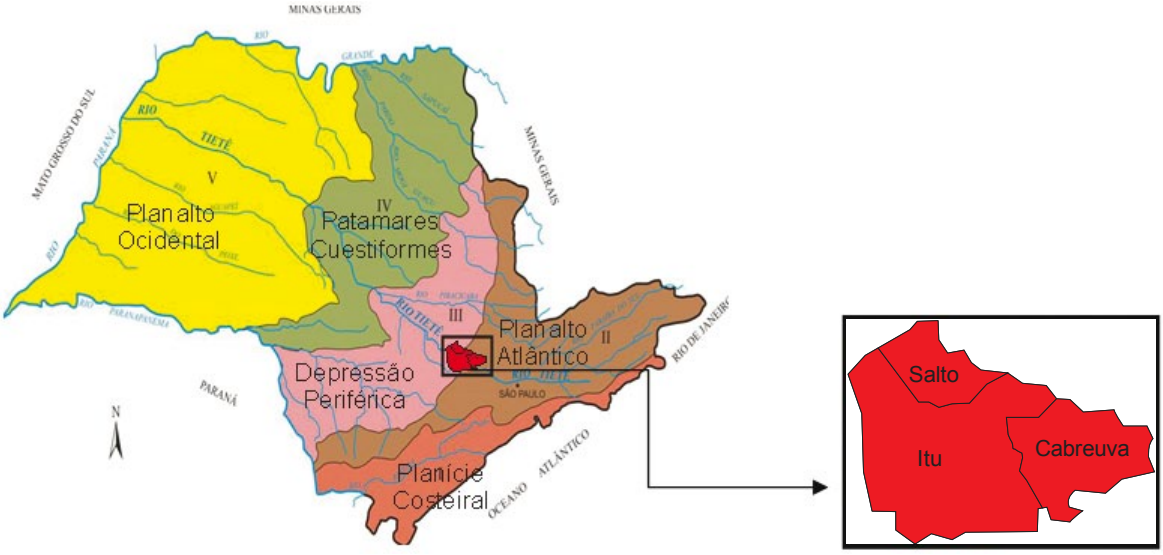


Figura 1: Localização da Área de Estudo e o Rio Tietê. Fonte: Carpi, 2009

No Vale do Médio Tietê do Estado de São Paulo, onde está localizada a nossa área de estudo, concentram-se importantes elementos de patrimônio natural, entre eles: a Zona de Transição, o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica (Figura 2). A área de transição entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica é caracterizada pela exis-

tência de uma “fall line”, ou linha de quedas, que compreende algumas cachoeiras, corredeiras e pequenas quedas, como a cachoeira do rio Tietê (Salto de Itu-Guaçu), em Salto. A presença dessa linha de quedas foi a responsável pelo início da industrialização em Sorocaba, Itu e Salto no início do séc. XX, pois permitiu o aproveitamento da energia elétrica para o funcionamento das primeiras fábricas, algumas em funcionamento até os dias atuais (CARPI, 2009).O Planalto Atlântico consiste na área mais elevada do Estado de São Paulo, geralmente acima de 700 m, com planaltos, serras, morros, vales encaixados e declividade mais acentuada, ocupada originariamente por matas, e a Depressão Periférica Paulista, que corresponde a uma área relativamente rebaixada em relação aos arredores, com altitudes geralmente entre 500 m e 700 m, onde predomina o relevo de colinas amplas e suaves, com pequena declividade, ocupado inicialmente por matas ciliares, cerrados e campos.

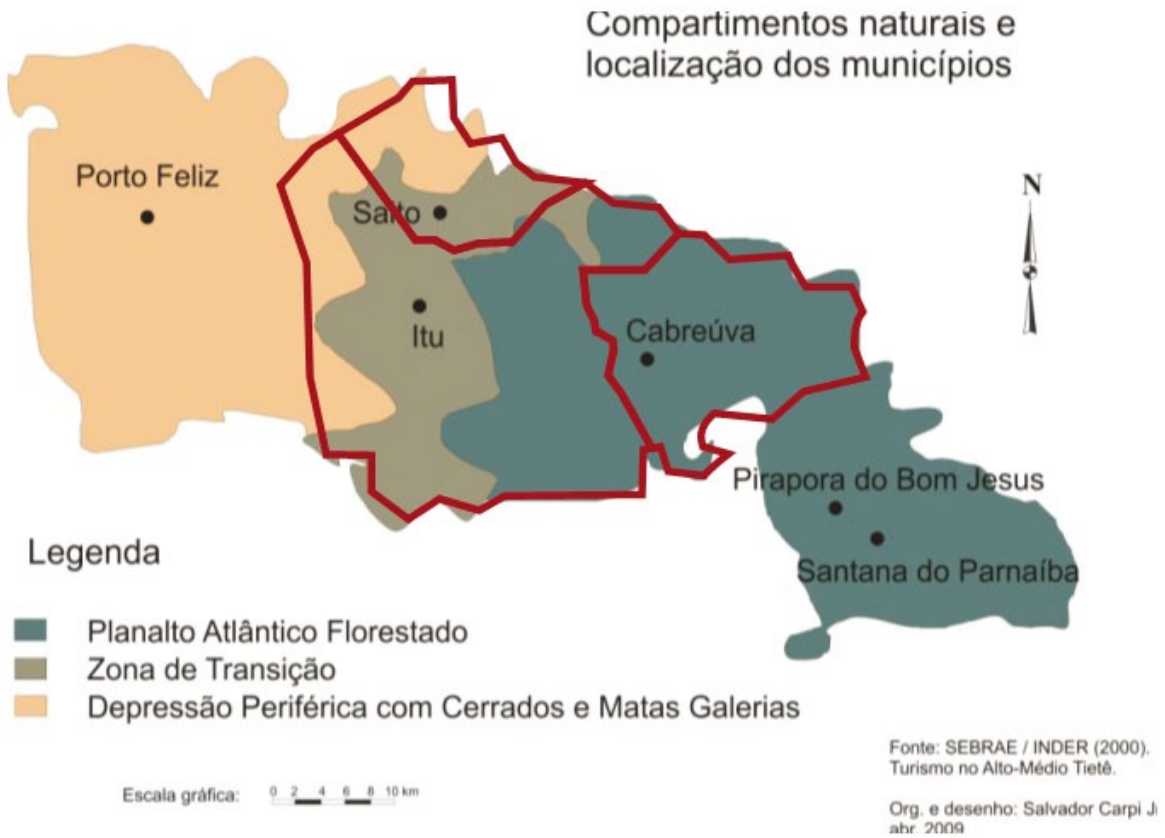


Figura 2: Compartimentos naturais e localização dos municípios. Fonte: IGC, 1998.

Os municípios de Cabreúva, Salto e Itu, mesmo com suas dimensões territoriais e densidades demográficas bem distintas, fazem parte de um importante circuito turístico regional de Itupararanga Sorocabana – Roteiro dos Bandeirantes (Figura 3).

Figura 3: Roteiro dos Bandeirantes. Fonte: http://www.turismo.sp.gov.br/

Ele engloba oito cidades paulistas num percurso de 180 quilômetros que inicia em Santana do Parnaíba, passa por Pirapora do Bom Jesus, Araçariguama, Cabreúva, Itu, Salto e Porto Feliz até chegar à cidade de Tietê.As cidades do Roteiro fazem parte de um polo de referência histórico-cultural para o Brasil, inserido em um projeto maior, denominado Circuito Turístico da Hidrovia Tietê-Paraná, que congrega 86 municípios em 900 quilômetros navegáveis.

Este trabalho em andamento parte do pressuposto que a biodiversidade e o turismo regional podem colaborar para a resiliência das cidades de Cabreúva, Itu e Salto a partir do eixo de ligação entre os municípios; o Roteiro dos Bandeirantes.

Cabreúva, o município de menor porte, com 45.112 habitantes (IBGE 2012) e área equivalente à 260,234 km^2, proporciona uma densidade demográfica de 159,87 hab/ km^2, possui aproximadamente 40% da Serra do Japi (Figura 4), compartilhando com Pirapora do Bom Jesus outros 10% dessa importante vegetação remanescente de planalto do Estado de São Paulo (RAIMUNDO, 2006). Localizada a 78 quilômetros da capital paulista, a cidade é uma opção de turismo ecológico e de aventura, pois está dentro de uma área de preservação ambiental com muitas cachoeiras, grutas (Figura 5) e trilhas.

Figura 4: Serra do Japi, um Oásis da Mata Atlântica cortada pelo Rio Tietê.
Fonte: www.edhorizonte.com.br

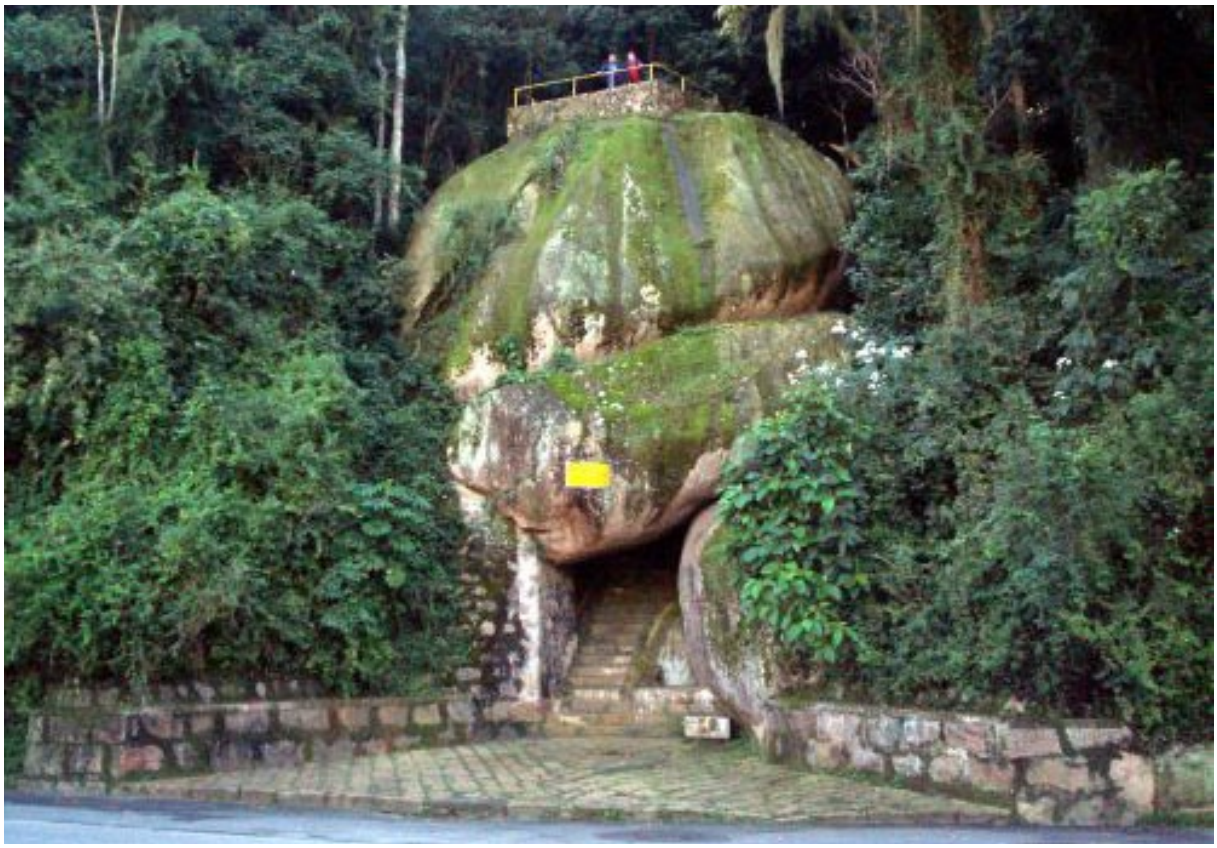


Figura 5: Gruta da Glória - Itu. Fonte:www.webventureuol.uol.com.br

O município de Salto, de médio porte, tem sua população estimada em 112.052 habitantes (IBGE 2012), ocupando uma áreade 133,205 km^2 e densidade demográfica de 792,13 hab/km^2 (IDH 0,809). O antigo povoado de Salto surgiu de um aldeamento de índios guaianazes localizado na margem do Rio Tietê em 1695. Hoje, a cidade é cortada pelo rioe classificada como estância turística do interior do estado de São Paulo.

O município de Itu, a cidade de maior porte da pesquisa, com 163.882 habitantes (IBGE 2012) e 639,9578 km^2, densidade demográfica 241,01 hab/km^2, possui uma arquitetura da época imperial e se caracteriza pelo seu patrimônio histórico, artístico, arqueológico e natural; como a Fábrica de Tecidos São Luiz (Figura 6), fundada em 1869 e primeira indústria a vapor do Estado de São Paulo, as fazendas tombadas da época do café (Figura 7) e o centro histórico (Figura 8) em meio a um relevo de colinas suaves.

Figura 6: Antiga Fábrica de Tecidos São Luiz – 1869.
Fonte: Ituantiga.blogspot.com

Figura 7:
Fazenda do Chocolate.
Fonte: Deize Sanches, 2013

Figura 8: Centro Histórico de Itu. Fonte: Deize Sanches, 2013

Atualmente, as políticas de desenvolvimento do turismo estão associadas à proteção ambiental, a eficiência econômica e a justiça social. Neste sentido, a responsabilidade socioambiental surge como um grande diferencial para o setor turístico, que, ao promoverem o turismo sustentável, contribuem para o desenvolvimento econômico e socioambiental das comunidades dos municípios em estudo.

Os municípios possuem uma pequena distância entre os pólos econômicos regionais; à 100Km de São Paulo e Campinas e 30Km de Sorocaba, e são interligadas pelos principais eixos rodoviários do oeste paulista por onde se realiza a dispersão urbano-industrial da Grande São Paulo em direção ao inteiros. A Rodovia Anhanguera e a Rodovia Castelo Branco foram construídas respectivamente nas décadas de 1940 e 1960, devido ao movimento expansionista rumo ao interior do Estado de São Paulo. A rodovia Anhanguera foi projetada com um traçado simples; enquanto a Castelo Branco foi construída sobre uma nova escala: aumento do número de faixas para três, canteiro central mais largo que impede o ofuscamento da visão e mudanças de rampas e raios de curvatura que facilitam o tráfego (REIS, 2010).

O desenvolvimento do potencial econômico da região pode ser analisado a partir da década de 1920, onde cerca de 30% da produção industrial paulista era proveniente do interior, sobretudo das regiões de Sorocaba e de Campinas pela Antiga Estrada de Itu, onde concentravam 21,2% dos operários do Estado de São Paulo (Seade; Suzigan *apud* Lencioni, 2003). A partir da década de 1970, e intensificando-se nos anos 1980, inicia-se no Estado de São Paulo uma dispersão das atividades industriais do aglomerado metropolitano, com as indústrias estruturando-se em direção dos traçados das principais vias de transporte rodoviário que partem da capital paulista rumo ao interior oeste do Estado, principalmente em razão dos custos de aglomeração, como o alto preço do solo urbano, congestionamento da metrópole, aliados a problemas de

ordem ambiental e à deterioração das condições de vida provocados pela concentração industrial.

A antiga Estrada de Itu inaugurada em 1922 e erguida sobre a trilha dos Bandeirantes às margens do Rio Tietê, hoje nominada Estrada Parque[2] (Figuras 9 e 10) desde 1996 por grandes potencialidades que esta área desfruta.Inserida em uma Área de Proteção Ambiental[3], nesse caso específico nas APAs Itu – Rio Tietê e Jundiaí – Cabreúva. A APA Itu Rio Tietê é considerada área de preservação ambiental por reunir floresta da Mata Atlântica e formas de vegetação natural, cursos d'água e formações geológicas únicas compostas por morretes graníticos denominados Matacões, além de edificações de rico valor arquitetônico, histórico, cultural, artístico e turístico.

Figura 9: Portal da Estrada Parque – Itu. Fonte: Deize Sanches, 2013

[2] Estrada Parque – Aprovada pela Lei Ordinária nº 4020/1996 de Itu que cria a Estrada Parque "APA – Itu Rio Tietê" e dá outras providências.

[3] APA – Área de Proteção Ambiental é uma categoria de unidade de conservação que iniciou na década de 80, com base na Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que estabelece no art. 8: "Havendo relevante interesse público, os poderes executivos Federal, Estadual ou Municipal poderão declarar determinadas áreas dos seus territórios de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem-estar das populações humanas, a proteção, a recuperação e a conservação dos recursos naturais".

Figura 10: Estrada Parque com vista do Rio Tietê – Itu. Fonte: Deize Sanches, 2013

OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo mostrar a importância da biodiversidade e do turismo regional para a resiliência urbana das cidades de Itu, Cabreúva e Salto. Percebe-se um forte indicativo do potencial turístico e ambiental da região, podendo agregar valores sustentáveis aos municípios da área de estudo, com a criação de diretrizes voltadas à infraestrutura do turismo regional (romarias), à conservação da diversidade das unidades de paisagem e unidades de conservação junto ao Rio Tietê, à preservação das áreas de proteção ambiental (APA) [4] – APAs Itu – Rio Tietê e Jundiaí – Cabreúva; alguns dos últimos redutos de Mata Atlântica no interior do Estado de São Paulo, e à valorização dos bens tombados.

A APA Itu Rio Tietê é uma complexa área de diversidade de ecossistemas e biodiversidade, colaborando com inúmeros serviços ecossistêmicos: aumento do armazenamento de carbono e sua absorção, redução do consumo global de energia com

[4] APA – Área de Proteção Ambiental, no caso específico, a APA Itu – Rio Tietê.

sombreamento e refrigeração das árvores, redução do efeito ilha de calor e redução das temperaturas, conservação do ciclo hidrológico entre outros.

A Estrada Parque pode ser vista como um elemento essencial de conexão aos ecossistemas fragmentados, criando uma reserva da Biosfera ou corredor verde de ligação entre os municípios de Cabreúva, Itu e Salto; possibilitando a introdução de plantas e espécies animais, plantio de plantas nativas na própria estrada e aos arredores, plantio de pequenas hortas para habitats de polinizadores nativos, entre outros. Assim, percebemos que existem muitas ferramentas para ajudar as cidades a gerenciar sua biodiversidade e conectar seus ecossistemas fragmentados.

O conceito de Estrada Parque (estrada ecológica, estrada panorâmica, estrada cênica, estrada verde ou estrada ambiental) vem da terminologia "*parkway*", criada por Calvert Vaux e Frederick Law Olmsted no século XIX (FORMAN, 1986) para definir um tipo de estrada segregada para pedestres, bicicletas, cavalos e carruagens, com a intenção de contemplação da paisagem, de acordo com Giordano (2004) e Friedrich (2007). O primeiro projeto de Olmsted utilizando o conceito de parkway ocorreu no Brooklin em 1866, com o Park[5]. Atualmente, este parque linear faz parte do conjunto do *Brooklyn-Queens Greenway* (FRANCO, 2001). A partir daí, Olmsted projetou uma série de "*parkways*" em diversas cidades dos Estados Unidos, como Nova York, São Francisco, Búfalo, Detroit, Chicago e Boston, tendo ainda influenciado outros arquitetos paisagistas que também aplicaram este conceito, como Charles Eliot, Jeans Jensen e Robert Moses (FRANCO,1997).

De acordo com a *National Scenic Byways Program*[6], as *parkways* são estradas caracterizadas pelos seus aspectos singulares em termos arqueológicos, culturais e históricos, além de possuírem áreas naturais e de recreação com um alto potencial cênico, já a Fundação SOS Mata Atlântica (2004), define: "Estrada Parque é um museu permanente de percurso que atravessa Unidades de Conservação ou áreas de relevante interesse ambiental e paisagístico, implantado com o objetivo de aliar a preservação ambiental ao desenvolvimento sustentável da região por meio do fomento do ecoturismo e das atividades de educação ambiental, de lazer e culturais. Trata-se de uma

[5] Brooklyn'sProspect Park – É um oásis localizado no coração de Brooklyn, bairro mais populoso de Nova York. Foi projetado por Frederick Law Olmsted e CalvertVaux, os mesmos que fizeram o Central Park.

[6] NATIONAL SCENIC BYWAYS PROGRAM – Programa Americano criado em 1991 com a intenção de destacar uma coleção distinta de estradas cênicas com suas histórias e lugares interessantes.

classificação especial para rodovias e estradas localizadas em áreas de exuberância cênica e de relevante interesse patrimonial, quer seja natural, ambiental, arqueológico, cultural ou paisagístico, que podem ser tombadas ou especialmente protegidas."

A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos podem ser definidos como capital natural, ou seja, estoque de bens e serviços providos pelos ecossistemas e essencial à humanidade, conceito esse descrito no estudo global "*The Economics of Ecosystems and Biodiversity – TEEB*" (A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade). Em nossa área de estudo, o potencial e o reconhecimento do valor dos serviços prestados pelos ecossistemas são fundamentais para um planejamento urbano sustentável; se não formos capazes de incorporá-los, o resultado será "business as usual" (Negócios como de costume); degradação ambiental e o uso indevido dos recursos naturais.

Outro fator que irá integrar a biodiversidade ao turismo regional aos municípios da área de estudo, é a saúde do ser humano. Introduzir um turismo saudável à população, sem a intenção de degradação dos recursos naturais; como água e ar limpos, saneamento eficaz e gestão saudável dos animais é à base de uma saúde pública urbana. Os benefícios da saúde que derivam do contato direto com os ecossistemas vão desde a melhoria da função imunológica, humor e concentração, redução do estresse e benefícios no exercício físico. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a interligação entre saúde humana e meio ambiente como "um estado de completo desenvolvimento físico, mental e bem-estar social".

Existe uma relação direta entre a biodiversidade e a segurança alimentar nas cidades. A biodiversidade na alimentação urbana desempenha um papel fundamental na luta contra a fome e os problemas de saúde. O rápido crescimento das cidades é um desafio para a capacidade da agricultura de prover alimentos a nível local e global. A agricultura e a biodiversidade na alimentação são componentes-chaves de dietas sustentáveis e culturalmente aceitáveis, influenciando diretamente na educação e no modo de pensar da população. A educação ambiental baseada na relação entre alimentação, saúde e biodiversidade pode oferecer melhores condições para a implantação de um turismo regional consciente, sem agredir o meio ambiente. Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) é uma estratégia fundamental ao longo das últimas décadas para encorajar mudanças de comportamento que irão criar um futuro mais sustentável. Seus principais componentes são: visão inovadora e holística da educação, abordagem interdisciplinar que promove biodiversidade urbana e desenvolvimento urbano sustentável, valores e visão de futuro, estratégia pedagógica

dinâmica e participativa e o processo cooperativo que envolve diversas partes interessadas.Como centros importantes para a diversidade, as cidades são um campo de testes para a nossa capacidade de viver juntos e de criar ambientes que são socialmente justos, ecologicamente sustentáveis, economicamente produtivos, politicamente participativos e culturalmente vibrantes. A educação ambiental é vital para a tarefa de adquirir esta capacidade.

MÉTODOS

Uma importante ferramenta para se avaliar como o desenvolvimento urbano está interferindo na Biodiversidade urbana é o Projeto GEO Cidades. É uma iniciativa lançada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 2000, especificamente para a América Latina e o Caribe, que procura fornecer aos governos nacionais, cientistas, tomadores de decisão e ao público em geral informações atuais e de fácil entendimento sobre suas cidades, visando à melhoria ambiental e socioeconômica.

O **Global Environment Outlook** (GEO), um projeto iniciado em 1995 pelo (PNUMA) para avaliar o estado do meio ambiente nos níveis global, regional e nacional, além de propiciar uma avaliação do estado do meio ambiente e das regiões, utiliza um processo participativo que ajuda a fortalecer os conhecimentos e as capacidades técnicas de atuação na área ambiental através da construção de um consenso sobre os assuntos ambientais prioritários e da formação de parcerias.

Na metodologia GEO Cidades, a análise tem como foco a interação entre o desenvolvimento urbano e o meio ambiente; e tal interação baseia-se no uso da matriz (PEIR) Pressão – Estado – Impacto - Resposta, que define e relaciona o grupo de fatores determinantes das características que influenciam o meio ambiente em qualquer escala territorial (local, regional, nacional, global). A matriz PEIR procura estabelecer um vínculo lógico entre seus componentes de forma a dirigir a avaliação do estado do meio ambiente, desde os fatores que estabelecem uma pressão sobre os recursos naturais (e que podem ser entendidos como as “causas” do seu atual estado), até cada uma das respostas locais acerca de como lidar com seus próprios problemas ambientais.

Os componentes da matriz PEIR são definidos da seguinte forma e com as seguintes questões:

Estado é a condição do meio ambiente, resultante das pressões; por exemplo, o nível de poluição atmosférica, a erosão do solo ou o desmatamento. **O que está acontecendo com o meio ambiente?**

Pressão são as forças econômicas e sociais subjacentes, como o crescimento da população, o consumo e a pobreza. De uma perspectiva política, a pressão constitui o ponto de partida para o enfrentamento dos problemas ambientais. **Por que isto está acontecendo?**

Impacto é o efeito produzido pelo estado do meio ambiente sobre aspectos como a qualidade de vida e a saúde humana, sobre o próprio meio ambiente, sobre o ambiente construído e sobre a economia urbana. **Qual é o impacto causado pelo estadodo meio ambiente (ar, água, solo, biodiversidade e meio ambiente construído)?**

Resposta são as ações coletivas ou individuais que atenuam ou previnem impactos ambientais negativos,corrigem os danos causados ao meio ambiente, preservam os recursos naturais ou contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população local.

As respostas podem incluir as ações de regulação dos custos ambientais ou de pesquisa, a opinião pública e as preferências dos consumidores, mudanças nas estratégias administrativas e o fornecimento de informações sobre o meio ambiente. Conhecer as formas por meio das quais a sociedade responde aos problemas ambientais, demanda mais trabalho de análise e interpretação por parte da equipe local. Os instrumentos incluídos nesta dimensão da matriz procuram responder à questão: **O que acontecerá se não atuarmos agora**?

É fundamental orientar a análise dos cenários futuros do meio ambiente local a partir da avaliação do seu estado atual. A lógica subjacente à matriz PEIR permite estabelecer uma ponte para projetar futuras manifestações das atuais condições ambientais, estimulando a análise das possíveis conseqüências das ações atuais. Isso abre a possibilidade de se definir ações estratégicas capazes de mudar o rumo dos problemas ambientais de cada localidade.

RESULTADOS ESPERADOS

Uma vez que a urbanização está mudando drasticamente a natureza do nosso plane-

ta, a preservação da biodiversidade exige ir muito além da tradicional abordagem de proteger e conservar, devemos criar metas e diretrizes de projetos urbanos com novos tipos de ecossistemas que permitam a reconciliação entre o desenvolvimento urbano e a biodiversidade. Abordar a urbanização e os desafios da biodiversidade exigirá uma melhor governança em várias escalas, particularmente no nível da cidade.

A metodologia GEO cidades pressupõe que o desenvolvimento sustentável traz novas demandas para a avaliação e o relatório, tais como: reconhecer os vínculos entre as condições ambientais e as atividades humanas, especialmente aquelas relacionadas com o desenvolvimento urbano, destacar a necessidade de se adotar uma perspectiva de longo prazo, considerar a igualdade e encorajar a participação de todos os setores da sociedade no processo de tomada de decisão.

As cidades têm um papel central a desempenhar na promoção da sustentabilidade global, como centros de inovação humana, criatividade e aprendizagem, assim como, fortalecera biodiversidade é essencial para o desafio mundial em fase de urbanização.

O planejamento urbano e ambiental deve oferecer oportunidades e mecanismos para integrar à proteção da biodiversidade e sincronizar ações verticais (níveis internacional, nacional, estadual, local) e horizontais (transporte, educação, economia, planejamento, meio ambiente), somando-se a essa, instituições públicas, grupos de cidadãos, cientistas, empresas e outras.

Assim, temos um panorama da nossa área de estudo; uma região em crescente desenvolvimento socioeconômico, que merece um estudo mais aprofundado da sua biodiversidade e do seu potencial turístico, que envolve os patrimônios natural, paisagístico, histórico, cultural e religioso regionais para promover a resiliência das cidades de Itu, Salto e Cabreúva, oferecer novas propostas de planejamento urbano sustentável, colaborar com possíveis intervenções dos órgãos públicos estaduais e municipais na formulação e revisão de planos diretores e contribuir com a valorização das potencialidades dos municípios regionais.

REFERÊNCIAS

AB' SABER, Aziz Nacib. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALBERTI, M. et al. (2003), "**Integrating Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems**". *Bio Science*, 53, 1169-1179;

BRUNDTLAND, G. H. **Our Common Future:** The World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford UniversityPress,1987.

CARPI JUNIOR, S. **Bases Geográficas para o Estudo do Patrimônio Natural do Vale do Médio Tietê - São Paulo – SP**. In Contribuições Geográficas, org. Torres, F.T. P.; Dagnino, R. S. & Oliveira JR, A. Ed. Geographica, Ubá, MG, 2009.

CARPI JUNIOR, S. **A Geografia Regional - hidrografia e geomorfologia**. In: ZEQUINI, A.; KREIDLORO, C.; FERRARI, I. Panorama Histórico - geográfico do Vale Médio Tietê: 500 anos de Brasil. Itu (SP): Ottoni Editora, 2000.

CARVALHO, R. M. **Povoamento da Região de Itu: Índios, Colonizadores e Jesuítas**. In: ZEQUINI, A.; KREIDLORO, C.; FERRARI, I.(Org.). Panorama Histórico - geográfico do Vale Médio Tietê: 500 anos de Brasil. Itu (SP): OttoniEditora, 2000.

CSIRO, **A Research Prospectus for Urban Resilience**. A Resilience Alliance Initiative for Transitioning Urban Systems towards Sustainable Futures, 2007.

COLDING, J. **Ecological land-use complementation for building resilience in urbanecosystems**.LandscapeandUrban Planning, 2007.

Convenção Sobre Diversidade Biológica (CBD), **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, 1992.

ELMQVIST, T.; FRAGKIAS, M.; GUNERALP, B.; MARCOTULLIO, P.; MCDONALD, R.; PARNELL, S.; SENDSTAD, M.; SETO, K. e WILKINSON, C.. **Cities and Biodiversity Outlook (CBO) – Action and Policy.**Stockholm Resilience Centre – Stockholm University, 2013.

FIBGE, **Censo Demográfico de 1991**, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991**.**

FRANCO, Maria Assunção Ribeiro. Desenho ambiental - **Uma Introdução à Arquitetura da Paisagem com o Paradigma Ecológico**. São Paulo: Annablume/Fapesp, 1997.

FRANCO, Maria de A. R. **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. São Paulo, Annablume/EDIFURB, 2ªEd., 2001.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Estrada Parque, Conceito, Experiências e Contribuições**. São Paulo: Estúdio Girassol/Esperança Sobral, 2004.

HERZOG, Cecília. Inverde. **Instituto de Pesquisas em Infraestrutura Verde e Ecologia** Urbana. http://inverde.wordpress.com/ acesso em 12/abril/2013.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**, Escala 1:1. 000.000. São Paulo, 1981.

LEI MUNICIPAL no. 4020/1996. **"APA - ITU RIO TIETÊ – SP 312"**, Itu, 1996.

MASCARÓ, Juan Luis e YOSHINAGA, Mário. **Infra-estrutura urbana.** Porto Alegre: L. Mascaró, J. Mascaró, 2005.

MORELLATO, L.P.C. **História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma Área Florestal no Sudeste do Brasil.** Editora UNICAMP/FAPESP, Campinas, 1992.

PICKETT, S.; CADENASSO, M. e GROVE, J., "**Resilient cities: meaning, models, andmetaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms**".*Landscape and Urban Planning*, 2004.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Metodologia para a elaboração de Relatórios GEO Cidades,** 2004.

REDMAN, C. e JONES N. (2005), "**The environmental, social and health dimensions of urban expansion**".*Population and Environment*, 26, 505-520.

REIS, Nestor Goulart. **Dois Séculos de Projetos no Estado de São Paulo: Grandes Obras e Urbanização.** São Paulo: Editora da USP: Imprensa Oficial, 2010.

Roteiro dos Bandeirantes. http://www.roteirodosbandeirantes.com.br/. Acesso em 20/maio/2013.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**.Garamond, Rio de Janeiro, 2002.

SANCHES, Deize Sbarai. **Avaliação da Qualidade Ambiental no Projeto Urbano: Complexo Riviera de São Lourenço.** Florianópolis. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina.

Secretaria de Turismo do Estado de São Paulo. http://www.turismo.sp.gov.br/. Acesso em 13/maio/2013.

SCIFONI, S. **A Construção do Patrimônio Natural**. Tese Doutorado – Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, São Paulo, 2006.

SILVA, M. C. V.; Viadana, A.G. **A Paisagem de Enclave de Itu-Salto (SP – Brasil) Sob a Ótica da Teoria dos Refúgios Florestais**. In: Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina. Universidade de São Paulo, 2005.

WALKER, B.; Holling, C.; Carpenter, S. e Kinzig, A. **Resilience, Adaptability and Transformability in Social–Ecological Systems**.EcologyandSociety, 2004.

www.ined.fr/. Acesso em 29/novembro/2013.

www.worldometers.info. Acesso em 29/novembro/2013.

ARTIGO Nº3

INFRAESTRUTURA VERDE DA CIDADE DE SALTO PARA O ROTEIRO DOS BANDEIRANTES

GREEN INFRASTRUCTURE OF SALTO CITY FOR THE ROTEIRO DOS BANDEIRANTES

SANDRA SCHAAF BENFICA | TATIANA REGINA DA SILVA SIMÃO

INFRAESTRUTURA VERDE DA CIDADE DE SALTO PARA O ROTEIRO DOS BANDEIRANTES

Sandra Schaaf Benfica*
*Arquiteta e Urbanista pela FAU-USP. Certificada pelo PMI em Gerenciamento de Projetos. Arquiteta autônoma pela STC Tecnologia e Consultoria Ltda.
sandra.schaaf@stctecno.com.br

Tatiana Regina da Silva Simão**
**Tecnóloga em edifícios pela FATEC-SP e Mestre em Habitação pelo IPT. Hoje trabalha como professora do IFSP na área de Construção Civil e no Centro Universitário Belas Artes de São Paulo no Curso de Design de Interiores.
simao.tatiana@gmail.com

RESUMO

Este artigo está baseado em estudos e pesquisas realizadas para o desenvolvimento de um trabalho para a Disciplina de Projeto Sustentável do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, trabalho este voltado para a Infraestrutura Verde do Roteiro dos Bandeirantes. O Roteiro dos Bandeirantes faz parte do programa nacional de turismo pela sua importância histórica que levou à ocupação do interior paulista, que teve seu início no começo no século XVI. A região está localizada em uma zona de transição entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica, região de valor cênico e alto potencial eco turístico. De acordo com as pesquisas realizadas especificamente para a cidade de Salto, o artigo se propõe a analisar a cidade baseando-se nos critérios dos selos Verde e Azul da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e do Selo LAB Verde da Universidade de São Paulo. Além disso, pretende-se propor adequações para evidenciar e valorizar o Roteiro dos Bandeirantes na região, integrando-o à cidade também com a finalidade de torná-la mais resiliente e sustentável.

Palavras-chave: Infraestrutura Verde, Hortas Comunitárias, Roteiro dos Bandeirantes, Sustentabilidade e Cidade Resiliente.

GREEN INFRASTRUCTURE OF SALTO CITY FOR THE ROTEIRO DOS BANDEIRANTES[1]

ABSTRACT

This article is based on surveys and researches performed for the development of a work for the Subject Sustainable Design of the Program of Post-graduation of the School of Architecture and Urbanism of the University of São Paulo. It focus the Green Infrastructure of the Roteiro dos Bandeirantes[1] (Bandeirantes' Route). Due to its historical importance this Route takes part of the National Tourism Program and led to the occupation of São Paulo State countryside, which began during early 16th Century. That region is located in a transition zone between the Atlantic Plateau and the Peripheral Depression, region of scenic value and high ecotourism potential. Based on researches performed specifically for the Salto City, this article aims to analyze the city considering the criteria of Green and Blue seals of the State Secretariat of Environment and LAB Verde Seal, of the University of São Paulo. Furthermore, it is intended to propose adjustments to highlight and enhance the Roteiro dos Bandeirantes at that region, integrating it to the city and aiming to make it more resilient and sustainable.

Keywords: *Green Infrastructure, Community Vegetable Gardens, Roteiro dos Bandeirantes, Sustainability and Resilient City*

O ROTEIRO DOS BANDEIRANTES E A CIDADE DE SALTO

O Roteiro[2] dos Bandeirantes é resultado de um Projeto Federal chamado de Programa de Regionalização do Turismo[3] – Roteiros do Brasil que surgiu do aprofundamento do Plano Nacional do Turismo: diretrizes, metas e programas 2003 - 2007. Segundo Baldi (2012) o Roteiro foi instituído em 2003, pela Resolução Estadual nº 16.

---

[1] *Bandeirantes were the members of colonial exploratory expeditions.*

[2] Segundo o Ministério do Turismo o roteiro turístico é um itinerário caracterizado por um ou mais elementos que lhe conferem identidade, definido e estruturado para fins de planejamento, gestão, promoção e comercialização turística das localidades que formam o roteiro.

[3] O Programa de Regionalização do Turismo propõe a estruturação, o ordenamento e a diversificação da oferta turística no país e se constitui no referencial da base territorial do Plano Nacional de Turismo.

Segundo (GAVIOLLI, 2008, p. 410) “O roteiro é baseado no agrupamento dos atrativos ligados à temática bandeirista, somado às facilidades e acessos aos municípios integrantes, originando um produto diferenciado e com maior valor agregado.”.

O roteiro tem cerca de 180 quilômetros que passam por oito cidades: Santana do Parnaíba, Araçariguama, Pirapora do Bom Jesus, Cabreúva, Itu, Salto, Porto Feliz e Tietê, e pode ser visitado no período de um ou dois dias, apresentando indicação de 72 locais para hospedagem segundo site oficial do roteiro.

O roteiro é muito conhecido por escolas de ensino fundamental e médio para caracterizar estudos do meio e práticas de disciplinas como história, geografia, ciências, biologia, química e educação ambiental. Outro público frequente no roteiro são os ciclistas, onde, em consulta a sites especializados de ciclismo, pode-se encontrar vários mapas com rotas de ciclo turismo na região.

Figura 1: A REGIÃO DE SALTO. Fonte Google Earth. Data da Imagem 4/9/2013 23º14’22.42”S 47º20’11.91”O elev 551m altitude do ponto de visão 94,36Km. Adaptado: Sandra Schaaf Benfica Out.2013

A cidade de Salto, ponto central da pesquisa deste artigo, além de fazer parte do Roteiro dos Bandeirantes também está incluída no roteiro turístico Caminho do Sol, com cerca de 240 quilômetros. O Roteiro do Caminho do Sol é considerado um roteiro preparativo para o caminho de Santiago de Compostela na Espanha e, portanto, recebe também um público de romeiros. O Roteiro dos Bandeirantes apresenta como elo, além da temática bandeirista, o Rio Tietê, o único que corta o Estado de São Paulo rumo ao Rio Paraná e que no caminho dos Bandeirantes serviu de estrada e alimentação, sendo o responsável pela criação de vários povoados na época das bandeiras e que posteriormente se transformaram em cidades que auxiliaram no desenvolvimento do interior do Estado de São Paulo.

O relevo da região compreende a transição entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica[4]. Segundo (CARPI JUNIOR, 2010), o

> ”Planalto Atlântico Florestado consiste na área mais elevada do Estado de São Paulo, geralmente acima de 700 m, com planaltos, serras, morros, vales encaixados e declividade mais acentuada, ocupada originariamente por matas. Assenta-se sobre rochas do Complexo Cristalino, que dispondo-se no terreno geralmente com grandes variações verticais e horizontais, traduzem-se em grandes variações espaciais no relevo e tipos de solos da região”.

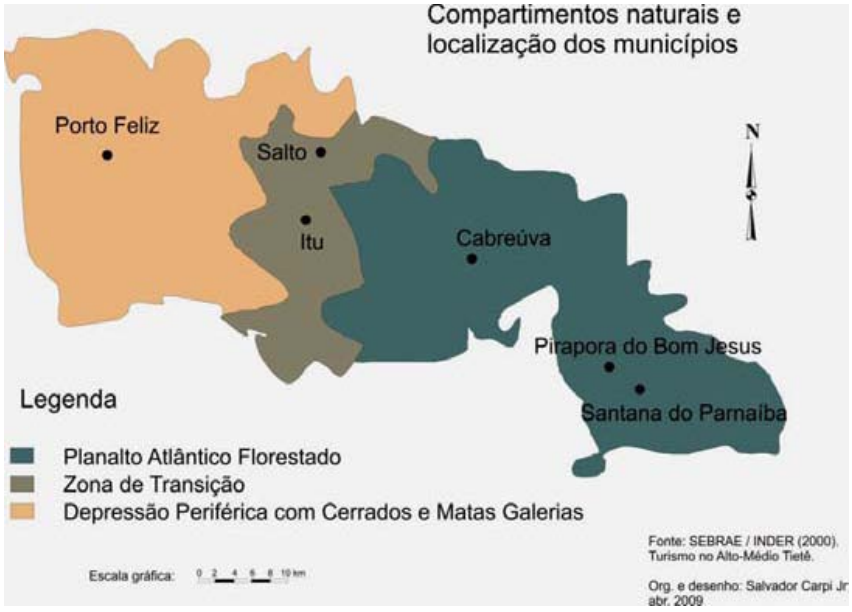


Figura 2: Compartimentos Naturais E Localização Dos Municípios. Fonte: Sebrae/Inder (2000) – Turismo no Alto-Médio Tietê. Org. e desenho: Salvador Carpi Jr Abr. 2009

[4] CARPI JUNIOR usa as denominações “Planalto Atlântico Florestado” e “Depressão Periférica recoberta com relictos de cerrado e mata atlântica” bers of colonial exploratory expeditions.

Nesta região, também encontra-se a Serra do Japi e Guaxinduva, de cobertura vegetal original de Mata Atlântica, e que fazem parte da APA Cabreúva. A APA Cabreúva inclui também parte dos municípios de Itu, Salto e Indaiatuba, com a finalidade de proteger as nascentes de importantes cursos d´água. Ao sul, destaca-se a Mata Atlântica, sobre as Serras do Japi e Guaxatuba, os vales do Tietê e os mananciais que abastecem Cabreúva e, em direção ao norte, o relevo vai se atenuando, com ocorrência de matacões, até a várzea do Rio Piraí. Essa região tem um grande valor cênico, e o patrimônio natural, paisagístico, histórico, religioso e cultural tem poder de estimular o turismo ecológico. A Serra do Itaguá divide as águas dos Rios Tietê e Piraí, apresentando valor de patrimônio natural devido à ocorrência de matacões de granito. Segundo (MONDENESI,1974 apud CARPI JUNIOR, 2010), os Rios Tietê e Piraí apresentam influências de falhas geológicas, com vertentes abruptas, canyons, corredeiras e quedas.

Ainda segundo (CARPI JUNIOR, 2010), a Depressão Periférica

> "corresponde a uma área do Estado de São Paulo relativamente rebaixada em relação aos arredores, com altitudes geralmente entre 500 e 700 m, onde predomina o relevo de colinas amplas e suaves, com pequena declividade, ocupada inicialmente por matas ciliares, cerrados e campos.(...) Assim, deslocando-se do Planalto Atlântico para o interior, o contato com a Depressão Periférica representa o início de horizontes mais dilatados e o fim dos relevos mais íngremes do Planalto Atlântico, bem como os grandes rios que banham estas cidades tem, neste contato, o início de seus maiores trechos navegáveis. A transição entre Planalto Atlântico e a Depressão Periférica é caracterizada também pela existência de uma "*fall line*", ou linha de quedas, que compreende algumas cachoeiras, corredeiras e pequenas quedas, como a cachoeira do rio Tietê (Salto de Itu-Guaçu), em Salto e a cachoeira de Itupararanga, em Votorantim. A presença dessa linha de quedas foi a responsável pelo início da industrialização em Sorocaba, Itu e Salto no início do séc. XX, pois permitiu o aproveitamento da energia elétrica para o funcionamento das primeiras fábricas, algumas em funcionamento até os dias atuais."

De acordo com esse olhar geográfico (CARPI JUNIOR, 2010), são considerados como elementos fundamentais do patrimônio natural do Vale do Médio Tietê: a zona de contato entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica, o rio Tietê, os canyons dos rios Tietê e do rio Piraí, os matacões de granito as áreas de mata nativa e os vestígios de caatinga.

O Canyon do Tietê tem um valor fundamental como patrimônio natural e uma beleza cênica de valor, com suas quedas, afloramentos rochosos, matacões e mirantes. Abriga condições ecológicas para a manutenção da biodiversidade local, juntamente com a grande quantidade de nascentes e cursos d´água encachoeirados da região, apresentando grande diversidade de vegetação e fauna, tanto na Mata Atlântica quanto na mata ciliar.

O turismo histórico-cultural, turismo religioso e ecoturismo estão presentes neste roteiro, com diversas atrações para visitação além de calendário com atividades festivas.

No entanto, o roteiro apresenta diversos problemas como pouca divulgação e sinalização, falta de investimentos financeiros e infraestrutura turística por parte tanto das Prefeituras quanto do Governo Estadual. Segundo (GAVIOLLI, 2008) há falta de coesão entre os atrativos turísticos das cidades do roteiro focados na temática bandeirista, isso ocorre em função da ausência de uma pesquisa mais profunda que identificasse como se deu a atividade bandeirista no espaço geográfico de cada cidade e quais foram as influências herdadas dos bandeirantes tanto de cunho histórico como arquitetônico.

METOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, inicialmente foi realizada uma entrevista com o Secretário Municipal do Meio Ambiente de Salto Sr. Eng. João De Conti Neto, buscando compreender de que forma o município “atua” frente a sustentabilidade e a pontuação do Município na Certificação Ambiental do Estado de São Paulo – o Selo Verde / Azul.

Outras informações coletadas na entrevista foram os questionamentos referentes aos critérios da certificação do LABVERDE, que resultaram numa leitura e pontuação do grupo de pesquisa para a análise ambiental.

Para entender a importância do roteiro turístico no contexto da cidade, buscou-se informações em sites sobre turismo, geografia e patrimônios naturais, roteiro ciclísticos e referências hoteleiras que atendessem ao roteiro em estudo.

Outro método utilizado foi a pesquisa bibliográfica, que auxiliou no aprofundamento conceitual e referências de casos sobre cidades sustentáveis e infraestrutura verde.

Os dados coletados foram mapeados em bases cartográficas do IBGE na escala 1:50.000 e cruzados com imagens satélites adquiridas através do Google Earth.

A CIDADE DE SALTO

A cidade de Salto pertence à região administrativa de Sorocaba. Apresenta cerca de 108 mil habitantes, em uma área de 133 km², densidade demográfica de 814 habitantes/km² e um grau de urbanização de 99%, tendo a maior participação do PIB da cidade vindo do setor de serviços – cerca de 64% (SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS, 2013). O IDHM da cidade em 2010 foi 0,780, ficando em 128º lugar (PNDU – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2013).

Figura 3: Mapa de localização da cidade de Salto. Fonte: Seade – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (2013)

Conforme os dados apresentados, trata-se de uma cidade quase totalmente urbanizada, o que foi confirmado na visita realizada à cidade e na entrevista com o Sr. Eng. João De Conti Neto, Secretário Municipal do Meio Ambiente. O Secretário esclareceu as pontuações e informações contidas no protocolo do município no Programa[5] Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo de 2012 e respondeu aos questionamentos do grupo de pesquisa referente aos critérios existentes na certificação do Selo LABVERDE[6].

[5] Trata-se de um programa ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, cujo objetivo é ganhar eficiência na gestão ambiental através da descentralização e valorização da base da sociedade. O Programa visa estimular e capacitar as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma Agenda ambiental estratégica (2013).

[6] Refere-se a um experimento – SELO LABVERDE destinado à avaliação e certificação ambiental de empreendimentos e projetos com ênfase em Localização Sustentável, criado em 2008 pelo laboratório da FAU-USP sob coordenação da Prof.ª Dra. Maria de Assunção Ribeiro Franco.

Dentre os problemas identificados pelo protocolo do Programa Verde Azul, podemos citar:

- Resíduo da construção civil: Ausência de um plano de reaproveitamento;
- Mata ciliar: falta de definição de metas para as áreas a serem recuperadas, ações de recuperação ou manutenção destas matas, tão pouco a existência de um cronograma para esta recuperação;
- Arborização urbana: não há plano de arborização nem algum projeto piloto de recuperação da floresta urbana;
- Uso da água: não há identificação dos grandes usuários deste recurso;
- Estrutura Ambiental: na época do preenchimento do protocolo não havia estrutura administrativa, responsável legal ou conselho ambiental na cidade, no entanto, estes itens passaram a existir com a mudança da prefeitura e hoje a cidade tem uma secretaria do meio ambiente – porém ainda com estruturas física, material e financeira muito restrita;

Já a avaliação da certificação LABVERDE é mais ampla e feita em quatro escalas: regional, urbana, setorial e local. Dentre os problemas identificados na avaliação da escala regional, pode-se constatar:

- A gestão das bacias em associação com os municípios vizinhos é feita de forma muito tímida, apenas com um evento chamado de Jornada do Rio Tietê. Na cidade de Salto o Rio Tietê apresenta-se com poluição, tendo como consequência a formação de uma leve espuma e odores desagradáveis. Esta poluição está presente ao longo do curso do rio desde a cidade de São Paulo;
- Não há estudos da captação das águas subterrâneas;
- Não há estudos de recuperação da mata nativa;
- Não há registro de produção de outra fonte de energia que não seja a hidroelétrica;
- Apresenta uma área rural muito pequena não havendo produção de alimentos “in loco”;
- Não há controle de expansão urbana, sendo inclusive incentivada a criação de novos loteamentos previstos no plano diretor que está em vigor;
- Tendência da cidade a se tornar “cidade dormitório”, com estrutura de trabalho e lazer que não atendem as necessidades da população local;

Dentre os problemas identificados na avaliação da escala urbana, pode-se constatar:

- Existência de ciclovia “fantasma” desenvolvida em local com muito morro, portanto não sendo utilizada pela população;
- Ocupação indevida das APP´s, o que certamente causa problemas ambientais de alto valor.

Na escala setorial os principais problemas encontrados foram:

- Não há um desenvolvimento compacto da cidade, apresentando um crescimento desordenado, sem planejamento;
- Não há diversidade de uso na cidade, havendo predominância de construções residenciais e comércio;
- Não foi observada a existência de ruas exclusivas para pedestres;
- Não há registros de exigência de adaptação para acessibilidade universal em construções antigas, apenas para novas construções. As ruas são muito estreitas não sendo eficientes quanto à fluidez do trânsito, são áridas – sem vegetação adequada, o que contribui para a formação de ilhas de calor e não apresentando ciclovias;

Na escala local, percebeu-se os seguintes problemas:

- Não há construções sustentáveis na cidade;
- Não há reuso de águas pluviais nem de águas servidas;
- Não há muita preocupação de reuso e adaptação de edifícios antigos para novos usos;
- Não há preocupação de recuperar as áreas de solos degradados;
- Não há ação efetiva de redução de ilhas de calor;
- Trata-se de um município com alto índice de incidência solar – 5,25 KWh/m dia – segundo a Secretaria de Energia do Estado de São Paulo (2013). As temperaturas são baixas no mês de julho (média de 10,7 graus) e altas em

fevereiro – cerca de 30 graus. A incidência de chuva é muito semelhante das cidades ao redor como Sorocaba e Itu, apresentando períodos de pouca chuva entre julho e agosto (34 mm) e períodos de mais chuva entre janeiro e fevereiro (208 mm), (CEPAGRI – CENTRO DE PESQUISAS METEREOLÓGICA E CLIMÁTICA APLICADAS À AGRICULTURA, 2013)

Por outro lado, a cidade apresenta três parques: o Parque de Lavras, o Rocha Moutonnée e o Parque do Lago, com possibilidade de criação de um quarto, o parque dos Matacões entre a cidade de Salto e Itu, região em que localiza-se a maior caverna de granito da América do Sul e a sexta maior do mundo (OLIVEIRA; FERRÃO, 2012), a Gruta do Riacho Subterrâneo.

Figuras 4 e 5: Parque Rocha Moutonnée. Fonte: acervo pessoal de Tatiana R. S. Simão, Ago 2013

O Parque Rocha Moutonnée tem uma área de 43.338 m² e apresenta um valor geológico muito grande, pois neste sitio geológico há comprovações do fenômeno de glaciação na era paleozóica que ocorreu a cerca de 270 milhões de anos. Além disso, trata-se de um patrimônio histórico e cultural tombado em 1990 pelo CONDEPHAAT[7] (WENDLER; MERLIN, 2010).

O Parque de Lavras está localizado onde antigamente ficava a antiga usina hidroelétrica que tinha o mesmo nome do parque. Com uma área de aproximadamente 140 mil m² este parque além de incorporar em seu espaço a imagem da santa padroeira e um museu, propicia também uma boa leitura da memória história e paisagística da cidade (OLIVEIRA; FERRÃO, 2012).

[7] Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico e Artístico do Estado de São Paulo.

Figuras 6 e 7: Parque de Lavras. Fonte: acervo pessoal de Tatiana R. S. Simão, Ago 2013.

O Parque do Lago, por sua vez, trata-se de um parque de lazer, com cerca de 214 mil m², que, além de equipamento, pistas de caminhada, ciclovia, quadras poliesportivas, áreas de aeromodelismo e playground, também trabalha com questões de educação ambiental (OLIVEIRA; FERRÃO, 2012).

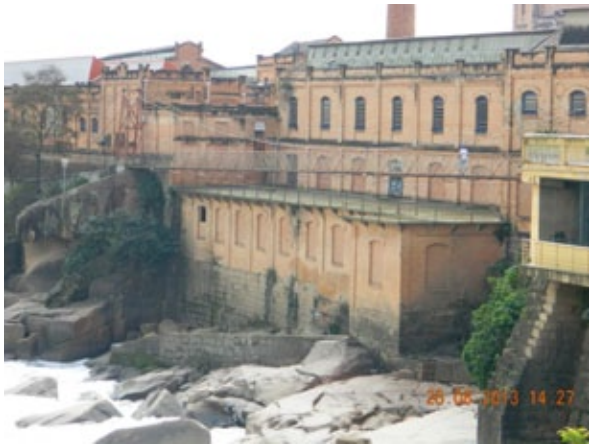
Figuras 8 e 9: Parque do Lago. Fonte: acervo pessoal de Tatiana R. S. Simão, Ago 2013.

Os três parques da cidade apresentam-se em regiões distintas e sem qualquer conexão paisagística e elementos arquitetônicos que os interligue visando melhorar a infraestrutura verde do centro da cidade em questão.

O elevado potencial turístico, histórico e religioso natural tem sido pouco aproveitado, não levando em conta as fazendas históricas e a própria história do Rio Tietê – como a cachoeira Itu-Guaçu em Salto e a Usina Hidrelétrica São Pedro, construída em 1911, em ITU, a Igreja Matriz, além de estar ameaçado pela expansão desordenada de loteamentos e condomínios. Segundo Suguimoto (2007), as pessoas da cidade primeiro se lem-

bram do rio Tietê pelo seu odor, depois pela sua bela cachoeira. Alguns prefeririam até que o Rio não existisse, pois não acreditam que a poluição do rio possa ter uma solução.

Figuras 10 e 11: Complexo da Cachoeira. Fonte: acervo pessoal de Tatiana R. S. Simão, Ago 2013



Figuras 12 e 13: Antiga fábrica Brasital com a ponte Pensil e o Jardim de Esculturas. Fonte: acervo pessoal de Tatiana R. S. Simão, Ago 2013

Figuras 14 e 15: Memorial do Rio Tietê que fica no Complexo Turístico da Cachoeira. Fonte: acervo pessoal de Sandra Schaaf Benfica , Ago 2013

INFRAESTRUTURA VERDE

Em (HERZOG; ROSA, 2010, p. 10) "A infraestrutura verde consiste em redes multifuncionais de fragmentos permeáveis e vegetados, preferencialmente arborizados (inclui ruas e propriedades públicas e privadas), interconectados que reestruturam o mosaico da paisagem."

Para CORMIER e PELLEGRINO (2008) a infraestrutura verde pode ser vista como uma rede de espaços interconectados, composta por áreas naturais e outros tipos de espaços abertos que conservam os valores dos ecossistemas naturais e suas funções, que seja de mananciais, lazer, controle ambiental e trazendo benefícios para a sociedade. Ela pode ser vista como uma tapeçaria formada por espaços abertos dentro de uma cidade ou ao seu redor.

A infraestrutura verde pode ser composta por vários elementos, como parques, praças, corredores verdes, manejo de enchentes, jardins de chuva, canteiros pluviais, biovaletas, lagoa pluvial, teto verde, grade verde, hortas urbanas. No entanto, para (FRANCO, 2010), estes elementos devem conservar os valores e funções ecológicas, sustentar o ar e água limpos e manter a ampla variedade de benefícios para as pessoas e a vida selvagem, que nortearão as ações do planejamento e desenvolvimento territorial.

Para FRANCO, 2010, a infraestrutura verde pode trazer vários benefícios:

1. Melhora a qualidade do ar promovendo a saúde humana;
2. Sequestro de carbono da atmosfera;
3. Amortiza entre temperaturas altas e baixas no microclima urbano;
4. Protege, conserva e recupera a biodiversidade na área urbana;
5. Auxilia na contenção de erosão;
6. Promove atividades contemplativas, esportivas e de lazer;
7. Promove a paisagem urbana;
8. Melhora a permeabilidade do solo, reduzindo as enchentes;
9. Articula e interliga os espaços verdes;
10. Promove a seguridade urbana;
11. Protege áreas de fragilidade ecológica;
12. Promove a imagem e a identidade de lugares urbanos.

No entanto, para que seja eficiente a infraestrutura verde, FRANCO, 2010 entende que as ligações entre os corredores verdes, que interligam os diversos pontos, devam ser feitos com transporte não motorizado e não poluente, como andar a pé, transporte

ciclo-viário, infraestrutura viária e de metrô eficientes. Além disso, é importante também haver uma conexão com espaços culturais, de esporte e lazer.

FRANCO, 2013 aponta as cidades de Moscou, Lagos na Nigéria, Santiago do Chile e Addis Abeba na Etiópia como cidades mais verdes, com informações contidas nas apresentações do C40[8]. Estas cidades apresentavam grandes problemas com quantidade de dióxido de carbono lançados na atmosfera, ondas de calor, poluição ambiental, alterações climática, aridez e aumento de temperaturas e implantaram políticas públicas como plantio compensatório de vegetação, preservação e desenvolvimento de áreas verdes, alterações em Plano Diretor transformando áreas de terra em áreas verdes, entre outras ações que conduziram estas cidades a melhorar os aspectos da qualidade do ar e serem consideradas cidades mais verdes.

PROPOSTA DE INFRAESTRUTURA VERDE PARA A CIDADE DE SALTO

Após compreender um pouco da importância do Roteiro dos Bandeirantes, da cidade de Salto com seus problemas e o conceito sobre infraestrutura verde, este artigo propõe-se a apresentar diretrizes que visam solucionar parte dos problemas existentes nesta cidade.

Dentre os problemas apresentados, focou-se em alguns que são: falta de um plano de arborização para a cidade, inexistência de uma ciclovia e rua de pedestres, não há diversidade de uso da cidade, a cidade não tem ações para a redução das ilhas de calor e a falta de produção de alimentos locais.

A cidade apresenta potencial turístico efetivo, principalmente pela existência dos seus três parques (Parque de Lavras, o Rocha Moutonnée e o Parque do Lago), com projeto de criação de mais um na divisa com Itu (Parque dos Matacões), mas que apresentam-se desconexos e sem qualquer elemento que os valorize como parte da cidade ou que auxilie na solução de alguns problemas de Salto.

Portanto, as diretrizes resultantes deste trabalho de pesquisa vão de encontro com a proposição da criação de uma infraestrutura verde que interligue os parques e passe também pelos pontos turísticos que remetem a memória histórico/cultural do Roteiro dos Bandeirantes, como o Museu da Cidade e o Caminho das Esculturas, conforme pode ser visto na figura 16.

[8] O C40 (Climate Leadership Group) foi criado em outubro de 2005 por Ken Livingstone, na época prefeito de Londres, que tem dois objetivos principais: criar cooperação na redução da emissão de gases do efeito estufa e promover ações em grupo entre empresas, administrações públicas e a sociedade, visando combater as mudanças climáticas (C40 SÃO PAULO SUMMIT, 2013).

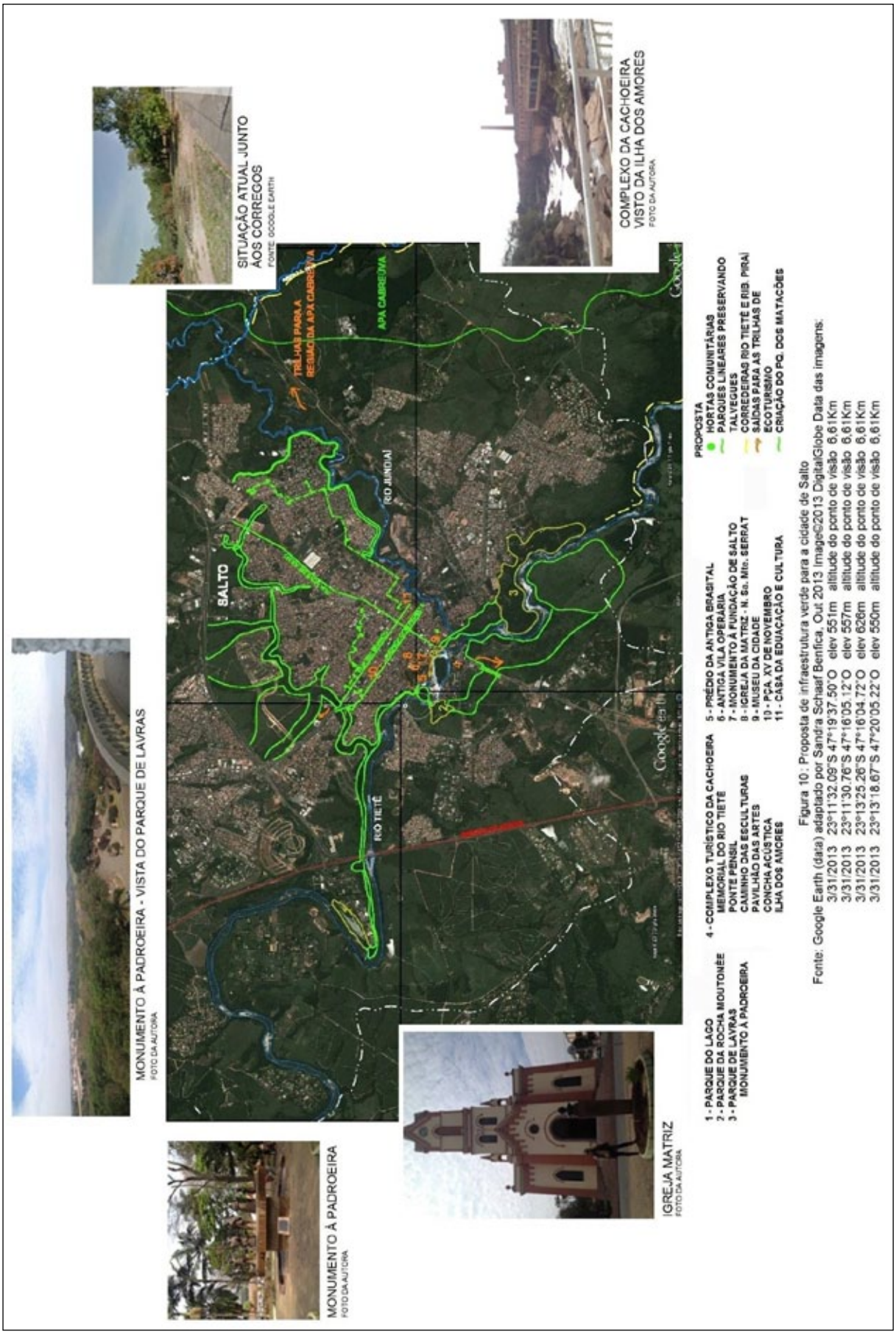

MONUMENTO À PADROEIRA - VISTA DO PARQUE DE LAVRAS
FOTO DA AUTORIA
SITUAÇÃO ATUAL JUNTO AOS CORREGOS
FONTE: GOOGLE EARTH
COMPLEXO DA CACHOEIRA VISTO DA ILHA DOS AMORES
FOTO DA AUTORIA
SALTO
RIO TIETÊ
RIO JUNDIAÍ
APA CABREÚVA
TRILHAS PARA A REGIÃO DA APA CABREÚVA
MONUMENTO À PADROEIRA
FOTO DA AUTORIA
IGREJA MATRIZ
FOTO DA AUTORIA
1 - PARQUE DO LAGO
2 - PARQUE DA ROCHA MOUTONÉE
3 - PARQUE DE LAVRAS
MONUMENTO À PADROEIRA
4 - COMPLEXO TURÍSTICO DA CACHOEIRA
MEMORIAL DO RIO TIETÊ
PONTE PENSIL
CAMINHO DAS ESCULTURAS
PAVILHÃO DAS ARTES
CONCHA ACÚSTICA
ILHA DOS AMORES
5 - PRÉDIO DA ANTIGA BRASITAL
6 - ANTIGA VILA OPERÁRIA
7 - MONUMENTO À FUNDAÇÃO DE SALTO
8 - IGREJA DA MATRIZ - N. Sa. Mte. SERRAT
9 - MUSEU DA CIDADE
10 - PÇA. XV DE NOVEMBRO
11 - CASA DA EDUACAÇÃO E CULTURA
PROPOSTA
HORTAS COMUNITÁRIAS
PARQUES LINEARES PRESERVANDO
TALVEGUES
CORREDEIRAS RIO TIETÊ E RIB. PIRAÍ
SAÍDAS PARA AS TRILHAS DE
ECOTURISMO
CRIAÇÃO DO PQ. DOS MATACÕES
Figura 10: Proposta de infraestrutura verde para a cidade de Salto
Fonte: Google Earth (data) adaptado por Sandra Schaaf Benfica, Out 2013 Image©2013 DigitalGlobe Data das imagens:
3/31/2013 23°11'32.09"S 47°19'37.50"O elev 551m altitude do ponto de visão 6,61Km
3/31/2013 23°11'30.76"S 47°16'05.12"O elev 557m altitude do ponto de visão 6,61Km
3/31/2013 23°13'25.26"S 47°16'04.72"O elev 626m altitude do ponto de visão 6,61Km
3/31/2013 23°13'18.67"S 47°20'05.22"O elev 550m altitude do ponto de visão 6,61Km

Figura 16

Os pontos turísticos se localizam muito próximos ao Rio Tietê, com exceção da Praça XV de Novembro, a Casa de Educação e Cultura e a Igreja Matriz.

- Os parques também permeiam o Rio Tietê, porém sem nenhuma ligação. A proposta para os parques é integrá-los através de um parque linear, formando um cordão verde ao redor da cidade à medida que se junta às Áreas de Proteção Permanente do Córrego do Ajudante (na figura 16, à esquerda) e seus afluentes e também ao cordão que se formaria próximo ao Rio Jundiaí (na figura 16, à direita) para a criação de hortas comunitárias.

- Tanto o cordão do Córrego do Ajudante e seus afluentes como o cordão do Rio Jundiaí formariam também parques lineares que, além de proteger os talvegues e os rios Tietê e Jundiaí da ocupação indevida de suas margens, poderiam abrigar um projeto de hortas comunitárias com o fim de contribuir para a autossuficiência do município na questão da produção de hortifruticulturas, hoje quase inexistente no município.

- Ainda estudando o fator da produção de hortifruticulturas, e, levando-se em consideração a alta taxa de ocupação da cidade, os terrenos ainda vazios, localizados em pontos estratégicos da cidade, serviriam também de hortas comunitárias para atender aos moradores e comerciantes dos bairros centrais, formando uma “rota verde”.

- Como exemplo para outras ruas, os eixos mais movimentados da cidade – Rua Rio Branco, Avenida Dom Pedro II e Rua Nove de Julho, que apresentam maior trânsito e não possuem infraestrutura verde para os pedestres, receberiam melhorias como rearborização, acessibilidade, jardins de chuva, biovaletas formando, junto com os parques lineares dos talvegues e dos rios Tietê e Jundiaí anteriormente citados, verdadeiros corredores verdes.

Figura 17: Praça XV de Novembro. Fonte: Google Earth.

Figura 18: Rua 9 de julho. Fonte: Google Earth.

Figura 19: Avenida D. Pedro – Pça XV de Novembro. Fonte: Google Earth.

Figura 20: Av. D. Pedro. Fonte: Google Earth.

Figura 21: Rio Branco. Autor: Fábio Barros.
Fonte: Google Earth.

- Visando aproveitar os resíduos orgânicos que são coletados separadamente pela companhia de lixo que presta serviço para a cidade, estas hortas comunitárias seriam adubadas com adubos orgânicos vindo da compostagem destes resíduos.

CONCLUSÃO

Após a pesquisa e a visita realizada, pode-se constatar que a cidade de Salto apresenta grande potencial turístico por diversos fatores, quer seja pelo ecoturismo, pelo ciclo turismo ou até mesmo pelo turismo religioso. No entanto, a cidade e os sites com informações turísticas da região não valorizam efetivamente o foco do Roteiro dos Bandeirantes e os fatos históricos que referenciam a temática do roteiro, mas sim os parques existentes na cidade. As poucas referências apresentadas ao Roteiro dos Bandeirantes surgem de forma simplista em um cartaz e esculturas em bronze no Complexo Turístico da Cachoeira.

Portanto, a criação de uma infraestrutura verde que interligue os parques às referências históricas valorizaria a importância destes pontos no Roteiro dos Bandeirantes. No entanto, seria necessário identificar novas referências históricas e realizar pesquisas mais amplas por parte dos órgãos responsáveis do município como Secretaria do Turismo e da Cultura a fim de aumentar o acervo a ser visitado na cidade.

A criação do Parque Linear integraria o Parque do Lago – situado a 5 km do centro – à cidade, porém, para isso, seria necessária a criação de uma estrutura verde sobre a Rodovia do Açúcar, que hoje o separa da cidade.

Situação semelhante ocorre com o Parque Rocha Moutonnée, que, apesar de ser muito próximo do centro, precisa uma ligação mais próxima com a cidade. A utilização do mesmo tipo de estrutura verde sobre o Rio Tietê criaria uma identidade visual para essas duas situações.

Através da figura 4 pode-se perceber a proposta de uma nova ligação entre os diversos bairros da cidade através criação da infraestrutura verde; a movimentação através dos parques e dos pontos de horta despertaria um novo olhar para a cidade. Os pontos de horta comunitária sugerem a criação de uma ciclovia que os interligue e estimule o habitante à circulação ecológica. Essas estruturas propostas reduziriam as ilhas de calor nas ruas estudadas e melhorariam a busca pela autossuficiência de alimentos da cidade.

Todas essas propostas devem repetir-se nos outros bairros e ruas da cidade, assim como devem ser incluídas no planejamento da expansão da cidade, devendo também ser realizado um estudo amplo sobre a criação de ruas exclusivas para pedestres.
Portanto, entende-se que ainda é possível recuperar e valorizar a cidade nos aspectos turísticos e históricos, tornando-a um modelo para o Roteiro dos Bandeirantes e

para o Caminho do Sol, valorizando-os inclusive, e, através da atitude de uma cidade resiliente, aumentar o tempo de permanência de turistas nos roteiros e melhorar o desenvolvimento turístico e econômico da cidade.

REFERÊNCIAS

BALDI, Cauê. O patrimônio na contemporaneidade: um estudo sobre a preservação da paisagem cultural de Santana de Parnaíba. In: Seminário internacional Urbicentros, 3., 2012, Salvador, Bahia:. p. 1 - 20.

BRASIL. Ministério do Turismo. Coordenação Geral de Regionalização. Programa de Regionalização do Turismo - Roteiros do Brasil: Módulo Operacional 7 Roteirização Turística/ Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico. Coordenação Geral de Regionalização. – Brasília, 2007.51 p. : il.

C40 SÃO PAULO SUMMIT (Brasil). **Sobre o C40.** Disponível em: <http://www.c40saopaulosummit.com/site/conteudo/index.php?in_secao=26&lang=1>.
Acesso em: 12 out. 2013.

CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEREOLÓGICA E CLIMÁTICA APLICADAS À AGRICULTURA. **Clima dos Municípios Paulistas.** Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_510.html>. Acesso em: 13 out. 2013.

CARPI JUNIOR, SALVADOR **-** UNIDADES GEOAMBIENTAIS E PATRIMÔNIO NATURAL NO VALE DO MÉDIO TIETÊ, SÃO PAULO, BRASIL. In: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física - II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física - Universidade de Coimbra, Maio de 2010. Disponível em: <http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema5/salvador>. Acesso em: 02.out.2013.

CADASTRO Nacional de Cavernas: Regiões do Brasil. Salto. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/cnc/CavernasBW/RegioesBrasil#>. Acesso em: 03 out. 2013.

CADASTRO Nacional de Cavernas: Regiões do Brasil. Itu. Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/cnc/CavernasBW/RegioesBrasil#>. Acesso em: 03 out. 2013.

CORMIER, Nathaniel S.; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. **Paisagem Ambiente**, São Paulo, n. 25, p.125-142, 2008.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. Infraestrutura verde em São Paulo: o caso do Corredor Verde Ibirapuera-Villa Lobos. **Labverde**, São Paulo, n. 1, p.134-154, out. 2010.

_____. Infra-estrutura verde para as mudanças climáticas no C40. **Labverde**, São Paulo, n. 6, p.219-235, jun. 2013.

GAVIOLLI, Rafael Julia. Estudo da Promoção Turística do Roteiro dos Bandeirantes. **Turismo em Análise**, São Paulo, v. 19, n. 3, p.405-423, dez. 2008.

HERZOG, Cecília Polacow; ROSA, Lourdes Zunino. Infraestrutura verde: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Labverde**, São Paulo, n. 1, p.91-115, out. 2010.

MORAES, C.C.A.; GARCIA, G. & Raimundo, S. **Turismo no Alto-Médio Tietê: potencialidade e infra-estrutura**, SEBRAE, São Paulo/INDER, Salto, SP. 2000**.**

OLIVEIRA, Fernando Vicente de; FERRÃO, André Munhoz de Argollo. Caracterização do Patrimônio Ambiental em Parques na Bacia Hidrográfica do Sorocaba – Médio Tietê: Cidades de Cabreúva. Itu, Salto e Porto Feliz, São Paulo. **Oculum Ensaios**, Campinas, n. 16, p.48-62, dez. 2012.

PNDU - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (Brasil). **Ranking IDHM Municípios 2010:** Salto. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>. Acesso em: 29 ago. 2013.

ROTA do Turismo – **Revista VIU**. Disponível em: <http://www.revistaviu.com.br/noticias/rota-do-turismo/20040429000289_O_925>. Acesso em: 01 out. 2013.

ROTEIRO DOS BANDEIRANTES. **Hotéis na região roteiro dos bandeirantes – SP.** Disponível em: <http://www.roteirodosbandeirantes.com.br>. Acesso em: 01 out. 2013.

SÃO PAULO. Governo Do Estado De São Paulo. Sistema Ambiental Paulista. **Área de Proteção Ambiental Cabreúva. Sobre a APA**. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-cabreuva/sobre-a-apa/>. Acesso em: 03 out. 2013.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (Brasil). **Perfil Municipal:** Salto. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>. Acesso em: 29 ago. 2013.

SECRETARIA DE ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Energia Solar Paulista:** Levantamento do Potencial. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **O Programa.** Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/o-projeto/>. Acesso em: 06 out. 2013.

SUGUIMOTO, Flávia Tiemi. Paisagens do Médio Tietê: Formas de Uso e Apropriação de suas Águas para o Lazer. 2007. 143 f. Dissertação de Mestrado – FAU-USP, São Paulo, 2007.

WENDLER, Raquel Haber; MERLIN, José Roberto. O Sistema De Espaços Livres Em Salto: Possibilidade De Criação De Roteiro De Lazer Através Dos Parques. In: Encontro De Iniciação Científica Da Puc-Campinas, 2010, Campinas. **Anais do XV Encontro de Iniciação Científica da PUC-Campinas.** Campinas: 2010. v. 1, p. 1 - 7. Disponível em: <http://www.puc-campinas.edu.br/websist/portal/pesquisa/ic/pic2010/resumos/2010924_145928_502021438_reserl.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2013.

WWF-BRASIL. **APA CABREÚVA.** Disponível em: <http://observatorio.wwf.org.br/unidades/mapa/421/>. Acesso em: 04 out. 2013.

WIKILOC: Eucalipto com subida da bica. trilha - Salto, São Paulo (Brazil) – GPS track. Disponível em: <http://pt.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=3798118>. Acesso em: 04 out. 2013.

WIKILOC: Trilhas Dos Desbravamento. trilha - Salto, São Paulo (Brazil)- GPS track. Disponível em: <http://pt.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=4794425>. Acesso em: 04 out. 2013.

WIKILOC: igrejinha abandonada. trilha - Salto, São Paulo (Brazil)- GPS track. Disponível em: <http://pt.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=5210599>. Acesso em: 04 out. 2013.

WIKILOC: Pedal Itu - Fazenda Limoeiro 06/11/2011. trilha - Boa Chapeleira, São Paulo (Brazil) – GPS track. Disponível em: <http://pt.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=2195416>. Acesso em: 04 out. 2013.

WIKILOC: volta chacara sete quedas. trilha - Salto, São Paulo (Brazil) – GPS track. Disponível em: <http://pt.wikiloc.com/wikiloc/view.do?id=1430737>. Acesso em: 04 out. 2013.

ARTIGO Nº4

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL SOBRE A ÁGUA NA CIDADE DE SANTOS

SUSTAINABLE CONSTRUCTION ON WATER IN SANTOS CITY

PEDRO NUNO ALEGRIA CANTON

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL SOBRE A ÁGUA NA CIDADE DE SANTOS

Pedro Nuno Alegria Canton*
* Arquiteto graduado pela FAU Santos e pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de Coimbra, aluno da disciplina AUP 5879 Projeto Sustentável, mestrando da FAUUSP.
pedroalegria@usp.br

RESUMO

A água como fonte natural da vida desperta no ser humano uma serenidade e completude que não se encontra em nenhum dos outros elementos. Isso se evidencia na sociedade contemporânea com a valorização dos espaços próximos ao mar, rios, lagos e lagoas que funcionam em nossas cidades como parques públicos de lazer, esportes ou de simples contemplação de sua beleza natural.

Por outro lado, a falta de controle sobre o sistema hídrico e o despreparo de algumas cidades para com as cheias das marés e dos rios acabam invertendo essa valorização por conta da susceptibilidade a alagamentos e enchentes.

Essa inversão de valores, também causada pela poluição das águas urbanas, fez com que algumas cidades fossem distanciando as suas áreas valorizadas do sistema hídrico.

Esse artigo visa fazer uma análise superficial sobre as possíveis intervenções capazes de valorizar a paisagem urbana aliada a beleza natural dos cursos d´água utilizando como estudo de caso o estuário do porto de Santos

Palavras-chave: construção sustentável sobre a água; sistema hídrico; valorização da paisagem; cidade de Santos; porto de Santos.

SUSTAINABLE CONSTRUCTION ON WATER IN SANTOS CITY

ABSTRACT

As a natural source of life, the water awakens mankind to a serenity and completeness not found in any of the other elements. This is evident in the contemporary society with

the raise of value of areas near the sea, rivers, lakes and lagoons, used in our cities as public recreational facilities, sports or simple contemplation of its natural beauty.

On the other hand, the insufficient control over the water system and the unpreparedness of some cities toward the tidal and river floods may bring the opposite effect, i.e., the decrease of value of such areas due to the risks of flooding.

This inversion of values, also caused by pollution of urban water, compelled some cities to put their valuable areas out from the water system.

This article aims to make a superficial analysis about possible interventions able to enhance the combination of urban landscape and natural beauty of waterways, using as a study of case the estuary of Santos Port.

Keywords*: sustainable construction on water; water system; enhancing the landscape; Santos City; Santos Port.*

OBJETO DE ESTUDO

Na sua grande maioria o surgimento das metrópoles está diretamente ligado à água por conta do comércio marítimo ou fluvial devido à utilização dos percursos d´água como vias de acesso as demais regiões. Tendo isso como fato, torna-se evidente a necessidade de resgatar a valorização desses espaços, que foram o berço de nossa sociedade, com intervenções bem planejadas e com uma ocupação sustentável conciliando a beleza natural dos ecossistemas aquáticos com o desenvolvimento urbano que visa a qualidade de vida.

No caso da cidade de Santos, situada na ilha de São Vicente, a forma como a água interpenetra a paisagem teve papel fundamental no desenvolvimento do porto e na fundação da cidade. Foi no Centro Histórico, compreendido pelo quadrilátero entre as ruas São Bento, São Francisco, Constituição e o cais do Porto, que primeiro viu surgir uma cidade próspera, vanguardista. Infelizmente a partir da década de 60, devido a sucessíveis aterramentos e ao mal planejamento do desenvolvimento da cidade e do porto, essa região se tornou decadente e desvalorizada.

Para corrigir esse problema foram feitos diversos projetos de revitalização com novos usos para região como marinas, espaços culturais, comerciais e até terminais de

cruzeiros ligados ao centro histórico, porém nenhum deles levou em consideração as características geográficas da região criando assim propostas altamente impactantes ao ecossistema de todo o estuário além de ter um custo de implantação e manutenção muito maior graças a essa falta de planejamento sustentável.

OBJETIVO

Esse estudo visa analisar a possibilidade de uma implantação coerente de um terminal de cruzeiros, marina e estação de transporte hidroviário ligados ao centro histórico de Santos, que atendam as necessidades econômicas da Baixada Santista e principalmente que levem em consideração o frágil ecossistema no qual estão inseridos diminuindo a necessidade da dragagem continua e valorizando a relação dessa região com o elemento água, o qual já exerceu um papel fundamental em sua existência.

Com relação aos impactos ambientais da ocupação sobre a água, e principalmente sobre o estuário, a primeira questão a ser considerada é com relação à viabilidade de se construir em locais de solo instável e pouco compactado, com influencia de correntes e em um ecossistema frágil e de difícil requalificação.

Tais problemáticas podem aumentar significativamente os custos de implantação de uma edificação caso não haja um planejamento rigoroso a fim de se criar um empreendimento estruturalmente estável, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

JUSTIFICATIVA

Com a crescente demanda por espaço nas cidades e a consequente valorização imobiliária dos lotes, nada mais elementar do que romper a barreira de se construir apenas sobre terrenos aterrados e passar buscar nos terrenos alagados formas e nortear o desenvolvimento das cidades de forma planejada para ajudar na preservação desse meio tão importante para a vida.

Atualmente, ainda verificamos que a maioria das construções sobre a água é muito dispendiosa e impactante. Sendo assim, mostra-se necessário um estudo de novas soluções para a implantação de edificações e piers que sejam energeticamente eficientes e adequados as variantes desse meio ainda pouco explorado.

De acordo com Ana Maria Alvarez (2009),

> "Construir sobre a água pode parecer uma idéia revolucionária, tecnicamente complexa e que remete para imagens futuristas de sofisticadas estruturas anfíbias. no entanto, estamos a falar de uma das tipologias mais antigas da arquitetura vernácula e que mais se vulgarizou no nosso planeta: a palafita. trata-se de uma construção sobre a água, erguida sobre estacas que abrange um amplo espectro de composições, desde habitações individuais até grandes complexos de unidades interligadas. a sua origem é tão remota como a própria história da humanidade e a sua presença está tão disseminada que é possível encontrar numerosas comunidades palafíticas nos mais diversos cantos dos cinco continentes. Este livro apresenta uma dupla visão: por um lado um olhar analítico e sintético sobre a evolução desta tipologia no seu estado vernáculo para depois, numa segunda parte, entrar no imaginário de arquitetos e designers, que se inspiraram nesta arquitetura sobre estacas ao projetar os seus edifícios."

PROBLEMATIZAÇÃO

A ÁGUA E A CIDADE

Até o final do século XX, a principal forma de aproximar a ocupação urbana do elemento água era através do desmonte de morros e aterros sobre os antigos costados. Porém, esta forma de construção que sempre confinou os percursos d´água para ocupar as áreas aterradas, além de ser altamente impactante sobre o meio ambiente, privilegiava o lugar a ser aterrado em detrimento do costado anterior distanciando os cursos d´água da paisagem urbana original. Uma técnica também muito utilizada e mais ecologicamente sustentável foi a construção sobre palafitas, porém, seu uso quase que se restringia a construções vernáculas, que em sua maioria eram ocupações irregulares sem planejamento.

Com as soluções tecnológicas da construção civil que surgiram nas últimas décadas, como edifícios flutuantes, estacas estruturais de grande profundidade e sapatas de concreto de formato hidrodinâmico, aumentaram-se as possibilidades de implantação de estruturas em terrenos alagados e reduziram-se os custos e impactos sobre a cidade e ecossistema existente criando a possibilidade da transformação da paisagem

urbana que não mais trata da água como limite urbano, mas sim a insere na paisagem e no cotidiano como um elemento articulador entre a cidade antiga e a cidade nova.

Um exemplo interessante da relação harmoniosa entre edifícios modernos e terrenos alagados fica em Valencia, na Espanha, onde o arquiteto Santiago Calatrava ocupou o antigo leito do rio Turia criando um grande espelho d´água que envolve a cidade das artes e das ciências remetendo o imaginário original do espaço alagado e criando um elo entre a cidade histórica e os modernos edifícios que têm a função de contribuir na educação e formação da população.

Fonte: www.calatrava.com/

Entre os exemplos de revitalização de áreas alagadiças está o Estádio Olímpico de Pequim, que se tornou um dos maiores símbolos da china contemporânea explorando os cursos d´água como controle de acesso e elemento valorizador da arquitetura.

Fonte: www.homesthetics.net/

As margens do rio Nervion o museu Guggenheim é um dos maiores símbolos da importância de um edifício na economia de uma região.

Nesse projeto arquiteto Frank Gehry tirou proveito do grande espaço livre do rio para ressaltar a monumentalidade do edifício que agora exerce papel fundamental na identidade cultural de toda Espanha.

Fonte:www.1fmediaproject.net/

Graças ao desenvolvimento tecnológico das novas técnicas de fundação aliado aos estudos ambientais de cada lugar torna-se possível conciliar o crescimento econômi-

co com a requalificação ambiental através da construção de edificações sobre a água com o devido controle das correntes e contribuindo ainda para a revitalização da flora e fauna marítima e fluvial.

MÉTODO

A forma escolhida para desenvolver esse estudo é através de um projeto de um novo terminal de cruzeiros no estuário do centro histórico de Santos como forma de se revitalizar o berço da cidade através do estímulo ao turismo e da consciencia ambiental da população.

A requalificação urbana de locais próximos a rios, estuários e mares não é nenhuma novidade no urbanismo internacional, porém, foi nas décadas de 90 e 2000 que se tornou mais frequente a implantação de edifícios sobre a água que aumentam a metragem dos costados e possibilitaram que a população aproximasse o estilo de vida urbano à esse elemento tão valioso que é a água.

Fonte: www.fotopedia.com/wiki/Lisbon_Oceanarium

Fonte: www.fotopedia.com/wiki/Lisbon_Oceanarium

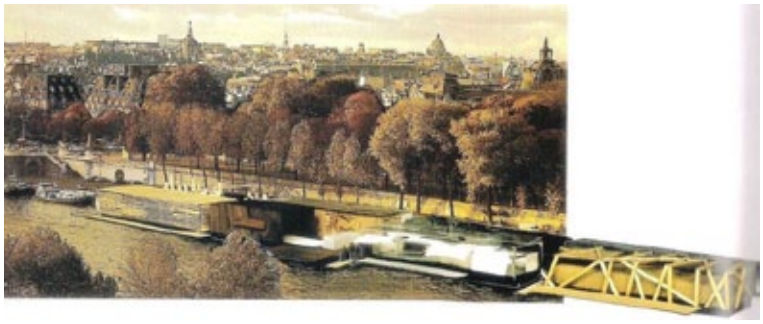
O desenvolvimento das diferentes formas de se construir estruturas sobre o meio aquoso, com todas as suas particularidades, já é uma realidade em muitos países. Porém, questões que visam diminuir os custos de implantação de tais estruturas e principalmente os custos de manutenção das fundações, levando em consideração as questões naturais do fluxo da água, a necessidade de eliminar a dragagem contínua, de aproveitar o potencial energético das correntes e estimular o reflorestamento da fauna marítima, ainda precisam ser difundidas para que se tenha um modelo de ocupação coerente e viável dos terrenos alagados.

Um exemplo de área urbana fluvial requalificada através de intervenções que estimulem a conscientização da importância da preservação dos rios e oceanos é em Lisboa, no parque

das nações que foi construído para abrigar a Expo 98, cujo tema foi "Os Oceanos", o parque acabou transformando uma área industrial abandonada em um dos endereços mais valorizados da capital portuguesa. Para promover uma maior integração com o tema da mostra foi projetado um oceanário em cima do rio Tejo aumentando a metragem quadrada do parque e permitindo a contemplação da paisagem urbana de diferentes perspectivas.

Outro exemplo de solução interessantes para orlas ao redor do mundo destaca-se a o projeto de François Roche, no Rio Senna, chamado de Mimeses.

Fonte: Green Architecture, Taschen, Los Angeles, 2000



Fonte: Green Architecture, Taschen, Los Angeles, 2000

"Utilizando a antiga localização da Bain Deligny, o arquiteto criou uma intervenção para abrigar um restaurante com diferentes seções distribuídas em 8 diferentes barcaças sujeitas à movimentação do rio. O projeto utilizou todos os materiais e formas subliminares associadas com essa seção do Senna que depois se rompe em uma colagem fragmentada que remete à sua existência e à desmaterialização no ambiente."

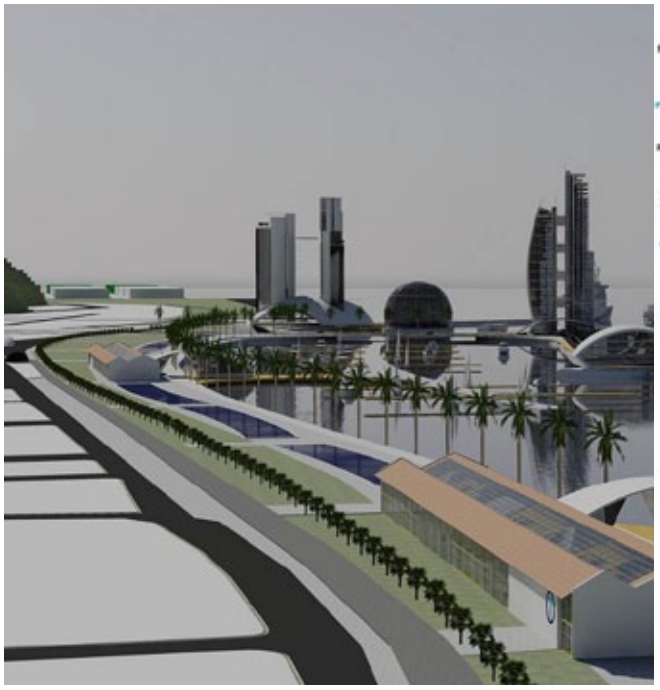
Nas últimas décadas cresceram exponencialmente as construções de quebra mares, portos artificiais em mar aberto e a própria ocupação de cidades costeiras sobre o mar e rios como forma de aumentar seu território e sua superfície costeira e a sua metragem quadrada. Tal crescimento necessita de um estudo orientador para o desenvolvimento, não só econômico e ambiental sustentável, mas também levando em consideração o impacto sobre a paisagem existente de forma a valoriza-la.

Bem como questões econômicas e sociais, a coerente implantação de estruturas nos leitos dos mares e dos rios oferece também uma significativa contribuição no que diz respeito à sustentabilidade. Edifícios energeticamente autossuficientes se mostrariam

viáveis no aproveitamento da energia hidroelétrica através de turbinas implantadas nas fundações do edifício de forma a receber a energia das correntes. Além disso, nas próprias fundações das edificações podem ser criadas estações de filtragem e oxigenação das águas com o intuito de despolui-la.

RESULTADOS

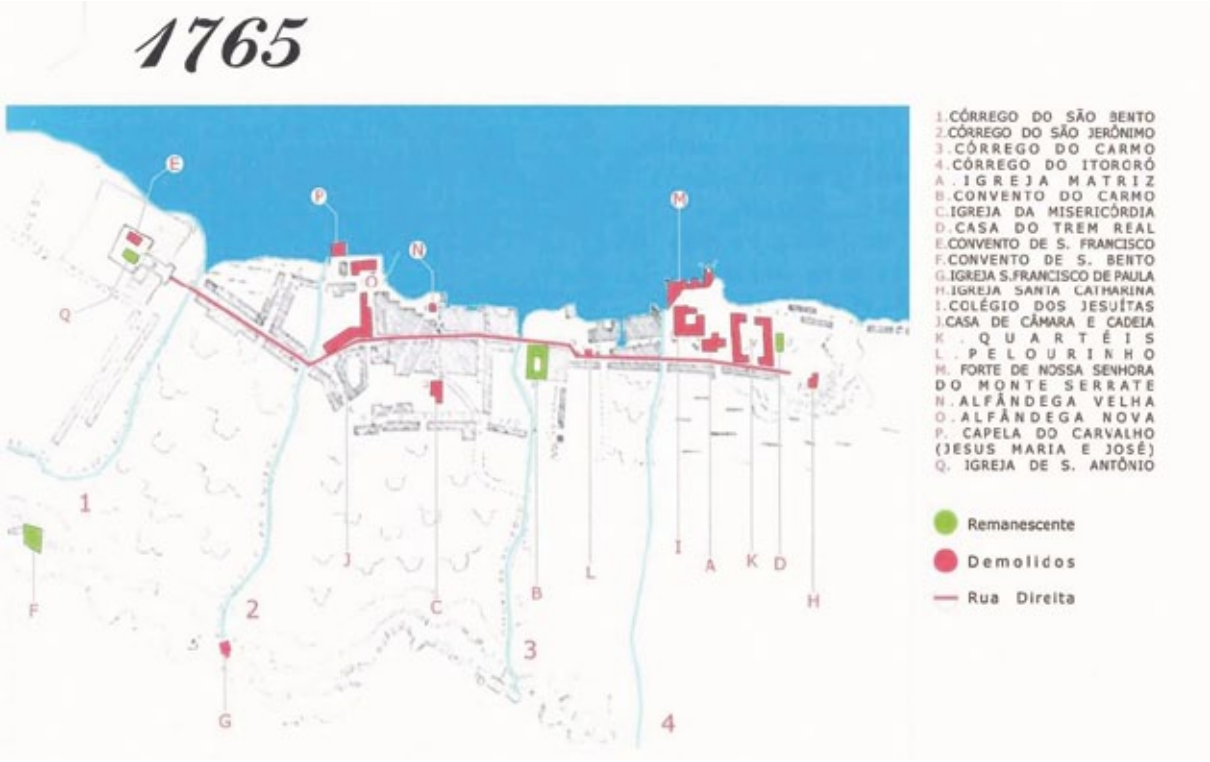
Como estudo de caso pode-se analisar o trabalho "Santos 2020", desenvolvido por Pedro Nuno Alegria Canton no ano de 2009 como trabalho de conclusão de curso na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Santos, como uma solução sustentável para a necessidade de ocupação e revitalização das áreas entre os armazéns 1 e 8 devido à coerente distribuição das edificações, ao planejamento dos píer com formatos hidrodinâmicos e à fundação hidroelétrica de um dos edifícios.

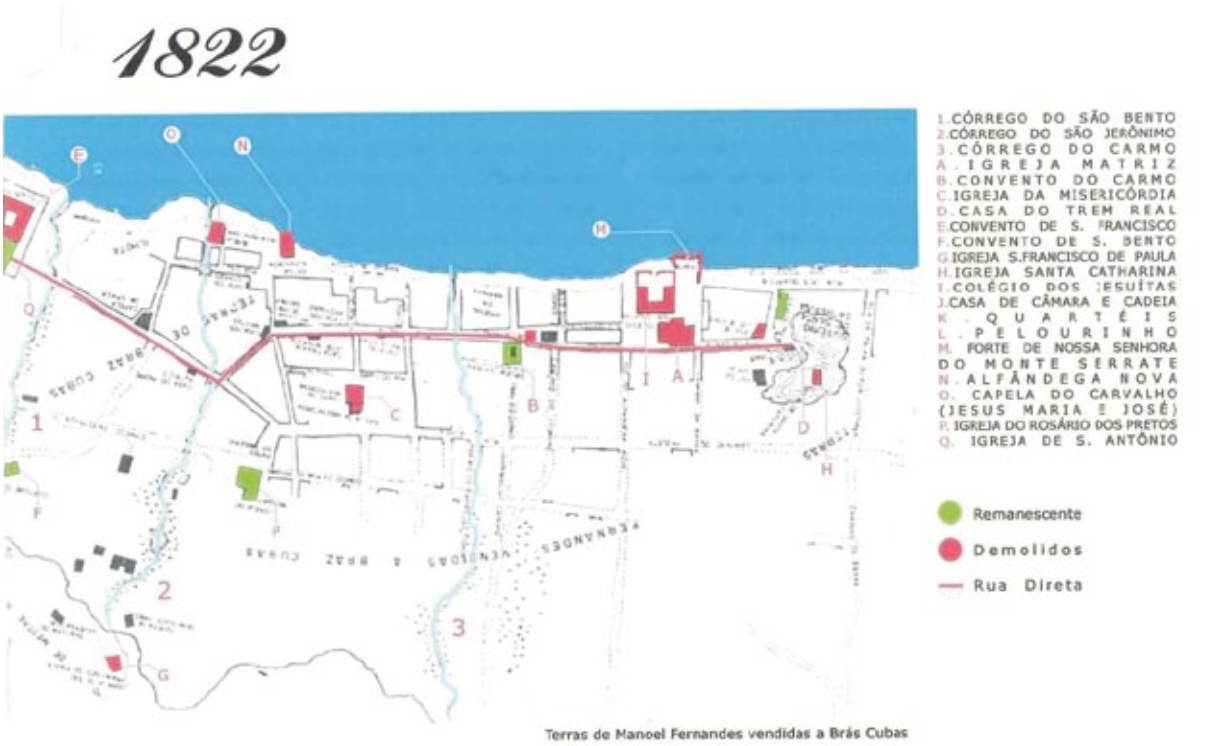


Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Como pode-se verificar na ilustração ao lado o projeto está localizado em um dos gargalos do estuário de Santos, área onde a velocidade do fluxo das correntes das marés é maior e consequentemente com maior potencial energético.

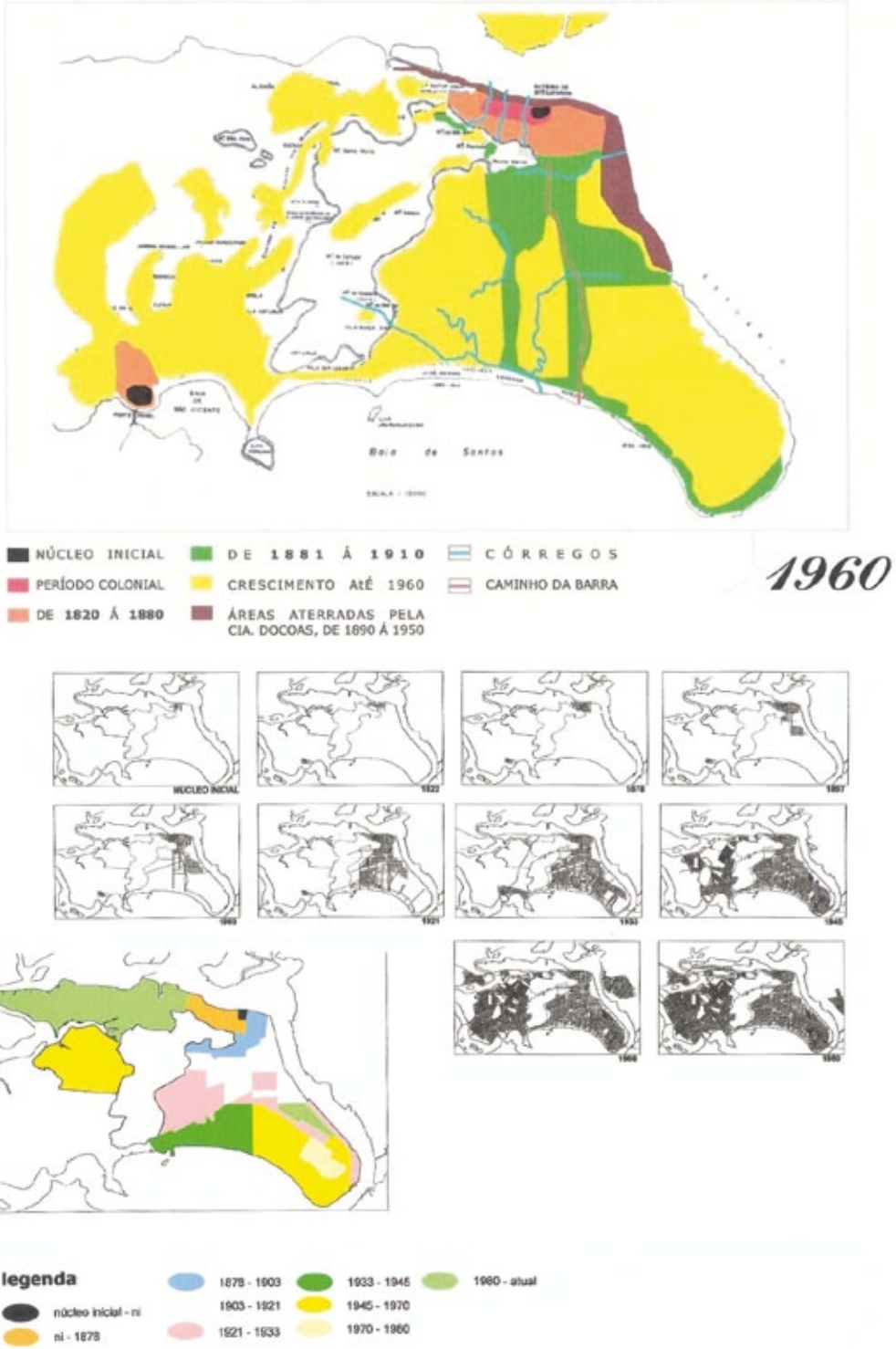
Nos mapas a seguir pode-se observer como essa região se desenvolveu ao longo de sua história no período colonial, onde os aterramentos eram feitos desordenamente de acordo com a necessidade localizada de expanção territorial.





Fonte: Terminal marítimo e restauro do armazém 4 - TFG - FAUS

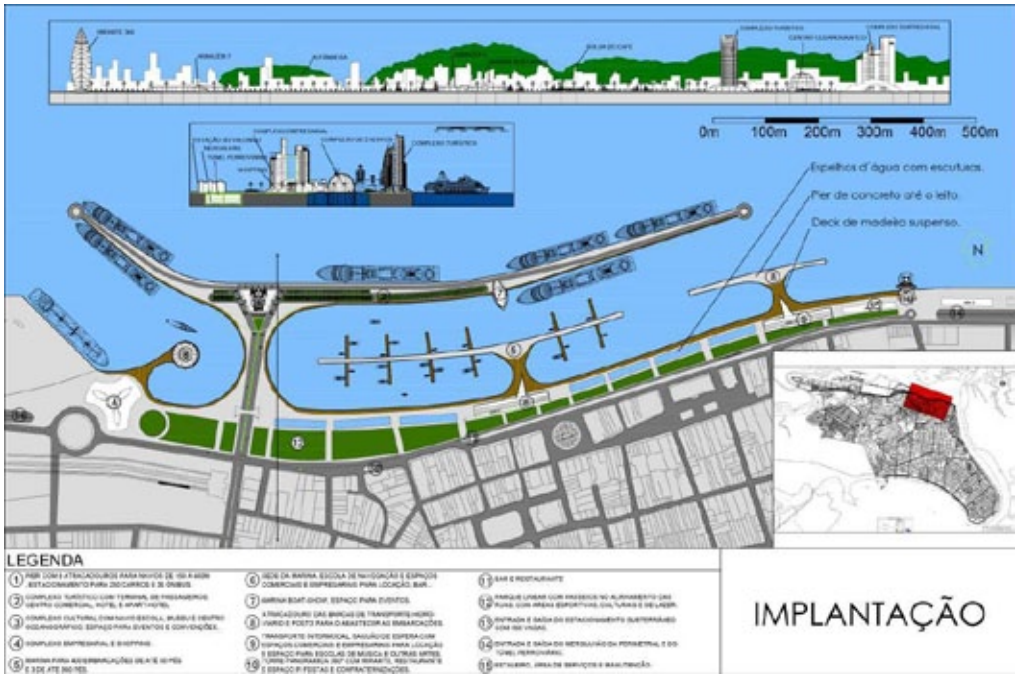
Como pode-se observar na cronologia do crescimento da cidade até a década de 60 foi na primeira metade do século XX que foi feito um aterramento regularizador na área do estuário do porto de Santos com o intuito de permitir a implantação de armazéns e de estruturas de modernização do porto como guindastes, linhas férreas e etc.



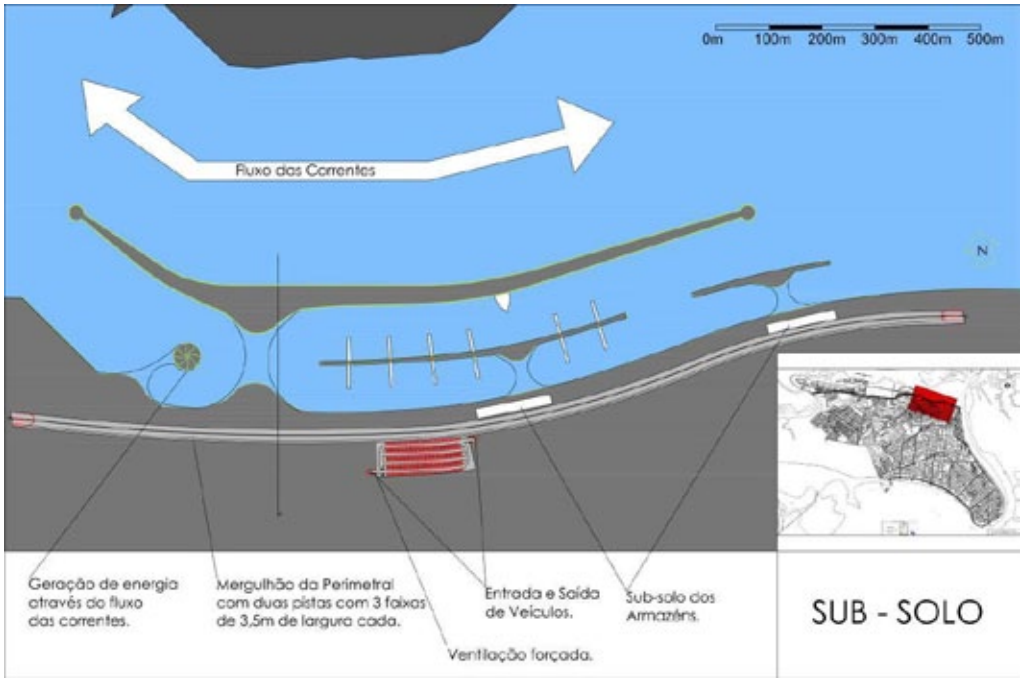
Fonte: Terminal marítimo e restauro do armazém 4 - TFG - FAUS

PROJETO

Baseado na forma do costado foram projetados 3 piers paralelos para setorizar os usos criando uma solução que permite a atracação de um maior numero de cruzeiros eliminando a necessidade de dragagem continua e aproveitando o potecial energético das correntes.



Implantação. Fonte: Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

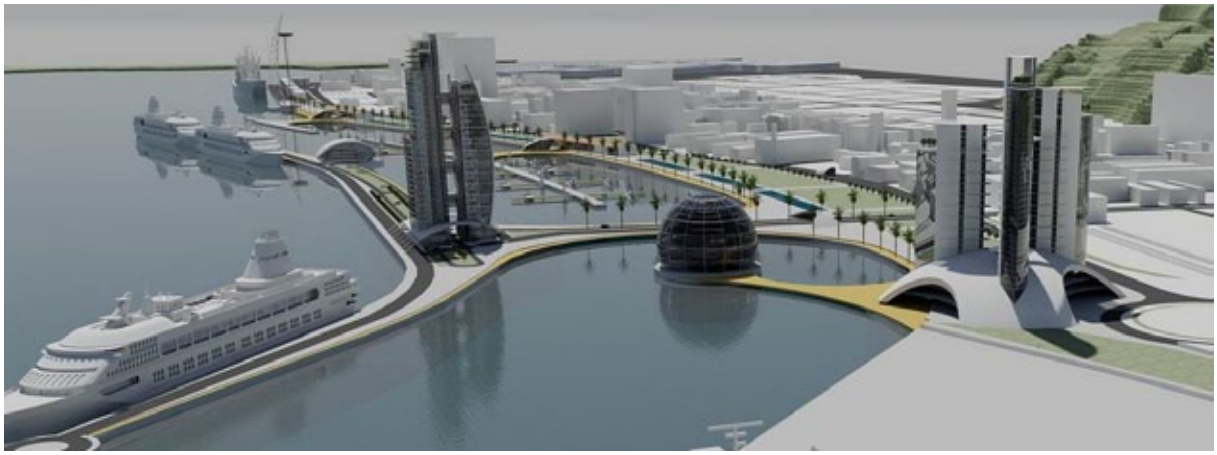


Implantação na cota – 3m. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Como pode ser verificado nas implantações, no corte esquemático e nas perspectivas o formato das fundações diminui drasticamente o impacto ambiental do projeto pois nenhuma estrutura bloqueia o fluxo das correntes eliminando a possibilidade de ocorrer qualquer erosão ou sedimentação além de praticamente triplicar o costado da região.

Corte esquemático do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

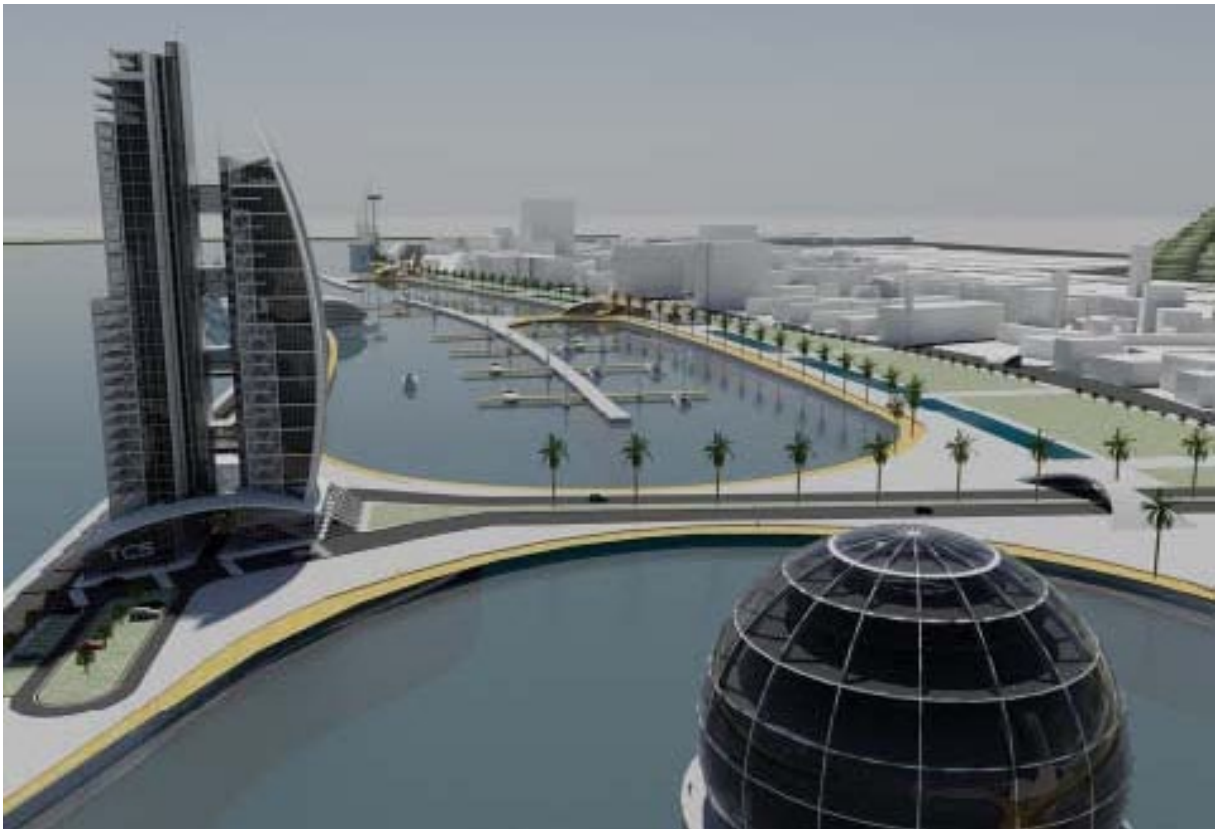
Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



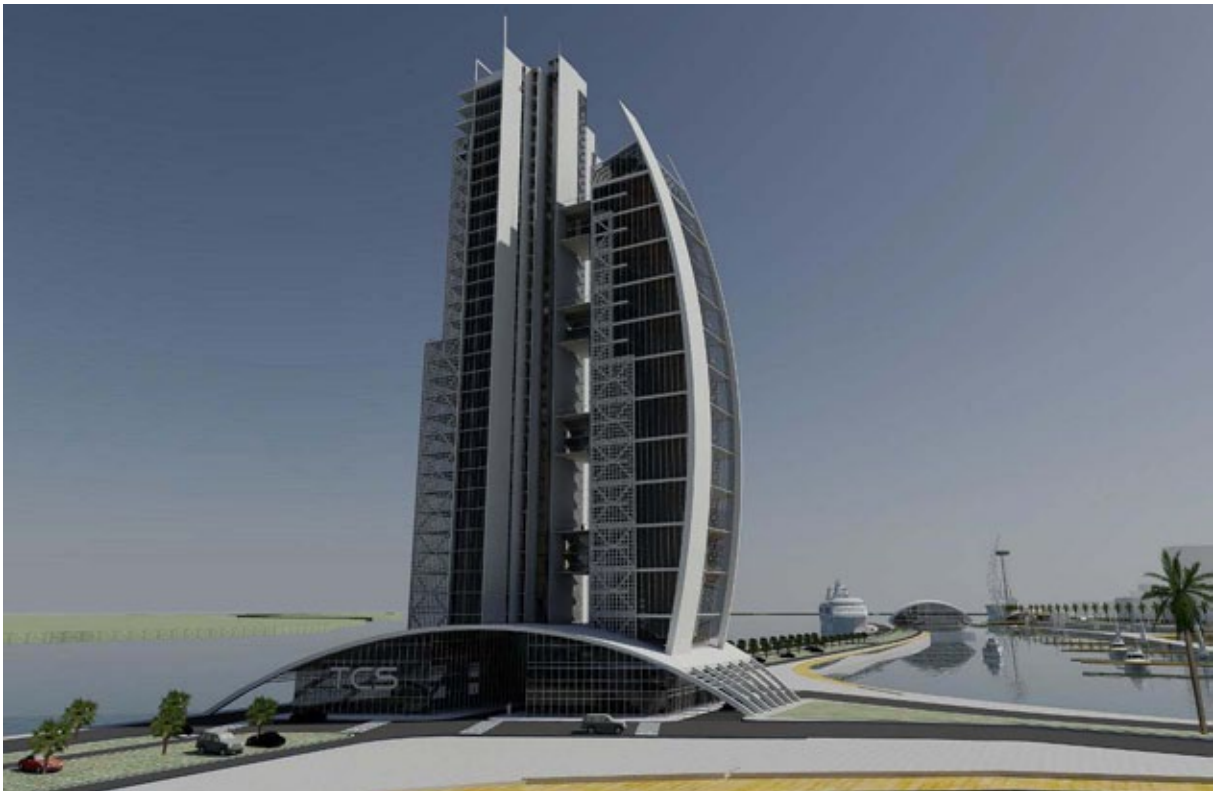
Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

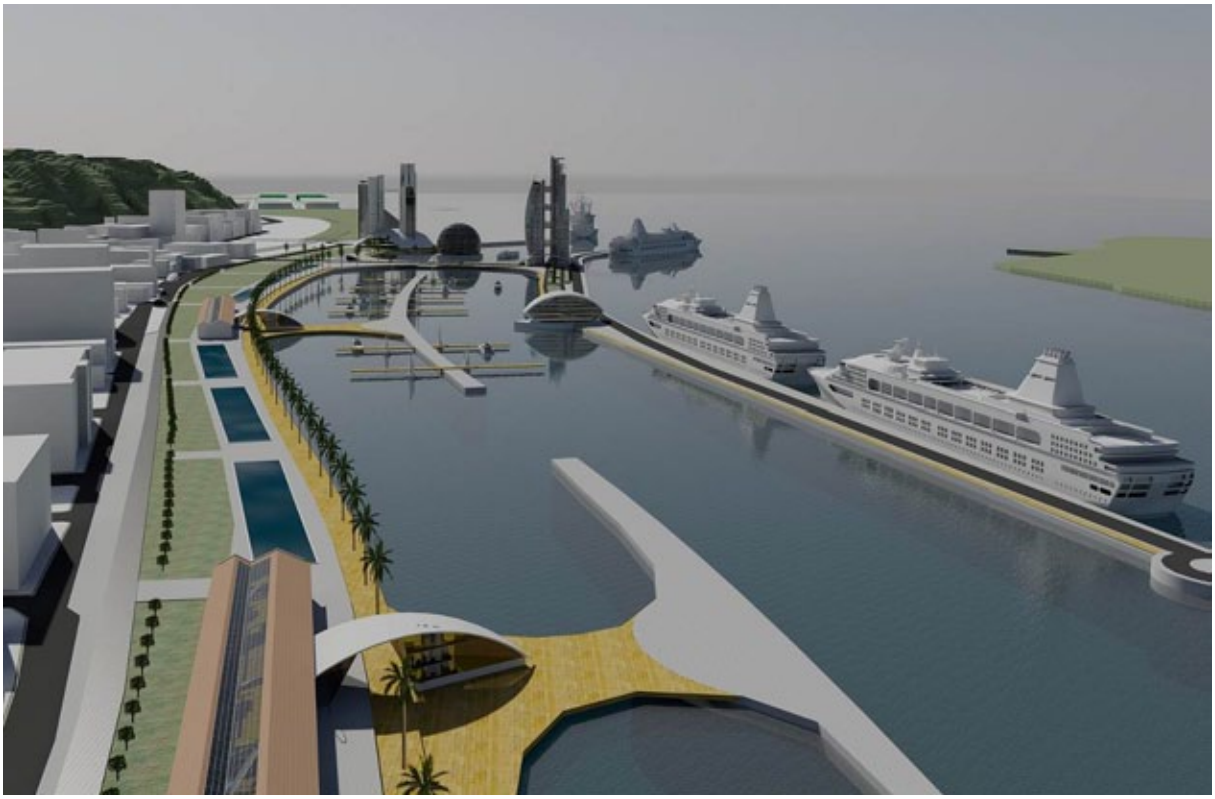


Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Observando as perspectivas da situação atual e da situação projetada fica visivel como existe uma melhoria consideravel na fluidez das estruturas projetadas e dos atracadouros de pequenas e grandes embarcações.

Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Bem como os usos que visam o desenvolvimento econômico da região o turismo cultural e educacional tem papel fundamental na preservação ambiental através da conscientização da população para a riqueza da biodiversidade existente no estuário e como a ocupação da cidade naquele local afeta todo o mangue que se estende de Praia Grande a Bertioga.

Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Ainda são necessários muitos estudos para que se tenha um modelo ideal de ocupação para o estuário do Porto de Santos e este trabalho visa despertar essa discução sobre as possíveis soluções mais eficientes para as problemáticas que dificultam o desenvolvimento econômico e social, não só da cidade de Santos mas de todo estado através dessa região estrategica.

Questões como a miniminização do impacto ambiental, o melhor aproveitamento do espaço portuário ocioso entre os armazéns 1 e 8 e a implantação coerente de polos dinamizadores da economia aumentariam o potencial mercantil e turístico de Santos, que aliado às questões de transporte de cargas e de pessoas por meio rodoviário, ferroviário, hidroviário e aéreo tornaria a região metropolitana da baixada santista um polo impulsionador do desenvolvimento de todo país.

CONCLUSÃO

É somente através de um estudo aprofundado da história, da economia e dos meios físicos nos quais um projeto está localizado que se pode atingir um modelo de ocupação coesa que se integra adequadamente com a cidade e a natureza.

A criação de arrecifes e píeres artificiais já foi comprovada como uma forma eficaz de controlar a velocidade das correntes e o calado em diferentes locais, de ajudar a reconstituir a flora e fauna marinha e consequentemente despoluir as águas e de diminuir o impacto das ondas protegendo lugares que estão perdendo terreno para o mar. Todos esses fatores contribuem consideravelmente em diferentes setores da economia como o turismo, esportes aquáticos e principalmente o comércio marítimo de mercadorias.

Através da ocupação dos terrenos alagados, para o desenvolvimento turístico e econômico das cidades, se democratiza o acesso a qualidade de vida e se educa toda a população para a importância da preservação ambiental e para a consciência de que a cidade deve estar em harmonia com o conjunto de ecossistemas que a cercam.

Sendo assim, surgem as questões com relação à necessidade, viabilidade e a legitimidade das sociedades se desenvolverem aproveitando o potencial do meio aquoso como diretriz de crescimento, de forma coerente, ordenada e sustentável visando um modo de vida inovador que simbolize a ocupação da nova civilização do sec. XXI.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Claudio Cruz. **Terminal marítmo e restauro do armazém 4. T.C.** – Santos: Universidade Católica de Santos, 2008.

ALVAREZ, Ana Maria ; BAHAMON, Alejandro. **Palafitas Da Arquitetura Vernácula A Contemporânea**. São Paulo: 1ª Edição, 2009.

CANTON, Pedro Nuno Alegria. **Santos 2020 – A nova orla. T.C.** – Santos: Universidade Católica de Santos, 2009.

HÉNARD, Eugène. **The Cities Of The Future**. Transactions. The Royal Institute Of British Architects, Londres, 1911.

MACEDO, José Maria. **Santos, zona de fronteira: Mutações do Largo Marquês de Monte Alegre**. Tese de Mestrado – São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

SALES, Pedro Manuel Rivabem. Santos: **A relação entre o porto e a cidade e sua (re)valorização no território mácrometropolitano de São Paulo**. Tese de Doutorado – São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999.

SOUZA, Clarissa Duarte de Castro. **Planejamento Urbano e políticas públicas em projetosde requalificação de áreas portuárias: Porto de Santos – desafio deste novo século**. Tese de Mestrado – São Paulo: Universidade de São Paulo,2006.

WINES, James. **Green Architecture**. Taschen, Los Angeles, 2000.

ARTIGO Nº5

DIRETRIZES PARA O INCREMENTO DA INFRAESTRUTURA VERDE EM SANTOS, SÃO PAULO

GUIDELINES FOR THE GREEN INFRASTRUCTURE INCREASE IN SANTOS, SÃO PAULO STATE

GRACIANA GOES DE ALMEIDA

DIRETRIZES PARA O INCREMENTO DA INFRAESTRUTURA VERDE EM SANTOS, SÃO PAULO

Graciana Goes De Almeida*
* Arquiteta Urbanista e Mestranda do PPG-ECOMAR – UNISANTA
e-mail: gracianag.almeida@hotmail.com

RESUMO

A situação atual dos grandes centros urbanos está longe de ser considerada adequada em relação ao equilíbrio ambiental. A integração do desenvolvimento econômico, social e urbano, aliada a implantação de técnicas de sustentabilidade, contribui para a harmonia entre as infraestruturas cinza e verde, a fim de se obter uma maior valorização do ambiente natural das cidades. Isso, alinhado a um trabalho de conscientização e educação ambiental com a comunidade, permite vislumbrar a melhoria significativa das condições de vida nos grandes centros urbanos. Diante da necessidade de se apresentar novas propostas que incrementem a sustentabilidade, este artigo propõe a ampliação das áreas verdes na cidade de Santos, através da implantação de algumas tipologias de infraestrutura verde, jardim de chuva e pavimentos drenantes, além da ampliação da vegetação arbórea, em pontos localizados. A área de estudo concentra-se na zona da orla e na zona intermediária, escolhidas por causa do grande aumento demográfico dos últimos anos, ocasionando o aumento das ilhas de calor. Ao final do estudo, criam-se diretrizes possíveis de serem implantadas não só nas zonas selecionadas, mas também em outros pontos da cidade.

Palavras-chave: Infraestrutura verde; Ecologia urbana; Cidade de Santos; Resiliência urbana; Arborização urbana; Corredor verde;

GUIDELINES FOR THE GREEN INFRASTRUCTURE INCREASE IN SANTOS, SÃO PAULO STATE

ABSTRACT

The current situation in large urban centers is far from being considered as adequate in relation to the environmental balance. The integration of economic, social and urban development, allied to the implementation of sustainability techniques, contributes

to the harmony between gray and green infrastructures in order to obtain a greater appreciation of the natural environment of cities. This, added to an awareness work and environmental education, allows a glimpse of substantial improvement of living conditions in great urban centers. Confronted with the need to make new proposals to enhance sustainability, this article proposes the expansion of green areas in the Santos City by the implementation of some types of green infrastructure, rain gardens and draining decks, besides the expansion of arborization in localized points. This study focuses the waterfront and the intermediate zones, chosen because the large population increase in recent years brought, as a consequence, the increase of heat islands. At the end of this article, it is proposed guidelines possible to be implemented not only in selected areas, but also in other areas of the city.

Keywords*: Green Infrastructure; Urban Ecology; Santos City; Urban Resilience; Urban Arborization; Green Corridor.*

INTRODUÇÃO

Atualmente é de senso comum a necessidade de se buscar alternativas de integração entre o ambiente natural e o construído, para minimizar os impactos da ocupação urbana crescente. É possível experimentar a sustentabilidade urbana aliando-se conceitos de sustentabilidade ambiental e social.

> As cidades são ecossistemas abertos vulneráveis a eventos climáticos. A expansão urbana voltada para o uso de automóveis leva à construção de infraestruturas cinzas (vias, estacionamentos e outras superfícies impermeáveis), que ocasionam impactos recorrentes, como enchentes e deslizamentos, congestionamentos de trânsito, alto consumo de energia, emissão de gases de efeito estufa e poluição generalizada. (HERZOG & ROSA, 2010, p.92).

A pouca quantidade de espaços verdes nas cidades resulta em diversas consequências, como bem colocado por Herzog & Rosa acima. A presença de ruas e avenidas estreitas acarreta uma significativa redução da ventilação natural, aumento de ilhas de calor e concentração de poluentes. Já a falta de vegetação ocasiona um menor número de áreas sombreadas, maior quantidade de partículas poluentes dispersas

no ar, desequilíbrio da biodiversidade da fauna silvestre, além da menor retenção e infiltração de águas da chuva.

Portanto, buscam-se alternativas que minimizem estes efeitos negativos e forneçam uma maior qualidade de vida nos grandes centros urbanos. A criação de novos espaços verdes nas cidades e o melhoramento dos espaços existentes pode contribuir de forma significativa para a diminuição dos efeitos nocivos citados anteriormente. Nos últimos anos têm surgido novas formas e tipologias de espaços verdes públicos os quais desempenham um papel preponderante na infraestrutura urbana. Os autores Cormier & Pellegrino descrevem a seguir uma definição de infraestrutura verde:

> O conjunto de tipologias para espaços verdes é chamado infraestrutura verde, onde se criam paisagens urbanas que mimetizam funções ecológicas e hidrológicas dos ambientes naturais. Isso é percebido como parte de uma estratégia de implantação de espaços abertos, paisagisticamente tratados para o embelezamento urbano, mas também para desempenharem funções infraestruturais relacionadas ao manejo das águas, conforto ambiental, biodiversidade, alternativas de circulação, acessibilidade e imagem local. (CORMIER & PELLEGRINO, 2008, p.127).

Este artigo apresenta diretrizes para o incremento da infraestrutura verde na cidade de Santos, contribuindo para o seu desenvolvimento sustentável.

Para tanto foram escolhidas a zona da Orla e a zona Intermediária, onde há necessidade de melhoramentos na infraestrutura verde existente e por apresentarem uma maior facilidade de mudanças devido a existência de alguns projetos em fase de execução, no caso o VLT (veículo leve sobre trilho) .

O grande adensamento vertical destas zonas torna urgente a adoção de medidas que minimizem os efeitos negativos da grande infraestrutura cinza construída nos últimos anos. Portanto, as diretrizes, se aplicadas às áreas estudadas, teriam uma maior possibilidade de realização.

No entanto, outras zonas da cidade de Santos poderão se beneficiar destas mesmas diretrizes, promovendo, no contexto geral, o caminho para uma cidade mais sustentável e resiliente, do ponto de vista de sua infraestrutura verde.

OBJETO DE ESTUDO

A cidade de Santos possui 419.400 hab., de acordo com o censo do IBGE de 2010, representando 1,02% da população do Estado de São Paulo. O município ocupa área de 280,67 Km², que corresponde a 0,11% do território paulista e apresenta densidade demográfica absoluta de 1.494,26 hab./Km², que equivale a 14,94 hab./hectare (ha).

A população concentra-se 99,32% na área insular, ou seja, 416.547 pessoas moram em 39,4 Km². Portanto, nessa região a densidade demográfica é de 10.572,26 hab./ Km². Já o território continental, com área de 241,247 Km² abarca 2.853 pessoas e apresenta densidade demográfica de 11,83 hab./Km². As áreas que apresentam maior densidade encontram-se na porção insular, em especial nas Zonas da Orla, Intermediária e Noroeste. Bairros como Campo Grande e Embaré são caracterizados pela tipologia plurihabitacional vertical.

A cidade apresenta o maior índice brasileiro de verticalização, tendo o alto índice de 63% dos domicílios ocupados permanentemente representados por apartamentos e 37% pelas demais tipologias. Isto vem ocorrendo ao longo da última década, incentivado pelo boom imobiliário e pela perspectiva da exploração do Pré-sal.

Em face desse cenário de grande verticalização na cidade, ocasionando o aumento das ilhas de calor, faz-se necessário pensar no incremento das áreas verdes nas zonas mais concentradas, Zona da Orla e Zona Intermediária, como indutoras de uma maior qualidade ambiental.

De acordo com Lombardo (1985), O fenômeno climático descrito acima, caracteriza-se pela maior temperatura noturna em áreas densamente construídas.

Alguns aspectos da cidade, como a relação entre a largura das ruas e a altura dos edifícios, os tipos de materiais construtivos utilizados e a quantidade e localização das áreas verdes afetam a intensidade da ilha de calor.

Consequentemente, o incremento das áreas verdes, atualmente integradas em um conjunto de infraestrutura verde, trará à cidade de Santos a possibilidade de criação de ambientes urbanos mais saudáveis.

HISTÓRICO URBANÍSTICO DA CIDADE

A cidade de Santos tem uma importância histórica ligada à construção dos seus canais de drenagem e pelo jardim da orla, que fazem parte da sua identidade. Saturnino de Brito imaginou uma cidade com densos pacotes habitacionais divididos por extensas áreas verdes, e que propusesse, no caminho do centro para a praia, agradáveis surpresas, como praças e jardins. No mapa da página a seguir (Figura1) podemos observar essa ligação de áreas verdes.

Observa-se uma descrição deste pensamento de Saturnino de Brito em A Planta de Santos:

> As grandes e largas avenidas, com um bosque na faixa central, cortando a planície em diagonais que facilitarão o transito, - attenuarão o rigor dos ventos fortes, abaixarão a temperatura das correntes aerias, para ellas attrahidas e por ellas distribuídas pelas outras ruas, em situação favorável. – Um pouco mais de ousadia no projecto que as traçou, e um grande Y formar-se-ia, tendo a haste na direção meridiana, pela rua Braz Cubas, ou pela avenida Conselheiro Nebias, para o norte". (BRITO, 1915, p. 62).

Figura 1: Mapa do Projeto do Saturnino para a cidade de Santos – 1910. Fonte: A Planta de Santos, 1915.

Brito (1915), complementaria:

> Quanto a jardins e parques projectados e existentes, a porcentagem do nosso projecto é de 7,4% sobre a área total da cidade ao passo que no projecto de 1896 essa porcentagem é de 2,4%. A reserva de maior área para parques e jardins é sempre uma boa qualidade de um projeto, na opinião dos mais competentes hygienistas e architectos municipaes. Que si contarmos com 300.000 habitantes para a cidade de Santos, no futuro, quando tiver de gosar de uns 200 hectares de parques previstos (inclusive a praia), a quota será peiores que a generalidade das cidades do mundo civilizado! E nem isto querem que se faça e preveja, preferindo talvez o plano de 1896, pelo qual a quota seria de 6.000 habitantes por hectare de pequenas praças, sem um único parque! (BRITO, 1915, p.69).

Brito era um visionário para sua época, pois procurava incluir no seu plano urbanístico grandes áreas verdes com o intuito de embelezar, mas também de gerar uma melhor qualidade ambiental para a cidade.

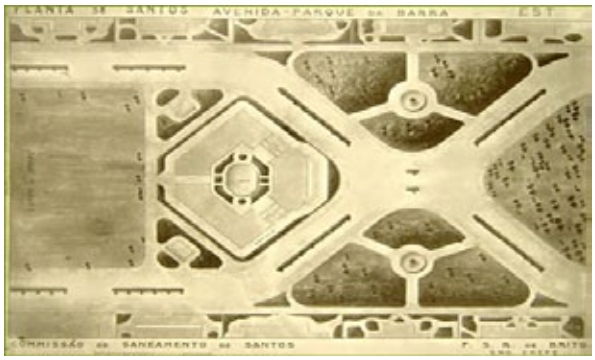
Como afirma Carlos Roberto Monteiro de Andrade no capítulo “De Viena a Santos: Camillo Sitte e Saturnino de Brito”

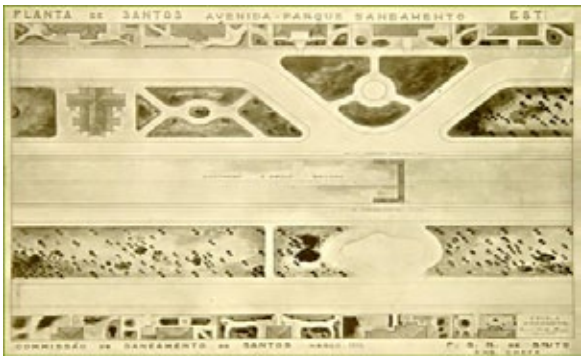
> [...] sanear e embelezar, tornar a cidade sadia e formosa, eis, portanto os objetivos principais das intervenções urbanísticas realizadas por Brito. Conciliar as dimensões técnica e estética foi, para ele, o resultado do encontro das idéias de Camillo Sitte com as exigências da engenharia sanitária. (SITTE, 1992, p.232).

Este histórico sobre o projeto de Saturnino de Brito se faz necessário para compreendermos a dinâmica urbanística da cidade nos últimos 100 anos e decidirmos como podemos incrementar a chamada infraestrutura verde nas áreas de estudo atualmente, incluídas no projeto A Planta de Santos.

Abaixo (Figuras 2 e 3), podemos observar duas plantas do projeto de Brito, as chamadas avenidas parque, que junto com o passeio público da orla, criaria o que chamamos atualmente de corredor verde. Estas avenidas, apesar de existirem, não foram projetadas conforme o projeto, com vários espaços ajardinados, áreas

de lazer e equipamentos públicos. No projeto a avenida Parque Saneamento apresentava no centro os trilhos da São Paulo Railway, ladeada por pistas duplas de automóveis e jardins.





Figuras 2 e 3: A primeira fig. à esq. Avenida Parque da Barra (hoje Afonso Pena). A segunda fig. à dir. Avenida Parque Saneamento (hoje Francisco Glicério). (Fonte: A Planta de Santos, 1915).

A maioria dos jardins e parques projetados por Saturnino não foram executados e, atualmente, conforme a cidade se verticaliza tornando-se densa e homogênea em toda sua extensão, percebe-se a falta destes espaços como áreas de ventilação que proporcionariam um maior equilíbrio às ilhas de calor.

Somente o jardim da orla foi executado, em etapas, iniciando-se o processo em 1920, próximo aos hotéis tradicionais da cidade. Em 1950, com a duplicação das avenidas da praia, o jardim perdeu mais de 15 quilômetros quadrados. Na década de 60 recebeu o traçado curvilíneo.

Figura 4: Jardim da Orla visto da Praia do Boqueirão. (Fonte: blogs.estadao.com.br).

Atualmente conta com gramados e alamedas de palmeiras, além de 23 espécies de arbustos isolados. Ao todo são 5.335 metros de comprimento, largura entre 45 e 50 metros e 218.800 metros quadrados de área, em toda a faixa de areia, como mostra foto abaixo (Figura 4). São 1.746 árvores, sendo 943 palmeiras de pequeno e médio porte, de 21 espécies diferentes. Das outras 803 árvores restantes, os chapéus-de-sol (*Terminalia catappa*) são responsáveis por mais de 90%.

OBJETIVOS

A preocupação do presente estudo é trazer às áreas selecionadas, Zona da Orla e Zona Intermediária, um equilíbrio ambiental compensatório, em face ao grande aumento da infraestrutura cinza na cidade nos últimos anos.

Observamos que o processo de urbanização das cidades é focado na infraestrutura cinza, além da prioridade que é dada ao automóvel em detrimento do ser humano. Ruas visam à circulação de veículos; sistemas de esgoto e drenagem de águas foram projetados para livrarem-se da água o mais rápido possível; telhados não tem nenhuma outra função senão proteger edificações além da construção cada vez maior de áreas de estacionamento asfaltadas. Todas estas infraestruturas interferem de alguma forma na dinâmica das cidades, ocasionando diversos problemas, como inundações, supressão de áreas naturais alagáveis, desequilíbrio da biodiversidade.

Um dos objetivos é a proposta de ampliação da vegetação arbórea nas vias principais das zonas de estudo, contribuindo com diversos aspectos ambientais na cidade, interferindo de forma positiva na temperatura, na umidade, na drenagem, na estabilização do solo, na fixação de partículas na atmosfera. Franco, em seu trabalho sobre o corredor verde Ibirapuera – Villa Lobos destaca os benefícios das áreas verdes:

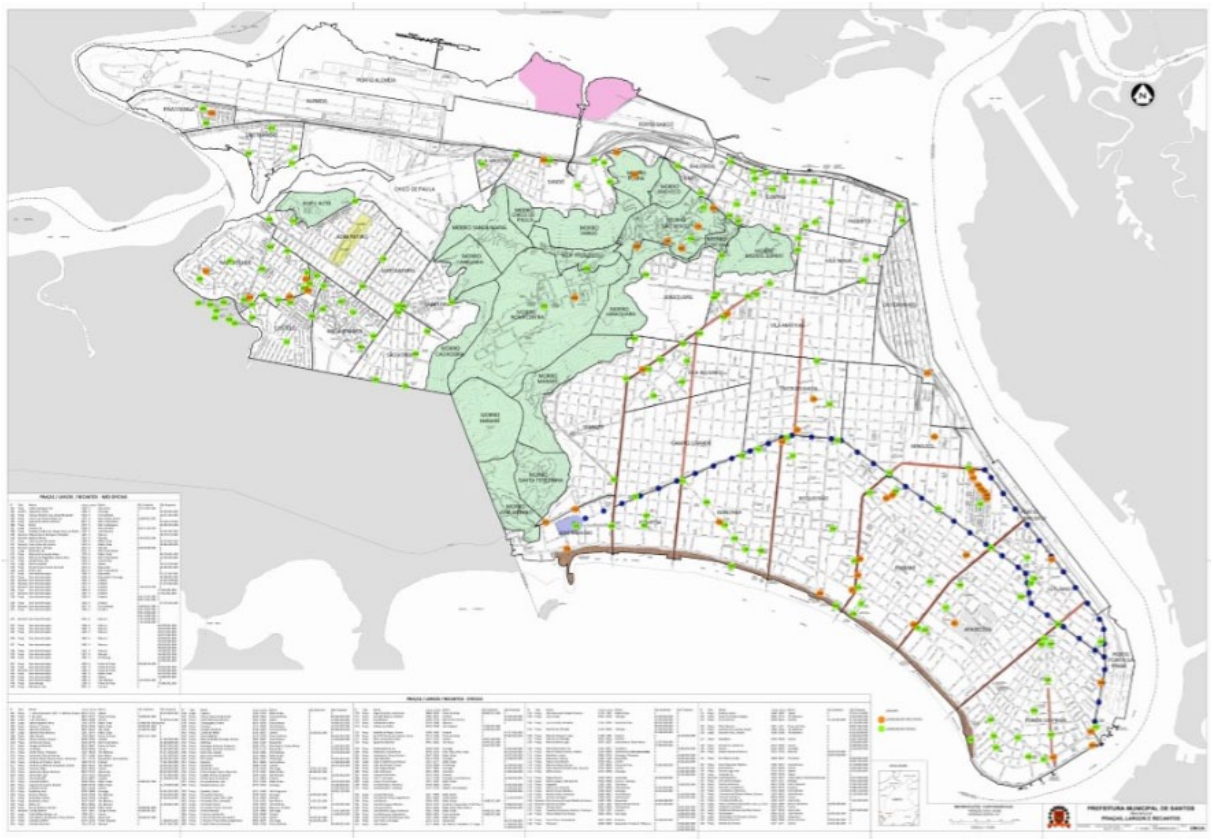
> Podemos considerar infraestrutura verde como sendo áreas urbanas permeáveis ou semi-permeáveis, plantadas ou não que “prestam serviços” à cidade e apresentam algum grau de manejo e gerenciamento público ou privado. Estes serviços seriam: a melhoria da qualidade do ar; sequestro de carbono da atmosfera; equilíbrio do microclima urbano; conservação e recuperação da biodiversidade da fauna na área urbana; incremento do fator de permeabilidade do solo urbano auxiliando na redução de enchentes; conexão entre os espaços verdes; incentivo na utilização das áreas verdes pela comunidade; maior valorização da paisagem como elemento estético contemplativo; (FRANCO, 2010, p.143).

Outro ponto importante é em relação aos pontos críticos de drenagem: apesar das zonas em estudo não apresentarem grandes problemas, faz-se necessário pensar tipologias verdes que contemplem uma maior permeabilização nos espaços públicos.

O aumento da área permeável e o aumento da cobertura arbórea por si só já configuram estratégias que beneficiam a drenagem urbana, pois aumentam a infiltração de água no solo e a interceptação pela copa das árvores.

MÉTODO

Foram feitos levantamentos fotográficos em vários pontos entre a zona da orla e a zona intermediária, áreas selecionadas para o estudo. Além disto, foram feitas pesquisas: cartográfica, iconográfica, histórica e bibliográfica, que ampararam a análise das áreas e o desenvolvimento das diretrizes.



Área verde existente - morros
Orquidário
Jardim Botânico
ZPP – Zona de Proteção Paisagística
Canais de drenagem com arborização existente
Jardim da Orla
Corredores Verdes propostos

ZO – Zona da Orla
ZI – Zona Intermediária

Figura 5: Mapa de Santos com as áreas verdes existentes e propostas demarcadas. (Fonte: Prefeitura Municipal de Santos).

Através do mapa das praças (Figura 5) fornecido pela Prefeitura Municipal de Santos, pôde-se fazer a marcação das áreas verdes existentes. Após este mapeamen-

to, foram identificadas as vias que apresentaram condições de conexão seguida pela realização de visitas aos locais para confirmação das informações. Foram delimitadas as avenidas Francisco Glicério, Afonso Pena e Portuária como vias possíveis para implantação de corredores verdes, interligando com os canais, praças e o jardim da orla.

O cruzamento dessas informações permitiu definir as diretrizes necessárias para o incremento da infraestrutura verde na zona da orla e zona intermediária.

RESULTADOS – DIRETRIZES

Através dos levantamentos fotográficos podem ser observadas as ruas, avenidas, praças, que necessitam de incremento, sendo este de espécie arbórea ou de alguma tipologia relacionada à infraestrutura verde, tais como: jardins de chuva e pisos drenantes.

Figuras 6 e 7: Praça Nossa Senhora Aparecida, no bairro do Macuco e Rua arborizada no mesmo quarteirão. (Fonte: Fotos da autora, outubro/2013).

Tratar das áreas verdes deficitárias ajuda a promover a interconexão verde dos espaços públicos urbanos, trazendo para a cidade além do aumento quantitativo dos espaços verdes, o ensejo de uma cidade mais sustentável e resiliente.

Esta interconexão cria a possibilidade de ampliação do maciço verde urbano, onde praças, ruas e avenidas arborizadas se transformam em grandes corredores verdes, espaços públicos mais saudáveis e mais belos ao olhar do observador. Ter a possiblidade de oferecer às pessoas mais qualidade de vida é com certeza um grande passo rumo aos compromissos feitos por governantes, cientistas, técnicos do mundo inteiro nos diversos encontros ligados ao meio ambiente, tais como, Agenda 21.

Nas quatro fotos (Figuras 6, 7, 8, 9) são observadas áreas verdes bem delineadas, compostas de grandes maciços arbóreos, que já contribuem para o equilíbrio ambiental da cidade.

Figuras 8 e 9: Avenida dos Bancários, no bairro da Ponta da Praia. E a lateral do Orquidário de Santos, no bairro do José Menino. (Fonte: Fotos da autora, outubro/2013).

As Avenidas Francisco Glicério, Afonso Pena e Portuária são vias de grande movimento, sendo as duas primeiras integrantes do projeto de Saturnino de Brito, denominadas na época como Avenida Parque da Barra e Avenida Parque Saneamento, respectivamente, apesar de descaracterizadas do originalmente proposto.

Atualmente encontram-se descuidadas, com pouca cobertura arbórea e suas vias representam grandes infraestruturas cinza, ocasionando diversos prejuízos para a cidade, como descrito no início deste estudo. A proposta para estas três vias é que elas se interconectem através de maciços arbóreos de espécies nativas, criando grandes corredores verdes pela zona da orla e zona intermediária e ligando-se às outras áreas verdes existentes, constituídas pelas praças, pelas avenidas arborizadas dos sete canais de drenagem, pelo jardim da orla além do orquidário.

A foto ao lado (Figura 10) mostra a Avenida Francisco Glicério, importante via da cidade, por onde passará o VLT (veículo leve sobre trilho), conforme projeto no início da fase de execução. Atualmente percebe-se a existência de um canteiro central com pouca vegetação. O projeto de implantação do VLT prevê a sua centralização

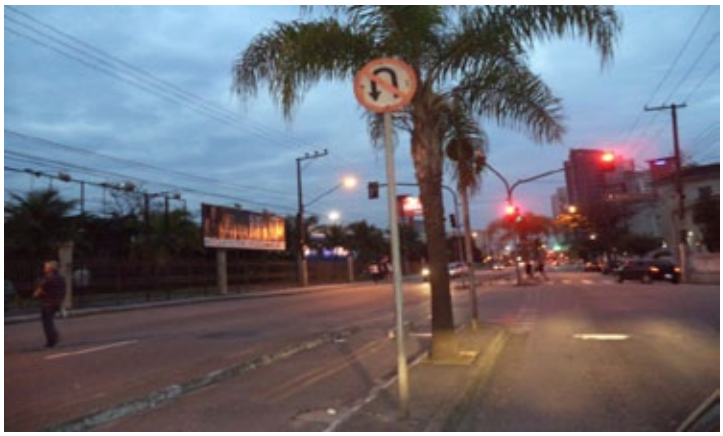


Figura 10: Avenida Francisco Glicério atualmente. (Fonte: Foto da autora, outubro/2013).

na pista, trazendo os canteiros para as laterais da mesma, conforme (Figura 11). Este artigo propõe a arborização dos canteiros laterais com árvores nativas e pavimentação drenante sob o VLT.

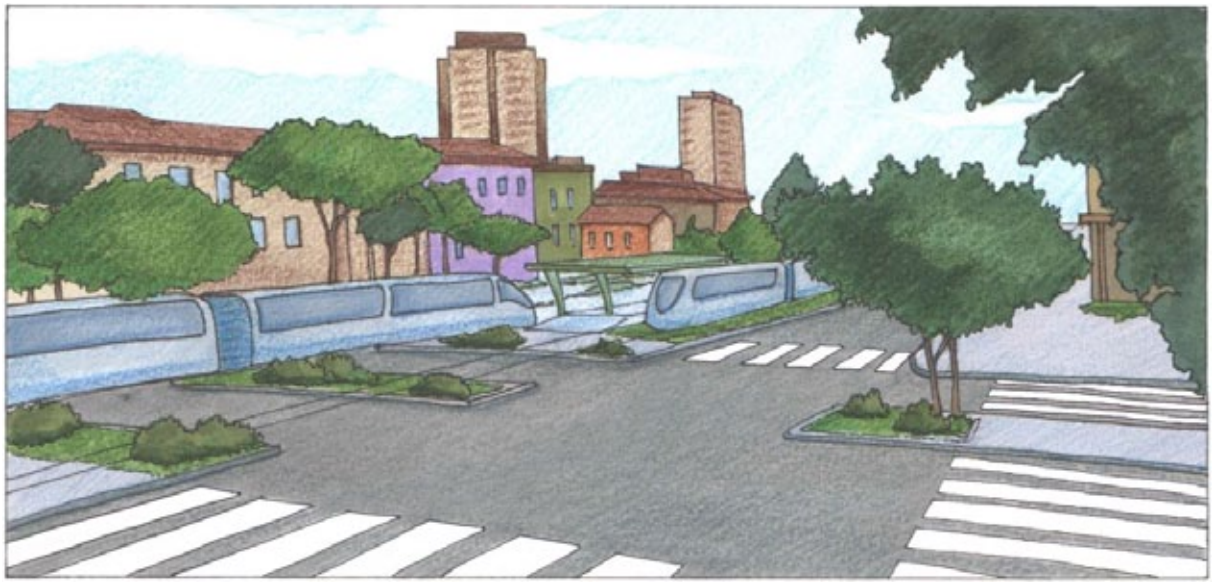


Figura 11: Avenida Francisco Glicério com a implantação do VLT - desenho baseado em projeto da prefeitura. (Fonte: desenho da autora)

A seguir a foto (Figura 12) da Avenida Afonso Pena, continuação da Avenida Francisco Glicério, onde é proposto o aumento da vegetação arbórea que trará uma maior uniformidade à via. Como indicado na Avenida anterior, dá-se preferência ao uso de árvores nativas, criando um maior equilíbrio da biodiversidade. A (Figura 13) apresenta a proposta.

Figura 12: Avenida Afonso Pena atualmente. (Fonte: foto da autora, outubro/2013).

Figura 13: Proposta para Avenida Afonso Pena. (Fonte: desenho da autora).

Figura 14: Avenida Portuária atualmente. (Fonte: foto da autora, outubro/2013).

A foto (Figura 14) da Avenida Portuária, interligada à Avenida Afonso Pena, Avenida Siqueira Campos (canal 4), entre outras vias. Dentro das zonas de estudo, é a via mais carente em vegetação arbórea. A implantação de árvores nativas contribuirá para o conforto ambiental dos ciclistas e dos bairros do Macuco e Ponta da Praia que ficam no seu entorno. A (Figura 15) exemplifica a proposta.

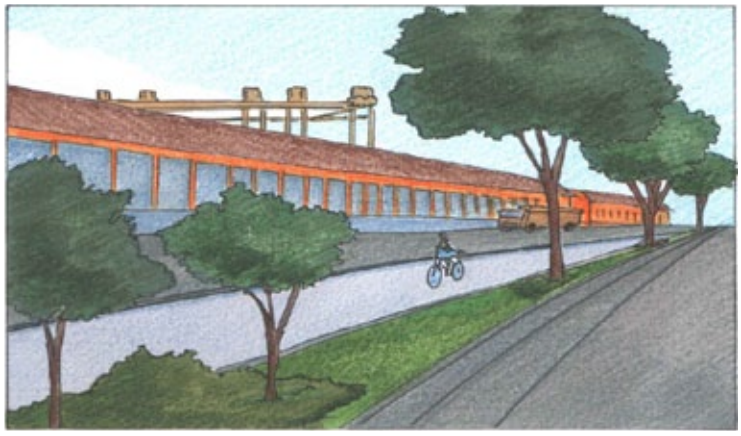


Figura 15: Proposta para Avenida Portuária. (Fonte: desenho da autora).

Baseado em todo o levantamento feito, criam-se diretrizes que sejam capazes de incrementar a infraestrutura verde na cidade de Santos, em especial na zona da orla e zona intermediária:

1. Ampliação da arborização, com copas contínuas e diversidade de espécies nativas e resistentes ao meio ambiente urbano, que produzam sombra, frutos atrativos para a fauna e tenham folhas que contribuam na retenção de partículas;
2. Implantação de pavimentos drenantes em grandes áreas impermeabilizadas, tais como: estacionamentos e pavimentação da área dos VLTs (veículos leves sobre trilhos);
3. Implantação de jardins de chuva em praças e ruas com fluxo pequeno de automóveis;
4. Inserção da liderança comunitária nas reuniões projetuais de implantação das novas infraestruturas verdes para que, com o envolvimento comunitário, haja uma maior apropriação das áreas verdes da cidade pela população, auxiliando no manejo e preservação do verde urbano.
5. Criação dos corredores verdes, trazendo um maior conforto ambiental para os milhares de ciclistas que utilizam as ciclovias da cidade, incentivando o uso de um transporte limpo;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo insere conceitos, objetivos e diretrizes que apesar de serem recorrentes em muitos estudos do Brasil e do mundo, foram pouco abordados na cidade de Santos. Através do levantamento histórico, pode-se observar que há mais de 100 anos o engenheiro Saturnino de Brito já previa grandes espaços ajardinados com a função de não somente embelezar a cidade, mas também contribuir para uma melhor ventilação dos bairros.

Os efeitos da arborização na melhoria da qualidade ambiental são evidentes: fixam a poeira e os resíduos em suspensão, depuram bactérias e outros microorganismos, reciclam gases pelo processo da fotossíntese e fixam gases tóxicos; melhoram o microclima, por promoverem um equilíbrio solo-clima-vegetação, suavizando tempera-

turas extremas, conservando a umidade do solo, reduzindo a velocidade do vento, mantendo a permeabilidade e fertilidade do solo, reduzindo a poluição sonora.

Portanto, o incremento das áreas verdes na área de estudo, cidade de Santos, traz contribuições significativas para o melhoramento das condições ambientais. Contudo, é importante que todo o processo, desde os estudos até a implantação destas áreas verdes, sejam feitas de forma planejada, integrando-se as diversas áreas de trabalho: urbanistas, paisagistas, botânicos, engenheiros, entre outros.

Através de um trabalho interdisciplinar será possível a criação de novas áreas verdes, o incremento das áreas existentes e a interconexão entre elas, mudando assim o paradigma ultrapassado de áreas ajardinadas feitas aleatoriamente com o intuito único do embelezamento.

Colocar a infraestrutura verde nos tópicos principais dos projetos urbanísticos de nossas cidades e criar na comunidade um senso de apropriação destes espaços, valorizando-os e mantendo-os como personagens importantes do contexto urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. R. M. de. **A Peste e o Plano: O urbanismo sanitarista do engenheiro Saturnino de Brito**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1992.

BRITO, F.S. R. de. **A Planta de Santos.** São Paulo, 1915.

CORMIER, N.S. PELLEGRINO, P.R.M. **Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana.** Paisagem e Ambiente. Ensaios n.25, São Paulo, 2008. pp. 127-142.

FILHO, D. F. da S. PIVETTA, K.F.L. **Arborização Urbana**. Boletim Acadêmico série arborização urbana, UNESP/FCAV/FUNEP- Jaboticabal, SP, 2002.

FRANCO, M. de A. R. **Infraestrutura verde em São Paulo – O caso do corredor verde Ibirapuera – Vila Lobos.** Revista Labverde ed.01, São Paluo,outubro/2010. pp. 134-154.

HERZOG, C.P. **Cidades para todos – (re)aprendendo a conviver com a Natureza.** Mauadx – Inverde, Rio de Janeiro, 2013.

HERZOG**,** C.P. ROSA**,** L. Z. **Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana.** Revista Labverde ed.01, São Paulo, outubro/2010. pp.91-114.

LOMBARDO, M.A. **Ilha de calor nas metrópoles: O exemplo de São Paulo.** São Paulo, Hucitec, 1985.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**, Nova Odessa, Plantarum, 1998.(Volume1).

SANTOS (Município), Secretaria de Desenvolvimento Urbano. **Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos** – Diagnóstico Consolidado, outubro/2013.

SITTE, C. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos**. São Paulo, Ática, 1992.

ARTIGO Nº6

A REDE DE DESIGN VERDE URBANO – UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA MEGACIDADES?

THE GREEN URBAN DESIGN NETWORK
A SUSTAINABLE ALTERNATIVE FOR MEGACITIES?

VOLKER MINKS

A REDE DE DESIGN VERDE URBANO – UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA MEGACIDADES?

Volker Minks*
*Engenheiro Agrônomo, Urbanista e Paisagista. Pesquisador da Faculdade de Agricultura e Horticultura da Humboldt Universität zu Berlin e da Universidade de São Paulo. Coordenador e docente do curso "Land in the City - Green in the City" na Humboldt Universitätzu Berlin.
Email: volker.minks@dd-international.com

RESUMO

Observa-se, nos dias atuais, uma nova tendência: metade da população mundial vive em áreas urbanas, o que faz com que as cidades fiquem cada vez mais densas. O aumento da densidade populacional no meio urbano faz com que o solo de tais regiões seja utilizado de forma ecologicamente desequilibrada, afetando não somente a biodiversidade, mas também a variedade dos recursos naturais e as relações entre as pessoas, a cidade e o meio-ambiente. As áreas verdes e a produção de alimentos saudáveis devem encontrar seu caminho de volta às cidades.

A Rede de Design Verde Urbano promove a proteção, criação e conexão de espaços verdes em áreas urbanas, incentivando a biodiversidade, a segurança alimentar, as atividades recreativas em ambientes mais saudáveis, gerando novas oportunidades de trabalho assim como locais de encontro entre as diversas gerações. Além disso, a rede oferece uma estratégia interdisciplinar para o espaço urbano, tornando utilizável o que seria desperdiçado e integrando o design ecológico a tecnologias inovadoras. A conexão de áreas verdes ajuda as cidades a gerenciar e mitigar as condições complexas da mudança climática.

Palavras-chave: Design Ecológico, Ecologização, Segurança Alimentar, Agricultura e Horticultura Urbana, Biodiversidade, Desenvolvimento Urbano Sustentável, Estratégias de Adaptação e Mitigação de Mudança Climática.

THE GREEN URBAN DESIGN NETWORK A SUSTAINABLE ALTERNATIVE FOR MEGACITIES?

ABSTRACT

A new trend is observed nowadays: half the world's population lives in urban areas, which means that cities become denser. The increase of population density in urban areas makes the soil of such regions is used in an unbalanced ecological way, affecting not only biodiversity but also the variety of natural resources and the relationship among people, city and environment. Green areas and healthy food production must find their way back to the cities.

The Green Urban Design Network promotes the protection, creation and connection of green spaces in urban areas, encouraging biodiversity, food security, recreational activities in healthier environments, creating new job opportunities as well as meeting places for different generations. Additionally, this network offers an interdisciplinary strategy for urban space, making usable things that would be wasted and integrating the ecological design to innovative technologies. The connection of green areas helps cities to manage and mitigate the complex conditions of climate change.

Keywords*: Ecological Design, Greenin, Food Security, Agriculture and Urban Horticulture, Biodiversity, Sustainable Urban Development, Mitigation and Adaptation Strategies for Climate Change.*

INTRODUÇÃO

Um ambiente mais verde nas cidades une a natureza aos benefícios ecológicos, econômicos, sociais e de segurança alimentar, trazendo também os benefícios do design de paisagem para seus habitantes. Áreas verdes e florestas são o habitat natural da flora e da fauna, mas estão em constante perigo de destruição, embora sejam a base da vida humana.

A educação para um ambiente urbano verde promove a compreensão e o respeito à vida e à natureza, o desenvolvimento sustentável, a humanidade, a paz e centros urbanos mais habitáveis.

Não podemos mais permitir que o desmatamento destinado à expansão de terras agrícolas – cuja finalidade é a produção de alimentos para a população mundial – cresça continuamente. As áreas verdes e a produção de alimentos saudáveis devem achar seu caminho de volta aos centros urbanos.

Uma Rede de Design Verde Urbano promove o uso sustentável da terra, a biodiversidade, e oferece estratégias de mitigação para a adaptação das mudanças climáticas nas grandes cidades. Tal rede é focada em infra-estrutura verde e em uma economia limpa, ligando e adaptando as estratégias de crescimento aos nossos rápidos processos de urbanização. A conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável constituem preocupações fundamentais e têm o pontencial de levar as atividades reais do nível local ao internacional, como o Protocolo do Clima de Kyoto reafirmou durante a Rio+20 no último ano. A diversidade biológica e as infra-estruturas verdes são fundamentos vitais para o bem-estar da vida humana. Na destruição e fragmentação de habitats está situada a maior ameaça à biodiversidade, assim como aos benefícios de uma vida saudável em áreas rurais e urbanas. Portanto, as áreas verdes urbanas que restam devem ser protegidas, expandidas, conectadas, e novas áreas verdes devem ser criadas. O desenvolvimento sustentável das nossas cidades somente poderá ser garantido se pensarmos em sistemas integrados e em ciclos de materiais que incluam a produção orgânica e o consumo compatíveis com o meio ambiente, assim como o transporte de alimentos, água, energia, resíduos, construção e infra-estrutura verdes.

A fim de garantir as funções econômicas, ambientais e sociais de nossas cidades, é importante melhorar as interações sistêmicas de planejamento, tecnologias, processos, atores, serviços e legislação, e otimizar a mobilidade, logística, a produção e a segurança em áreas urbanas. Portanto, parece ser necessário compartilhar informação, comunicação e experiência em melhores práticas.

O investimento em pesquisa, educação e em novas tecnologias, o estabelecimento de planos de ação e planos-mestre para o desenvolvimento urbano sustentável, assim como o uso do solo são os pontos-chave para tornar as cidades mais verdes e habitáveis. Uma forte vontade política e o envolvimento da iniciativa privada podem fazer as visões da realidade mudar nas grandes cidades, propiciando uma melhor qualidade de vida aos seus habitantes.

A REDE DE DESIGN VERDE URBANO – UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA MEGACIDADES?

O rápido processo de urbanização, que traz consigo o crescimento mundial das megacidades, cria novos desafios em termos ambientais e socioeconômicos, no planejamento urbano, nos processos de gestão urbana e especialmente na vida dos próprios habitantes. Em regiões com descontrolado fluxo de pessoas que estão esperando por condições de sobrevivência melhores, os problemas sociais surgem como resultado da densidade e concentração, sobretudo em grandes conglomerados populacionais.

Um dos maiores desafios para as megacidades são as favelas, ou moradias informais, áreas densas dentro das cidades e na periferia, que, em sua maioria, não observam as necessidades mínimas de saneamento, água potável, transporte e educação adequados.

Hoje, a maior parte das grandes cidades estão seladas; o compacto uso da terra torna-se ecologicamente desequilibrado, afetando a biodiversidade e a variedade de espécies na natureza, além de ser responsável pelas inundações, má qualidade do ar, assim como pelos riscos para a saúde humana, segurança alimentar, energia, disponibilidade de água potável, gestão de resíduos, assim como pelo efeito de ilha de calor urbano, pela perda de relações sociais entre as pessoas e o meio ambiente, produzindo condições de vida abaixo dos padrões aceitáveis.

Figura 1 e 2: O centro de São Paulo – uma megacidade densa com problemas de inundação, Pinheiros. Fonte: Volker Minks 2010.

Processos de urbanização rápidos têm como consequência nas grandes cidades, São Paulo a título de exemplo, uma perda significativa de áreas verdes e espaços livres. O intuito da Rede de Design Verde Urbano é o de promover a proteção, a criação e a

conexão das áreas verdes nos centros urbanos, apoiando a biodiversidade, a segurança alimentar, as atividades recreativas, um ambiente saudável, assim como novas oportunidades de trabalho e locais de encontro entre as diversas gerações.

A Rede refere-se à grade de espaços verdes em várias formas que surgiram naturalmente ou são planejadas e criadas artificialmente por mãos humanas. O esforço é para combinar estas áreas verdes em uma rede, de modo que a infra-estrutura verde cresça e multiplique os seus efeitos ambientais positivos, assim como seus benefícios. O design verde urbano leva em consideração diversas áreas como o desenvolvimento sustentável e uso da terra, os sistemas de transporte público, a segurança alimentar, a gestão eficiente de energia, de água e de resíduos, as tecnologias inteligentes e limpas, além de políticas de educação.

OS COMPONENTES DA REDE DE DESIGN VERDE URBANO

A Rede de Design Verde Urbano integra jardinagem urbana, uso da terra, planejamento da paisagem sustentável, design ecológico, atividades de horticultura e agricultura urbanas, agricultura biológica e tecnologias inovadoras, a fim de gerenciar melhor as condições complexas de mudanças climáticas, assim como os desafios econômicos, ambientais, sociais e demográficos. Hoje, notamos que o "... design está em tudo, medicina, engenharia, abordagens, métodos, comunicações, aplicações, no entanto, perdemos a fé na arte e na tecnologia como fontes de valor."[1]

O design ecológico veio para definir um novo campo de design, representado através de um tratamento mais cuidadoso e sustentável do nosso meio ambiente e dos nossos recursos. O design ecológico consiste em uma ecologicamente responsável, que combina o planejamento da paisagem e da arquitetura, com a agricultura sustentável, a engenharia ecológica, a restauração do meio-ambiente, entre outras áreas relacionadas.

De acordo com Van der Ryn e Cowan o "... design ecológico é especificado como uma forma de design que minimiza os impactos ambientalmente destrutivos, integrando-se com os processos vivos ..."[2] Estamos na era da reflexão crítica do pensamento, do de-

[1] FRY, T. *Design Futuring: Sustainability, Ethics and new Practice*. New York, Berg, 2009, p. 25.

[2] VAN DER RYN, S; COWAN, ST. Ecological Design. Island Press, 1996, p.18.

sign e da intervenção humana na natureza para reverter os impactos ambientalmente nocivos nas cidades. Destarte, investir em jardinagem urbana representa uma oportunidade de se criar um design ecológico com uma variedade importante de espaços verdes com grande relevância para um ambiente urbano verde habitável e saudável.

Tal iniciativa permite não somente a promoção da pesquisa científica e do intercâmbio de práticas mais sustentáveis, mas também uma melhor gestão das condições complexas provenientes dos problemas causados pela redução do cultivo de plantas em áreas urbanas densamente povoadas e pela utilização inadequada do solo, auxiliando, assim, na manutenção dos valores funcionais de saúde a longo prazo. Além disso, a jardinagem urbana oferece uma valiosa ferramenta para sensibilizar a opinião pública e o comportamento ambientalmente consciente, além de estimular as novas gerações para um estilo de vida mais desejável sob a perspectiva sócio-ambiental, entre outras.

A jardinagem urbana é parte integrante dos esforços de sustentabilidade nas grandes cidades e auxilia na identificação dos catalisadores para o desenvolvimento urbano consciente. Tais esforços permitem compartilhar o conhecimento sobre a agricultura e horticultura urbanas, com um impacto direto sobre população, o clima e infra-estruturas verdes nas cidades, como por exemplo, a promoção da consciência verde, da segurança alimentar, das oportunidades de lazer e, por fim, da educação ambiental.

Figura 3: A Rede Design Verde Urbano. Fonte: Volker Minks, 2010

A Rede de Design Verde Urbano representa áreas verdes em diferentes formas repletas de efeitos e benefícios positivos para os habitantes, o meio ambiente, a flora e a fauna. A Rede tem, portanto, grande potencial de melhorar a qualidade de vida em cidades, a incluir:

1. Melhoria do microclima urbano: a criação de túneis de vento nos grandes centros urbanos promove melhor ventilação do ar, reduzindo a ilha de calor e a demanda por ar condicionado;

2. Redução de áreas seladas: o solo torna-se mais permeável para a absorção pluvial, armazenando maior quantidade de água;

3. Criação de um habitat mais propício para a Flora e Fauna: proteção de diferentes espécies e aumento da biodiversidade;

4. Aumento na produção de alimentos: melhoria da segurança alimentar com produção urbama de legumes, ervas e frutas;

5. Desenvolvimento de locais para convívio social: promoção do lazer, da educação ambiental, de projetos sociais e educacionais entre diferentes gerações e nacionalidades;

6. Crescimento da produção de oxigênio: através da fotossíntese há transformação do dióxido de carbono em oxigênio, promovendo a redução de poluentes;

7. Ampliação do controle da poluição sonora: causado pela redução da radiação eletromagnética de alta frequência;

8. Expansão da qualidade de saúde e bem estar dos habitantes: com a melhor qualidade do ar e da convivência humana com o meio ambiente, as cidades tornam-se mais atrativas;

9. Inregração de tecnologia aplicáveis de coletores de energia solar e eólica: tais sistemas reduzem o uso de água e promovem a reciclagem de resíduos e a compostagem.

A Rede de Design Verde Urbano promove a proteção, criação e conexão de espaços verdes nas mais diversas formas, seja dos espaços que surgiram naturalmente ou daqueles que foram construídos artificialmente. **Os parques, playgrounds, áreas**

arborizadas e florestas urbanas, cemitérios verdes, jardins zoológico e botânico são uma parte importante dos pulmões verdes de uma cidade. Programas de criação de parques e de arborização urbana oferecem muitos benefícios, desde a melhoria da qualidade de vida das comunidades, reduzindo os efeitos das ilhas urbanas de calor, retardando o escoamento urbano durante a ocorrência de tempestades, proporcionando habitat para vida selvagem no espaço urbano e melhoria da qualidade do ar. A rede de áreas verdes urbanas têm o potencial de reduzir áreas seladas, tornando o solo permeável para a água da chuva e criando canais verdes para dissipação do ar quente e do vento.

Os programas de ecologização em cidades podem ser realizados em várias formas de parceria entre o governo e o setor privado, com o objetivo de financiar tanto o planejamento quanto a implementação e a manutenção das áreas verdes. Parâmetros importantes para a sustentabilidade de tais áreas incluem a seleção de espécies, a constituição e condição de saúde das plantas, o lugar e o solo, o espaço para o crescimento, a qualidade do plantio, a manutenção a longo prazo e o controle da saúde das plantas.

O uso de mais árvores frutíferas e espécies nativas propiciam uma maior variedade da fauna em áreas urbanas. As condições importantes para receber uma variedade de pássaros e insetos em áreas verdes urbanas depende da seleção de espécies. As áreas verdes são locais de comunicação, criatividade, educação e cultura entre as gerações, além disso contribuem para reduzir o estresse e fazem com que as regiões centrais das cidades sejam mais habitáveis. O design verde propícia aos centros urbanos uma paisagem aprazível, cria oportunidades terapêuticas e de lazer, além de conectar as pessoas a um ambiente saudável.

Floresta Urbana, Tiergarten, Berlim 2012

Plantio de Árvores, Hauptbahnhof, Berlim 2011

Jardim Zoológico, Berlim 2012

Floresta Urbana e Rio, Rehberge, Berlim 2012

Playground, Prenzlauer Berg, Berlim 2012

Cemitério Verde, Veteranenstrasse, Berlim 2012

Figura 4 – 9: Exemplos - Design Verde Urbano em Berlim. Fonte: Volker Minks 2011-2012

Jardins, loteamentos, hortas comunitárias, viveiros urbanos, pomares, hortas escolares e jardins de "guerrilha" são importantes para a segurança alimentar porque eles permitem a realização de atividades de agricultura e horticultura urbanas. Parques e jardins são lugares de encontro entre várias gerações e oferecem o intercâmbio de experiências, atividades criativas e o contato com a natureza. A atividade física nos jardins mantém o corpo e a mente saudáveis, inclui a agricultura orgânica para a colheita de frutas, legumes, ervas e mel, entre outros produtos.

Entre as principais características de jardins e hortas comunitárias vale ressaltar que os dois tipos de cultivo oferecem opção de uso permanente ou temporário e de transição – antes de construções – assim como a abertura de espaço para a produção e o consumo controlado e orgânico de alimentos. Os jardins comunitários desempenham um papel importante, eles aumentam o nível de auto-suficiência em centros urbanos em áreas puras. Especialmente os idosos usam esta recreação ativa, mas, recentemente, por exemplo, em Berlim, a popularidade dessa área está crescendo entre os grupos de solteiros de meia idade, jovens adultos e jovens famílias. A jardinagem em grupo traz capacitação, transferência de conhecimento e conecta diferentes nações e culturas em uma esfera urbana. A produção vegetal urbana promove a criação de emprego e, portanto, maior oferta de renda para habitantes; além disso, uma safra mais barata e fresca pode aliviar o orçamento alimentar das famílias, terrenos baldios urbanos podem ser usados temporariamente ou de forma sustentável, a longo prazo, e a compostagem pode reduzir a quantidade total de resíduos nas cidades tornando-as verdes e com o clima mais ameno para seus habitantes, entre outros fatores positivos.

Projeto Cidades sem Fome, Hans Dieter Temp, São Paulo 2012

Huntington Garden, Jardim de Legume e Saladas, Los Angeles 2012

Telhado Verde, Refeitório Universitá-rio HU, Produção de Mel, Berlim 2012

Cidades sem Fome, Venda Autônoma, São Paulo 2012

Tempelhofer Feld, Allmende Kontor, Berlim 2012

Climatic Garden Maxim, Projeto Educacional, Berlim 2011

Jardim Residencial, Londres 2012

Jardim de Loteamento, Rehberge, Berlim 2011

Tempelhofer Feld, Allmende Kontor, Berlim 2012

Figura 10 – 18: Exemplos – educação e atividades de Agricultura e Horticultura em Berlim, Londres, Los Angeles e São Paulo. Fonte: Volker Minks 2011-12

As **fazendas verticais** representam uma visão e uma inovação mundial para a produção urbana sustentável de alimentos no futuro. Acredita-se que as mesmas poderão alimentar uma população mundial crescente e combinar a produção urbana de alimentos com inovações tecnológicas de energia, água e resíduos, assim como fomen-

tar ciclos de produção e de consumo eficientes, assim como a proteção dos recursos naturais, permitindo combinar e promover o crescimento econômico com inovação científica, de forma mais compatível com o meio ambiente.

As fazendas verticais serão os locais para a agricultura orgânica no interior e exterior de edifícios, também em telhados e muros, em prédios altos e estufas - com soluções combinadas para os centros urbanos. Tais fazendas têm o potencial de incentivar a pesquisa interdisciplinar para o desenvolvimento sustentável com soluções socialmente valiosas para novas oportunidades de emprego, para a proteção do meio-ambiente e para a redução da poluição, propiciando assim, um melhor clima urbano.

Um dos visionários nesta área é Dickson Despommier. O conceito de fazendas verticais promove a produção urbana de alimentos em arranha-céus, podendo ser construídas em qualquer lugar, e incluindo o cultivo de plantas e animais para fins comerciais, com a aplicação de tecnologia avançada, como a aquicultura, hidroponia e aeroponia, a produção de frutas e verduras, e a criação de peixes. Fazendas verticais têm o potencial de, significativamente, mitigar os efeitos nocivos das mudanças climáticas, aliviando o carbono atmosférico.

O Professor Dickson Despommier sustenta que "... a integração da produção de alimentos no cotidiano das cidades é um enorme passo em direção à sustentabilidade da vida urbana. Novas empresas e postos de trabalho desenvolver-se-iam e representariam uma contribuição significativa para a proteção da nutrição no mundo".[3] Entre as muitas vantagens vale mencionar: a produção sustentável local de hortaliças e peixes; a eliminação de rotas de transporte ambientalmente nocivas e correntes frias; e, o processo de produção mais transparente. Como consequência, os efeitos sinérgicos da utilização de calor residual permitem o cultivo durante todo o ano, e o desenvolvimento econômico e ambiental caminham paralelamente.

A *ECF Cityfarm* em Berlim constitui um exemplo do plantio vegetais, ervas e a criação de peixes dentro de um ambiente urbano. Como resultado tem-se uma produção sustentável de alimentos com alta eficiência de recursos e normas ambientais exemplares o ano inteiro. É ideal para todos os agricultores da cidade: restauradores de jardins, hoteleiros, supermercados, arquitetos, escolas e universidades.

[3] DESPOMMIER, D. "Das Gewächshaus im Wolkenkratzer". Spektrum der Wissenschaften, April 2010, p. 77.

Para um olhar mais crítico: para atender a necessidade dos grandes centros urbanos, a vida vegetal e animal são geradas em massa dentro de lugares hermeticamente fechados, ambientes artificiais que pouco têm a ver com a produção orgânica sustentável e da natureza. Os custos da energia adicional necessária para operacionalização da agricultura vertical compensam os benefícios. Assim, é essencial investir em projetos-piloto, na pesquisa e no intercâmbio, examinando detalhadamente todas as considerações acima mencionadas.

Figura 19 – 23: ECF Cityfarm. Sistema aquapônico e laboratório da LGF em Berlim. Fonte: Volker Minks 2012.

Telhados verdes, terraços verdes, muros verdes são exemplo para a criação de novas áreas verdes, seja de forma planejada ou criada artificialmente por mãos humanas. Elas fornecem uma maneira alternativa de criar novos habitats verdes nas superfícies e no topo de edifícios. A aplicação de design e de tecnologias inovadores torna possível a utilização de áreas urbanas subutilizadas.

Estas novas tecnologias de ecologização dos espaços urbanos tornam possível a conexão entre as áreas verdes e a integração a um sistema que propiciará efeitos climáticos positivos nas cidades. Os conceitos de tecnologia são importantes sistemas de design ecológico e beneficiam áreas urbanas, tornando as megacidades mais sustentáveis, sob o ponto de vista ecológico, econômico e social. A ecologização é um dos campos mais inovadores e eficazes de estudo, em constante desenvolvimento nas áreas de biodiversidade, agricultura e horticultura urbana, engenharia, arquitetura e paisagismo.

Telhados verdes são também conhecidos como ecotelhados ou telhados vivos. A definição da tecnologia de telhados verdes é a cobertura de telhados planos com vegetação, geralmente classificada em dois tipos de sistemas de telhado verde: extensivo e intensivo.

Muros verdes, por sua vez, também são conhecidos como paredes verdes, fachadas vivas ou paredes vivas. Paredes verdes podem ser plantadas com a aplicação de técnicas diversas, como as plantas que escalam por si só, plantas que precisam de um suporte ou um sistema de plantas construído diretamente nas paredes. Os componentes especiais dessas tecnologias são: os materiais, a fixação, a impermeabilização, o isolamento, a filtração e a drenagem, as barreiras de raízes, os substratos e a seleção de plantas específicas para a localização e condições do solo e do clima.

Estas novas tecnologias de ecologização têm sido defendidas e praticadas na Alemanha, na Áustria e em outros países do norte europeu.[4] Atualmente, muitos países estão desenvolvendo centros de pesquisa, legislação adequada, e proporcionando incentivos financeiros por meio de isenção fiscal. As novas tecnologias são uma grande oportunidade para megacidades criarem novos habitats para flora e fauna, e, sobretudo, para seus habitantes.

Telhado Verde Intensivo, Springer House, Berlim 2012

Telhado Verde Extensivo, Refeitório Universitário HU, Berlim 2011

Tapeted de Plantas, Campus da LGF em Dahlem, Berlim 2012

Telhado Verde Intensivo, Shopping Cidade Jardim, São Paulo 2011

Telhado Verde Intensivo, Prefeitura e Edifício Particular, São Paulo 2010

Telhado Verde Extensivo, Centro Cultural, São Paulo 2011

[4] SNODGRASS, E. Green Roof Plants: A Resource and Planting Guide. Timber Press. 2006, page 11.

Parede Verde, Londres 2012

Parede Verde Interna, Dussmann Building, Berlim 2012

Telhado Verde Extensivo, Curso da HU: *Green in the City*, Berlim 2012

Telhado Verde Intensivo, Sistema de Energia Solar, Amsterdam 2012

Parede Verdes, Centro da Cidade, Amsterdam 2012

Paredes Verdes, Centro da Cidade, Berlim 2012

Figura 24 – 35: Exemplos - Design Verde Urbano em Berlim, Londres, São Paulo e Amsterdam.
Fonte: Volker Minks 2010-2012

As rodoviárias verdes, as ferroviárias verdes e os parques lineares constituem corredores verdes e rotas de transporte dentro das cidades, com benefícios para a biodiversidade e seus habitantes. A qualidade e o design da paisagem verde em comunidades urbanas têm múltiplas vantagens, entre elas, melhorias estéticas e ambientais, assim como benefícios sociais e econômicos. Esta tecnologia de ecologização serve como habitat para uma flora e fauna diversificadas e cria corredores verdes que se conectam aos outros espaços verdes; especialmente parques lineares, que criam locais para atividades como piquenique, pesca e lazer. Estes valores importantes têm que encontrar o seu caminho na paisagem urbana e nos processos de planejamento de transportes.

Os componentes especiais dessas tecnologias são: impermeabilização, filtração e drenagem, os substratos e a seleção de plantas específicas para a localização e condições climáticas.

Ferrovias Verdes, Wedding, Berlim 2011

Margens Verdes de Rios, Rio Spree, Charlottenburg, Berlim 2011

Margens Verdes de Rios, Canal Spree, Tiergarten, Berlim 2011

Ferrovias Verdes, Amsterdam 2012

Margens Verdes de Rios, Canal, Amsterdam 2012

Margens Verdes de Rios, Canal Spree, Tiergarten, Berlim 2012

Figura 36 – 41: Exemplos - Design Verde Urbano em Berlim e Amsterdam. Fonte: Volker Minks 2010-2012.

A Rede de Design Verde Urbano propicia às cidades a chance de envolver métodos alternativos de planejamento de paisagem, tecnologias de ecologização e sistemas ecológicos agrícolas com uma filosofia sustentável para trabalhar com a natureza e não contra ela. Trata-se da permacultura com base em princípios ecológicos e biológicos, que unem de forma harmoniosa, o meio ambiente e os seres humanos, e considera comida, água, energia, solo e outros materiais como requisitos primordiais dos aspectos a serem integrados de forma sustentável.

Alguns dos mais relevantes princípios de permacultura foram criados por Bill Mollison.[5] A permacultura, com sua conservação de um ecossistema agrícola produtivo, apresenta diversidade, estabilidade e elasticidade dos ecossistemas naturais. Tal filosofia é importante para lidar com o ambiente urbano, incluindo tecnologias limpas, sustentáveis e formas responsáveis de agir nas cidades.

[5] ALLEN, J.; MOLLISSON, B. (2007): Smart Permaculture Design. New Holland. 2007. ISBN 978-1877069178

CIDADES SÃO ATORES PODEROSOS CAPAZES DE ASSUMIR SUAS RESPONSABILIDADES

Entre os lugares mais sustentáveis que encontramos nas regiões amazônicas do Brasil, vale mencionar as tribos indígenas, cuja vida na floresta usa apenas os produtos necessários para sua sobrevivência; no entanto, a realidade da vida para a maioria da nossa população se encontra nas cidades.

O rápido processo de urbanização conduziu ao crescimento mundial das megacidades, que vêm criando novos desafios em termos ambientais e sócio-econômicos, para o planejamento urbano, para os processos de gestão urbana e especialmente para os próprios habitantes. Em regiões com afluxo descontrolado e maciço de pessoas, que aguardam uma vida melhor, os problemas sociais surgem, produzindo assim densidade e concentração populacional.

Um dos grandes desafios são as favelas, que representam áreas puras e densas dentro das cidades, sobretudo na periferia, aumentando ainda mais a busca pela segurança alimentar, pelo transporte de boa qualidade, assim como intensificando os problemas já existentes do escoamento da água da chuva, da gestão da água potável e dos resíduos.

Assim, há uma série de dificuldades para trazer o verde de volta aos centros urbanos. As grandes cidades continuam a perder espaços livres e verdes por causa do crescimento e concentração populacional, o que leva a um debate crítico sobre o comportamento ecológico e sobre o desenvolvimento urbano sustentável para aumentar a quantidade de áreas verdes, transformando áreas urbanas em regiões mais habitáveis.

A Rede de Design Verde Urbano tem o potencial de promover o aumento da biodiversidade, das fontes renováveis de energia para reduzir o consumo energético, assim como a redução das emissões de gases de efeito estufa, o que representa alguns dos principais elementos do Protocolo de Quioto.

As cidades são atores poderosos e representam locais de consumo de mais recursos, de energia e de commodities no mundo. Eles são o lar da política econômica, das tomadas de decisão e, ao mesmo tempo, os lugares-chave da solução, com o desenvolvimento de tecnologias, centros econômicos e científicos para novas estratégias

de desenvolvimento urbano sustentável. Além disso, é importante ressaltar que as cidades consomem mais de dois terços da energia mundial e são responsáveis por mais de 70% das emissões globais de CO_2.

As cidades verdes são frequentemente avaliadas e comparadas em termos do seu desempenho ambiental. Há, por exemplo, um estudo internacional da empresa multinacional Siemens – *Green City Index 8* – que inclui as áreas de energia, redução da poluição, uso da terra, construção e edifícios, transportes, saneamento, água, resíduos, qualidade do ar e governança ambiental.

O estudo menciona o desenvolvimento sustentável no Brasil, com base nas cidades de Belo Horizonte, Brasília, Curitiba, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. As cidades brasileiras possuem políticas ambientais fortes. São Paulo, por exemplo, tem um dos planos de ação de mudanças climáticas mais robustos no índice. Belo Horizonte tem um bom desempenho com as suas políticas para os eco-edifícios, água e qualidade do ar, e Rio de Janeiro se destaca por suas políticas de energia limpa. Curitiba tornou-se um modelo para outras cidades com um sistema de transportes públicos bem desenvolvido e funcional, o sistema *Bus Rapid Transit* (BRT), e seus parques urbanos também constituem um bom exemplo. Curitiba é considerada como pioneira no quesito sustentabilidade e está bem posicionada no índice de cidade internacional.[6]

O Brasil, como um *global player* em ascenção e com recursos naturais em abundância, pode usar seu poder, para desempenhar um papel relevante na mudança de paradigma e na forma como ocupamos o planeta, a fim de tornar as cidades mais sustentáveis e habitáveis.

A REDE DE DESIGN VERDE URBANO EM BERLIM

Como experiência pessoal, na teoria e prática, vale trazer alguns conhecimentos relativos à cidade de Berlim. A cidade de Berlim apresenta uma variedade de áreas verdes de design e tecnologias ecológicas. Berlim é a maior cidade da Alemanha, com 3,5 milhões de habitantes, 1.710 km de metrô, trens e linhas de ônibus. É notável que 44 por cento da superfície de Berlim seja constituída por espaços verdes e vias navegá-

[6] www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.htm. maio, 2013.

veis. Berlim criou um Sistema de Espaços Verdes que inclui mais de 2.500 espaços públicos e 435.680 árvores ao longo das estradas, 74.094 hortas urbanas e 1.842 terrenos de lazer. [7]

As áreas verdes são ligadas por corredores e cinturões verdes que criam uma Rede de Design Verde Urbano por toda a cidade. A cidade desenvolveu um Programa de Paisagem de longo prazo, no qual inclui um Programa de Conservação da Natureza e um Plano de Uso da Terra, a fim de cumprir o papel como um instrumento eficaz de planejamento de longo prazo para a tomada de decisões estratégicas em matéria de uso da terra, que inclui o aumento da quantidade e da qualidade do espaço aberto, mantendo a biodiversidade, melhorando as áreas para a comunidade e a qualidade de vida urbana.

O plano é uma estrutura de planejamento geral para o desenvolvimento continuado e forma uma base estratégica para as decisões sobre uso da terra e alocação de recursos de toda a área da cidade. O Plano de Uso da Terra envolve a utilização da terra para construção, instalações comunitárias, cultivo de plantas, transporte, espaços abertos, o curso de lagos e rios, bem como as áreas reservadas para a proteção do meio ambiente. Além disso, o plano inclui uma série de políticas escritas. Berlim está estruturado em 15% de áreas de trânsito, 43,3% áreas construídas, 18% áreas de floresta, 11,6% espaços abertos, 4,9% áreas de atividades agrícolas e 6,7% áreas de lagos e rios. [8]

A cidade de Berlim tem uma longa tradição em atividades de jardinagem, agricultura e horticultura urbanas e é um bom exemplo de gestão funcional dos círculos de materiais e reciclagem de resíduos, compostagem de restos orgânicos, eficiência energética, assim como de reciclagem de águas residuais. Berlim é, neste contexto, uma cidade líder no uso de espaços livres e terrenos baldios dentro das cidades para a criação de novas áreas verdes – telhados verdes, paredes verdes, desenvolvimento de jardins comunitários para cultivar ervas e plantas ornamentais nativas. Em Berlim, especialmente os idosos usam esta forma de recreação ativa e os pontos de encontro, mas, recentemente, a popularidade dessas áreas está crescendo entre os grupos de solteiros de meia idade e jovens famílias.

[7] The Green Berlin. Senatsverwaltung fuer Stadtentwicklung. Abril, 2011.

[8] www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/stadtland/de/stadtfreir.shtm. Maio, 2013.

MOTIVAÇÃO PARA TRABALHAR NA ÁREA DE ECOLOGIZAÇÃO DE CIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Rede de Design Verde Urbano envolve muitas áreas essenciais de inovação, combinando a produção urbana de alimentos com energia sustentável, água e gestão de resíduos em círculos ecológicos, os assim chamados *Stoffkreisläufe*. Para o desenvolvimento e a melhoria das novas tecnologias de ecologização, torna-se essencial intensificar a pesquisa e o intercâmbio de experiências sobre melhores práticas para proteção da biodiversidade, trazendo novas oportunidades de trabalho, conectando diversas comunidades e gerações a uma vida urbana mais saudável.

A ecologização das cidades promove a possibilidade de envolver o uso sustentável do solo urbano, a agricultura biológica, a jardinagem urbana, as fazendas verticais e as novas tecnologias – como aquicultura, hidroponia e aeroponia – que oferecem uma solução de sucesso focada na economia verde, levando em consideração as estratégias de adaptação e mitigação das mudanças climáticas, e as estratégias de crescimento adaptáveis aos nossos problemas de urbanização.

É necessário explorar os novos desafios em um mundo globalizado, descobrir soluções de cooperação científica internacional e, portanto, de transferência de tecnologia e *know-how*. Assim, o diálogo entre designers, arquitetos, políticos e cientistas de diferentes áreas deve aumentar, visando atingir um trabalho mais interdisciplinar e uma maior aceitação, levando em consideração a importância das áreas verdes para a infra-estrutura, para o meio ambiente e para a vida humana em centros urbanos.

Alguns programas de ecologização em cidades, como por exemplo uma competição de arborização, podem ser realizados em várias formas de parceria do governo ou do setor privado para financiar o planejamento, a implementação e a manutenção das áreas verdes. Entre os parâmetros relevantes para a sustentabilidade de áreas verdes vale mencionar: a seleção de espécies, a constituição e condição de saúde de plantas, o lugar e o solo, o espaço para o crescimento, assim como a qualidade do plantio, a manutenção a longo prazo e o controle da saúde das plantas.

Os projetos de ecologização que constituem a Rede de Design Verde Urbano criam um ambiente saudável e produtivo para as pessoas, novos habitats de flora e fauna, oportunidades de trabalho, áreas de reconexão para a sociedade e conscientização coletiva pelo manejo sustentável de recursos. A pesquisa atual sobre o tema indica um

déficit de conhecimentos e melhores práticas sobre os efeitos ecológicos, econômicos e sociais derivados de áreas verdes, especialmente em megacidades. A pesquisa interdisciplinar é, portanto, fundamental, a fim de tornar os processos de transformação e de mobilidade das cidades compatíveis com as preocupações ambientais para as gerações atuais e futuras.

Como coordenador e professor do programa da escola de verão na Universidade Humboldt (HUWISU), em Berlim, responsável pelo curso "*Land in the City – Green in the City*"[9], venho demonstrando as estratégias de ecologização de Berlim, tanto sob a perspectiva teórica, como empírica, apresentando assim, melhores práticas para estudantes de todo o mundo. Pessoalmente, acredito que é muito importante a criação de centros de pesquisa interdisciplinar em megacidades, combinando projetos-piloto com várias novas tecnologias de ecologização, particularmente no campo da jardinagem urbana e fazendas verticais, que envolvem a gestão de círculos de energia, de água e resíduos.

Os centros de pesquisa poderão conectar a teoria e a prática, a fim de trazer conhecimento e novas técnicas adaptadas ao ambiente urbano, para educar os alunos, conectar outras instituições que trabalham na mesma área, e concomitantemente propiciar consultoria ao planejamento urbano sustentável e ao processo de investimento nas cidades.

[9] http://huwisu.de/courses/summer/. Maio, 2013

REFERÊNCIAS

ALLEN, J. and MOLLISON, B., *Smart Permaculture Design*. New Holland. 2007. ISBN 978-1877069178.

DESPOMMIER, D., "Das Gewächshaus im Wolkenkratzer". Spektrum der Wissenschaften, Abril 2010.

DESPOMMIER, D., *The Vertical Farm - Feeding the World in the 21st Century*, Thomas Dunne Books, St. Martins Press, New York, 2010.

DUNNETT, N. and KINGSBURY, N., *Planting Green Roofs and Living Walls*, Timber Press, Portland, London, 2008.

FRY, T., *Design futuring: sustainability, ethics, a new practice*, Berg, New York, 2009.

KRAAS, F. and NITSCHKE, U., "Megastädte als Motoren globalen Wandels", IP-Die Zeitschrift, 1 November 2006.

MINKE, G., *Dächer begrünen – einfach und wirkungsvoll*, Öekobuch, Staufen bei Freiburg, 2010.

ROAF, S., CRICHTON, D. and NICOL, F., *Adapting Buildings and Cities for Climate Change*, Architectural Press, 2005.

RYN, S. and COWAN, S., *Ecological Design*, Tenth Anniversary Edition, Island Press, 2007.

SNODGRASS, E.C., *Green Roof Plants: A Resource and Planting Guide*, Portland, Timber Press, Portland, 2006.

"The Green Berlin", Senatsverwaltung fuer Stadtentwicklung, Oktoberdruck, Berlin, Abril 2011.

www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/stadtland/de/stadtfreir.shtm.
www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/index_en.shtml
www.c40cities.org
www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.htm
http://huwisu.de/courses/summer/
www.verticalfarm.com.

ARTIGO Nº7

O PLANO DIRETOR MUNICIPAL E SUA INTERFACE COM A DRENAGEM URBANA

THE MUNICIPAL MASTER PLAN AND ITS INTERFACE WITH URBAN DRAINAGE

Gerani F. N. Silva | Karla E. R. Hora

O PLANO DIRETOR MUNICIPAL E SUA INTERFACE COM A DRENAGEM URBANA

Gerani F. N. Silva*
*Mestranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia do Meio Ambiente – PPGEMA, Escola de Engenharia Civil – Universidade Federal de Goiás,Brasil
geranifelix@gmail.com

Karla E. R. Hora**
**Professora do Programa de Pós Graduação em Engenharia do Meio Ambiente – PPGEMA, Escola de Engenharia Civil – Universidade Federal de Goiás, Brasil
karlaemmanuela@gmail.com

RESUMO

O presente artigo trata da Drenagem Urbana, haja vista que os problemas decorrentes da identificação dos constantes processos de inundação nas cidades brasileiras tem se tornado atuais. Diante disso, o objetivo é estudar os Planos Diretores das cidades brasileiras: Belo Horizonte, Porto Alegre e Goiânia, procurando identificar diretrizes, instrumentos, ações e programas em interface com a Drenagem Urbana nas respectivas regiões metropolitanas, mediante o emprego de revisão bibliográfica e verificação da legislação pertinente específica - pesquisa documental. Ressalta-se que os primeiros resultados apontam para a insuficiência de atos e normativas que respondam estas questões atuais.

Palavras-chave: Planejamento Urbano Ambiental.Drenagem Urbana.Plano Diretor. Inundações.Saneamento Ambiental.

THE MUNICIPAL MASTER PLAN AND ITS INTERFACE WITH URBAN DRAINAGE

ABSTRACT

This article focuses the Urban Drainage, because the problems arising from the identification of the constant flooding processes in Brazilian cities became a current subject. Thus, the target is to study the Master Plans of the Brazilian cities Belo Horizonte,

Porto Alegre and Goiânia, trying to identify guidelines, tools, actions and programs linked to the Urban Drainage at corresponding metropolitan areas, through the use of literature review and revision of specific legislation (documentary research). It is remarkable that the first results point to the shortage of acts and regulations that answer these current issues.

Keywords*: Urban Environmental Planning; Urban Drainage; Master Plan; Flooding; Environmental Sanitation.*

INTRODUÇÃO

Em um cenário de explosão do processo de urbanização no Brasil a partir dos anos 70, o planejamento urbano teve sua institucionalização difundida nas administrações municipais, com a missão de promover o desenvolvimento integrado e o equilíbrio das cidades.Porém,até a aprovação do Estatuto da Cidade (EC) a paisagem urbana registrou o bloqueio no acesso à terra e a promoção da exclusão sócio-espacial.

O Estatuto da Cidade - marco da reforma urbana no Brasil, aprovado no ano de 2001, atendendo à Constituição Federal de 1988 – objetivou uma nova proposta para a cidade: ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Sua principal diretriz aborda a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

O Plano Diretor Participativo – instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana- obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes que compõem a região metropolitana ou de aglomerações urbanas, considerando todo o município, foi redimensionado buscando-se implementar novos instrumentos urbanísticos destinados à democratização do acesso à cidade.

Dentre os problemas das cidades contemporâneas que o Plano Diretor busca responder, destaca-se a questão ambiental, o manejo das águas e a problemática do saneamento ambiental. De acordo com Moura *et al.* (2009), os impactos hidrológicos da urbanização, potencializados pelas concepções higienistas, foram amplamente descritos na literatura técnica, especialmente no que se refere à redução da infiltração e

da aceleração do escoamento - que podem culminar em inundações urbanas quando ocorrem eventos extremos, colocando em situação de atenção zonas inteiras de cidades e regiões metropolitanas.

Segundo Santos Jr e Montandon (2011) uma análise sobre o tratamento dispensado ao tema do Saneamento ambiental revela que os planos diretores aprovados pelos municípios são frágeis na produção de diretrizes, ações, instrumentos e programas que visem a universalização do acesso aos serviços de saneamento. Desta forma, apresenta-se um grave problema, visto que o acesso à terra urbanizada e bem localizada requer de igual modo estes programas, instrumentos, ações e diretrizes .

Diante dessa realidade, o Ministério do Meio Ambiente (2013) admite que o processo de urbanização sem o devido planejamento e gestão culmina em efeitos indesejáveis, como a ocupação irregular e o uso indevido de áreas de preservação permanente, fazendo com que estas se tornem mais degradadas e reduzidas. Decorrem destas ações graves problemas, demandando forte empenho na busca de um aperfeiçoamento de políticas ambientais urbanas direcionadas ao monitoramento, manutenção, recuperação, além da fiscalização destas áreas.

O resultado desta degradação pode ser observado, de um lado, na impermeabilização crescente das bacias hidrográficas e ocupações urbanas desordenadas, que tornam o solo ainda mais impermeável; acréscimo de resíduos sólidos na rede de drenagem pluvial, chegando aos cursos d'água sem o devido tratamento. Desta forma, a adoção de diretrizes, instrumentos, ações e programas que permitam um adequado gerenciamento dos recursos hídricos, bem como a drenagem em meio urbano, de modo a garantir cidades mais saudáveis e melhor qualidade de vida torna-se urgente (IVEN, 2012).

Por outro lado, as deficiências das políticas no Setor de Saneamento contribuem para agravar os problemas de poluição, contaminação de solos e águas, comprometimento irreversível de lençóis subterrâneos e proliferação de vetores. Portanto, é desejável a integração das políticas públicas a fim de apresentarem respostas técnicas aos problemas no setor de drenagem urbana, dialogando com o tema da gestão, sem preterir os aspectos sociais das cidades. Assim, os Planos Diretores Municipais devem manter interface com o Saneamento Ambiental no que tange à drenagem urbana e infraestruturas relacionadas, buscando atender aos problemas de desigualdade sócio ambiental existentes no Brasil.

Considerando esse cenário,esse trabalho busca comparar os Planos Diretores de três cidades brasileiras: Belo Horizonte, Porto Alegre e Goiânia, com o intuito de identificar a presença de diretrizes, instrumentos, ações e programas em interface com a Drenagem Urbana nas respectivas regiões metropolitanas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A elaboração de Planos Diretores como instrumentos de planejamento do uso do solo urbano no Brasil é reconhecida desde a década de 1930, quando da elaboração do Plano Agache, no Rio de Janeiro. Na década de 70, a clivagem da paisagem urbana se consolida, isto é, parte das cidades brasileiras contém melhor condição de urbanidade, enquanto outra - duas ou três vezes maior - demonstra a não existência de infra estrutura adequada, traduzindo uma desigualdade que corresponde a uma situação de exclusão territorial. Nesse cenário, ocorre a falência dos planos diretores tecnocráticos, caracterizados pela inobservância à problemática social existente (ROLNIK, 2001).

O Plano Diretor é uma lei municipal que institui diretrizes para a apropriada ocupação do município, definindo o que se pode ou não fazer em determinada área. Tais diretrizes variam de acordo com as características dos bairros e das infraestruturas existentes, atuando-se no sentido de enfrentar a especulação imobiliária e tornar acessível a terra urbana, ilustrada na Figura 1. Os instrumentos decorrentes das diretrizes, visam melhorar e garantir a qualidade de vida dos habitantes, bem como criar uma área urbana adequada ao desenvolvimento da cidade (HOFFMAN *et al.,*2011;FERREIRA, *et al.*2008).

Figura 1: Esquema da especulação imobiliária em função da demanda e preço da terra. Fonte: elaborado pelas autoras.

Segundo Santos Jr. e Montandon (2011), com a instituição do Estatuto da Cidade em 2001, a abrangência dos planos diretores foi ampliada e seu sentido alterado, vinculados agora à definição da função social da cidade e da propriedade, bem como ao plano de desenvolvimento urbano municipal. Assim, o município assume o papel de principal responsável pela elaboração do Plano Diretor Municipal (PDM), constituindo-se em referência básica para sua aplicação. Para responder coerentemente aos desafios da política urbana como está regulamentada, o poder público local deve cuidar das inter-relações com as cidades vizinhas, procurando manter vínculos permanentes e expressivos (COLEÇÃO HABITARE, 2007).Para, além disto, o município deve estabelecer um processo participativo e articulado na definição dos preceitos para garantir a função social da cidade.

Fundamentalmente, a qualidade de vida em meio urbano reporta-se às cidades e inclui três elementos imprescindíveis, que são: a equidade no acesso espacial e social, a qualidade ambiental a partir de aspectos sócio ambientais relacionados ao meio urbano, a produção de elementos teórico metodológicos para a discussão da sustentabilidade do desenvolvimento humano (BRASIL, 2005).

Com o objetivo de efetivar ações voltadas ao direito à cidade, em 2003 criou-se o Ministério das Cidades que, em parceria com governos municipais, estaduais e participação da sociedade, estruturou políticas e programas voltados, dentre outros, para a ampliação do investimento público no desenvolvimento urbano,especialmente em habitação e saneamento. Ressalta-se que uma característica relevante da indústria do saneamento, bem como dos demais serviços públicos de infra estrutura é a presença de custos fixos elevados em capital muito específico. Portanto, a criação de uma pasta com dotação orçamentária própria, contribui para orientar o investimento no setor. (SANTOS JR E MONTANDON, 2011); (TUROLLA, 2001).

O planejamento de atividades urbanas relacionadas à gestão das águas deve estar integrado ao próprio planejamento urbano, incluindo-se, aqui, o desenho da malha urbana e sua expansão, o zoneamento de atividades, a rede viária e de transportes, fluxos de informações, aspectos paisagísticos, dentre outros, chegando a resultados como benefícios econômicos, estéticos, ecológicos, recreacionais e aprimoramento do potencial de uso da terra. Assim, a integração institucional deve ser o reflexo de uma concepção ambiental sistêmica.

Os problemas de enchentes que ocorrem nas cidades, decorrentes, muitas vezes, de

falhas no processo de urbanização devem-se a diversos fatores, como o excessivo parcelamento do solo e a consequente impermeabilização das grandes superfícies, a ocupação de áreas ribeirinhas, tais como várzeas, áreas de inundação frequente e zonas alagadiças, a obstrução de canalizações por detritos e sedimentos e também as obras inadequadas de drenagem, situação que pode ser observada na Figura 2. Muitas vezes as enchentes não são previamente controladas por meio de um planejamento integrado, resultando em prejuízos ao patrimônio e à vida das pessoas (POMPÊO, 2000).

Figura 2: Enchentes urbanas – situação comum em cidades brasileiras, decorrente de problemas de falhas no processo de urbanização, bem como de inadequação em obras de drenagem. Fonte: disponível em <http://quatrorodas.abril.com.br/galerias/especiais/melhores-piores-veiculos-enfrentar-enchentes-alagamentos-731238.shtml>. Acesso em: 28 nov 2013.

De modo a se evitar prejuízos à população que vive nas cidades, em decorrência de enchentes, uma regulamentação específica foi elaborada - Lei 11.445/2007 - Lei Nacional da Política do Saneamento Básico - para a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, definindo-os como sendo o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, com tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. Neto (2009) define o escoamento em áreas alagáveis como macro drenagem, sendo a micro drenagem, a captação e condução da água até o sistema de macro drenagem.

Na Lei 11.445/2007, é evidente a busca da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico; por meio da adoção de métodos, técnicas e processos que con-

siderem as peculiaridades locais e regionais; a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; o controle social, dentre outros.Um aspecto central é a obrigatoriedade da existência de Plano de Saneamento Básico – um desafio aos municípios que, após a instituição do Estatuto da Cidade, possuem papel mais ativo na gestão dos serviços de saneamento.

Como afirmam Mascaró (2005), Butler e Davies (2011) ,a drenagem urbana de águas pluviais,em abordagem convencional, baseia-se em um sistema completamente artificial de esgoto. Consiste na coleta da água da chuva, conduzindo-a até galerias e levada de volta aos cursos d'água. Este sistema compõe-se de três partes que são as ruas pavimentadas, com guias e sarjetas; rede de tubulações e sistemas de captação e áreas alagáveis, denominado sistema de drenagem urbana clássico. Uma nova abordagem da drenagem pluvial leva em consideração a capacidade de absorção do solo a ser aproveitada. Defende a criação de reservatórios a céu aberto dentro da cidade, em áreas escolhidas adequadamente, reduzindo o impacto de chuvas intensas, de modo que o escoamento ocorra em tempos maiores. Muitos destes reservatórios podem possuir usos múltiplos, conforme Figura 3. Em períodos sem chuvas intensas podem ser utilizados como áreas recreativas tais como: campos de futebol, teatros de arena, ou mesmo parques. Dentro desta abordagem mais sustentável, incentiva-se a drenagem com o uso de arranjos o mais próximo possível do cenário natural.

Figura 3: Parque Rebalder, na Dinamarca – espaço multifuncional: drenagem e recreação. Fonte: disponível em <http://inhabitat.com/denmarks-rabalder-park-can-contain-10-swimming-pools-worth-of-floodwater/rabalder-parken-2/?extend=1>. Acesso em 29 nov 2013

Esses sistemas de drenagem são necessários devido à interação entre a atividade antrópica e o ciclo natural da água. As águas pluviais devem ser drenadas adequadamente, para não causarem riscos à saúde, danos e inundações, agravados por conterem poluentes provenientes da chuva, do ar, ou da superfície. Seu objetivo é minimizar os problemas causados para o homem e ambiente, assim, a drenagem urbana tem duas grandes interfaces: com o público e com o meio ambiente (BUTLER E DAVIES, 2011).

Diante disso, torna-se evidente a relevância de se destacar diretrizes e instrumentos para gestão das águas pluviais e drenagem nos planos diretores.

MATERIAL E MÉTODOS

Considerando-se que o plano diretor é uma lei, prevista para municípios com mais de vinte mil habitantes, será realizada uma pesquisa documental em três metrópoles brasileiras, observando-se a existência de capítulos específicos presentes em seus planos diretores, identificando os elementos que mencionam o tema da drenagem urbana, que possam influenciar em alterações ou melhoria do sistema natural. Realizar ainda, revisão bibliográfica de planejamento urbano no Brasil e drenagem urbana,enquanto infraestrutura de Saneamento Ambiental.

No recorte da área de estudo, selecionar regiões metropolitanas que possuam planos diretores de drenagem urbana consolidados, em comparação a outra região onde sua elaboração esteja em andamento, cujos dados estejam acessíveis.

Observar se os planos diretores municipais preveem medidas que possam mitigar problemas de drenagem urbana, em eventos extremos chuvosos, permitindo comparar os municípios de Porto Alegre, Belo Horizonte e Goiânia, cuja localização pode ser verificada na figura 4.

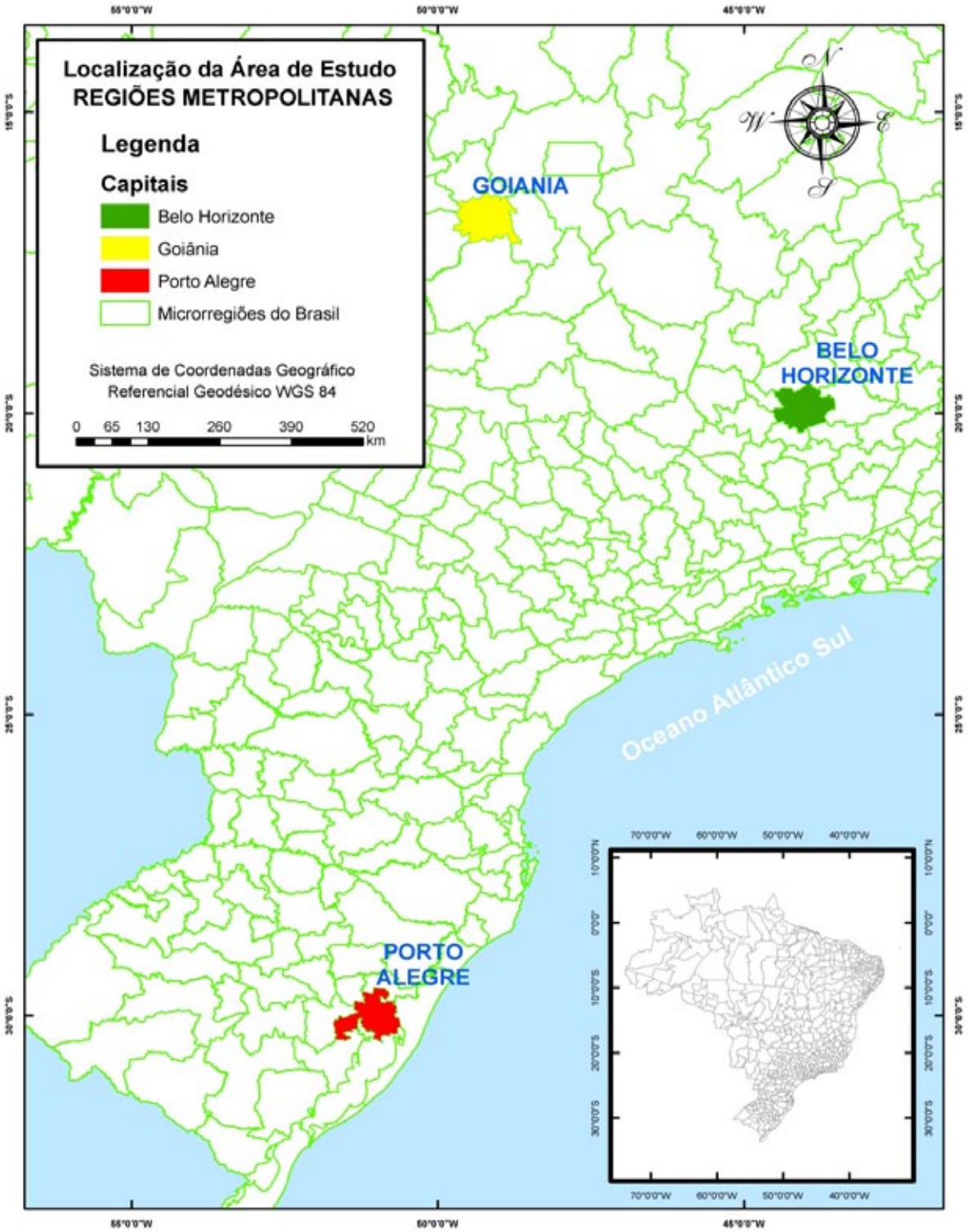


Figura 4: Mapa de localização da área de estudo:Goiânia, Belo Horizonte e Porto Alegre. Fonte: elaborado pelas autoras.

Observar a presença de instrumentos e ferramentas voltados às ações de drenagem urbana e a existência de documentos que orientam para a elaboração de legislação

específica.Para, além disso, ao olhar o plano diretor, considerando sua relação direta com a drenagem urbana, verificar se o mesmo possui recomendações de parâmetros urbanísticos para ocupação e uso do solo, que promovam, ou influenciem a alteração e melhoria do sistema de drenagem natural.

Verificar se os documentos apontam algum sistema construtivo, orientando tecnologias apropriadas para parcelamento urbano, para construção das edificações, tais como: poços de infiltração em lotes, índices de permeabilidade em função da área do lote, índice de construção/ocupação, ou mesmo se existem orientações específicas em função do uso da edificação.

Confirmar se essa legislação pode recomendar abordagens mais atuais, tais como a utilização de técnicas compensatórias de drenagem urbana, com controle na fonte, reduzindo o tempo de escoamento superficial e diminuindo a vazão do escoamento. Posteriormente à leitura, sistematizar os índices em tabelas,onde todos os dados serão confrontados com o que a bibliografia atualizada menciona sobre o tema da drenagem urbana, permitindo a realização de uma leitura comparativa entre diretrizes, instrumentos, ações e programas encontrados nos planos diretores pesquisados e sua interface com a drenagem urbana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PLANO DIRETOR DE BELO HORIZONTE E SUA INTERFACE COM A DRENAGEM URBANA

O município de Belo Horizonte (Figura 5), capital do estado de Minas Gerais, de acordo com o IBGE (2013) fundada no ano de 1897, com aproximadamente 2.479.175 mil habitantes em 2013 e densidade demográfica de 7.167,00 hab./km², teve sua região metropolitana criada em 1973.

Figura 5: Belo Horizonte – Minas Gerais.Fonte: disponível em <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1629303>. Acesso em 29 nov 2013

Seu Plano Diretor elaborado em 1996, tendo sido reformulado no ano de 2010, ou seja, após a aprovação do Estatuto da Cidade, destaca-se que o mesmo leva em consideração o saneamento como um conjunto de ações entendidas como de saúde pública, compreendendo: o abastecimento de água em quantidade e qualidade que atendam aos padrões normativos; a coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos sanitários e resíduos sólidos; a drenagem das águas pluviais e o controle de vetores transmissores e reservatórios de doenças. Nas figuras 6 e 7, confirmam-se situações de inundação urbana na cidade de Belo Horizonte.

Figura 6: Alagamento na Pampulha, em Belo Horizonte. Autor: Edcley Araujo. Fonte: disponível em <http://cms.hojeemdia.com.br/preview/www/2.169/2.693/1.77343>. Acesso em 21 out 2013

Figura 7: Ruas de Belo Horizonte tomadas pela água da chuva – Autor: Toninho Almada. Fonte: disponível em <http://cms.hojeemdia.com.br/preview/www/2.169/2.693/1.77343>. Acesso em 21 out 2013.

O plano diretor determina que a política de saneamento seja regulamentada em lei específica, buscando garantir a proteção à saúde da população e do meio ambiente, além de institucionalizar a gestão, disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Município. Indica, também, que a política

municipal de saneamento contará, para sua execução, com o Sistema Municipal de Saneamento. Este, por sua vez, compõe-se do conjunto de instrumentos e agentes institucionais que devem integrar-se de modo articulado e cooperativo para a formulação de políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento.

O tema da drenagem urbana é regulamentado por meio de diretrizes específicas, que são:

1. Promover a adoção de alternativas de tratamento de fundos de vale com a mínima intervenção no meio ambiente natural e que assegurem acessibilidade;
2. Esgotamento sanitário, limpeza urbana e resolução das questões de risco geológico e de inundações;
3. Elaborar o cadastro completo do sistema de drenagem, que deverá contar com mecanismos de atualização contínua e permanente;
4. Inibir ações que impliquem na expansão de áreas impermeáveis;
5. Implantar tratamento urbanístico e paisagístico nas áreas remanescentes de tratamentos de fundos de vale, privilegiando as soluções de parques;
6. Elaborar diagnóstico da drenagem urbana no Município, enfocando os aspectos relacionados à prevenção e controle de inundações, às condições de risco à saúde, ao risco geológico e à expansão do sistema viário;
7. Implementar um sistema de monitoramento que permita definir e acompanhar as condições reais de funcionamento do sistema de macro drenagem;
8. Buscar alternativa de gestão que viabilize a auto sustentação econômica e financeira do sistema de drenagem urbana.

Por fim, o plano diretor destaca que o Executivo deverá elaborar e implementar o Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte (PDDBH), com abordagem integrada, abrangendo as bacias dos ribeirões Arrudas e Onça.Destaca-se que este plano não menciona índices, ou parâmetros de área permeável.

PLANO DIRETOR DE PORTO ALEGRE E SUA INTERFACE COM A DRENAGEM URBANA.

O município de Porto Alegre (Figura 8), capital do estado do Rio Grande do Sul, de acordo com o IBGE (2013) fundada no ano de 1772, com aproximadamente 1.467.823

mil habitantes em 2013 e densidade urbana de 2.837,53 hab./km², teve seu plano diretor elaborado em 1959, seguido em 1999, do Plano Diretor Urbano Ambiental – PDDUA, que em 2010 passa por ampla reformulação com a participação dos cidadãos, orçamento participativo, atuação dos conselhos municipais e da governança solidária local, buscando o equilíbrio entre desenvolvimento, sustentabilidade e inclusão social (Porto Alegre, plano diretor).

Figura 8: Porto Alegre – Rio Grande do Sul. Disponível em <http://poavive.wordpress.com/2008/04/30/220>. Acesso em 29 nov 2013

A Lei Complementar Nº. 646/10 dentre os avanços na área do planejamento urbano ambiental, inclui Áreas Livres Permeáveis e Vegetadas, buscando o desenvolvimento sustentável para a cidade,com a valorização e melhorias dos espaços urbanos e destaque às políticas de proteção ao meio ambiente, enfatizando a participação popular, a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

O município exige a preservação de árvores e a reserva de faixas marginais em torno das nascentes e olhos d'água , além das demais áreas de preservação permanentes (APP' s) e legislação pertinente aplicável e, ao longo dos cursos d'água, serão observadas: faixa marginal de proteção de águas superficiais, destinada à manutenção do manancial hídrico e demais bens ambientais; faixa não edificável, destinada a equipamento de serviços públicos de drenagem pluvial e esgotamento sanitário.Estas faixas serão dimensionadas segundo critérios estabelecidos pelo Poder Executivo, compatíveis com as leis federais, estaduais e municipais pertinentes.Conforme demonstram as figuras 9 e 10, os problemas no sistema de drenagem urbana em Porto Alegre são atuais e demandam atenção.

Figura 9: Buraco tragou carros no bairro Moinho dos Ventos em Porto Alegre. Autor: Fernando Fitipalddi. Fonte: disponível em <http://noticias.band.uol.com.br/cidades/rs/noticia/?id=100000576838>. Acesso em 22 out 2013.

Figura 10: Ruas de Porto Alegre tomadas pela água da chuva. Fonte: disponível em <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/rs/forte-chuva-fecha-unidade-de-saude-e-alaga-ruas-de-porto-alegre/n1597693618824.html>. Acesso em 21 out 2013.

Percentuais estabelecidos para áreas livres permeáveis (AL), a depender da taxa de ocupação (TO) e a área remanescente, em função da área do terreno, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Índices de ocupação e área permeável em Porto Alegre.

TO (%) Taxa de ocupação	Área remanescente da TO (%)	AL (%) Área livre permeável
90	10	7
75	25	17
66,6	33,4	23
50	50	35
20	80	56

Fonte: elaborado pelas autoras.

Para terrenos com área superior a 1.500 m² e TO igual a 75%, a AL não poderá ser inferior a 20%.Quando a TO for de 90%, deverão ser aplicadas medidas alternativas compensatórias até que se atinja os 20% de área livre permeável, nas seguintes proporções: para terrenos até 1.500 m² – 50%; para terrenos de 1500 a 3.000 m² – 40%; para terrenos com mais de 3.000 m² – 30%.

Algumas medidas alternativas propostas pelo plano diretor, que correspondem a uma visão mais atual de drenagem urbana, podem ser observadas nas figuras 11, 12 e 13, tais como: terraços e coberturas vegetados, correspondendo a uma área descoberta, em estrutura permanente e fixa, totalmente vegetada, contendo uma camada de substrato em terra, com área mínima correspondente ao dobro da AL que não puder ser atendida no terreno; pisos semipermeáveis , a serem utilizados nas áreas abertas e descobertas, com vegetação intercalada, tendo no mínimo, o dobro da área da AL que não puder ser atendida no terreno; plantios de 3 m² de canteiros vegetados nos passeios do entorno, para cada metro quadrado da AL não atendida no terreno, atendidas as normas do órgão ambiental.

Figuras 11, 12 e 13: Visão atual de drenagem urbana com utilização de medidas alternativas: piso semipermeável, telhado verde e passeio com canteiro vegetado. Fonte: Disponível em: <www.macalester.edu/.../pavement.htm; http://blog.nwf.org/2012/10/green-roof-new-york-school/> e <http://blogterrapreta.blogspot.com.br/2012_01_01_archive.html>. Acesso em 28 nov 2013.

Terrenos com área entre 151 e 300 m², independente de sua Taxa de Ocupação, devem atender a um mínimo de 7% de Área Livre Permeável. Em zonas problemáticas quanto à drenagem urbana, a critério do órgão técnico, deverão ser construídos reservatórios de retenção de águas pluviais, sendo o zoneamento, as dimensões e a vazão do reservatório de águas pluviais definidos por decreto do Poder Executivo. Tais medidas são consideradas como técnicas compensatórias, que evitam a aceleração do escoamento superficial, bem como promovem a retenção na fonte, aumentando a capacidade de infiltração em lotes.

Deverão ser observadas as cotas mínimas para projetos de edificações ou parcelamento do solo às margens do lago Guaíba, em função do nível estimado da enchente de 100 anos de período de retorno.

Ainda que o Código Florestal proíba edificações em Área de Preservação Permanente, no plano diretor de Porto Alegre, é vedado o parcelamento do solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes que se assegure o escoamento das águas ou a proteção contra as cheias e inundações; em terrenos aterrados com material nocivo à saúde, sem que sejam previamente saneados e em terrenos ou parcelas com declividade igual ou superior a 30% .No parcelamento do solo, deverão ser previstas áreas para equipamentos públicos urbanos que compõem os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem, de energia elétrica, de comunicação, de iluminação pública e de gás.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE GOIÂNIA E SUA INTERFACE COM A DRENAGEM URBANA.

A cidade de Goiânia, capital do estado de Goiás, de acordo com o IBGE (2013) fundada no ano de 1933, com aproximadamente 1.393.579 mil habitantes em 2013 e densidade demográfica de 1.776,74 hab./km², teve sua região metropolitana criada em 1999 (Figura 14).

Figura 14: Goiânia - Goiás.Fonte: Disponível em <http//www.goianiabr.com.br/2012_10_01_archive>. Acesso em 28 nov 2013.

A Lei complementar Nº. 171/2007 , enuncia que a Política Urbana do Município de Goiânia sustentar-se-á nos princípios da igualdade, oportunidade, transformação e qualidade, tendo por objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, garantindo à população a requalificação do território do Município em uma cidade mais justa e sustentável.

O plano diretor de Goiânia tem como diretrizes gerais para a sustentabilidade sócio ambiental, articular e integrar as ações de gestão e proteção ambiental de áreas verdes, de reservas hídricas, do saneamento básico, da macro drenagem, das condições geológicas, do tratamento dos resíduos sólidos e monitoramento da poluição, sendo que as estratégias de sustentabilidade sócio ambiental são descritas no programa de Gestão Ambiental que objetiva a elaboração de diretrizes a partir dos planos setoriais, de esgotamento sanitário, de abastecimento de água, de drenagem urbana, de gerenciamento dos resíduos sólidos, de poluição ambiental, com vistas à articulação e qualificação das ações e redução dos custos operacionais no âmbito das bacias hidrográficas. As figuras 15 e 16 evidenciam prejuízos à população de Goiânia, em virtude de falhas no sistema de drenagem urbana.

Figura 15: inundação urbana e caos no trânsito.

Figura 16: águas de chuva invadem calçadas.

Autores: Randes Filho e Geovanna Cristina. Fonte: <http://www.aredacao.com.br/noticias/24213/forte-chuva-causa-transtornos-e-prejuizos-a-populacao-de-goiania>. Acesso em 21 out 2013.

O plano diretor define subprogramas, projetos e ações que implementam os programas de sustentabilidade sócio ambiental **–** Ações do Programa de Drenagem Urbana: implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana; cadastro da micro drenagem urbana; complementação da rede de drenagem urbana para a Região Leste e para a margem esquerda do rio Meia Ponte; implantação de programa de manutenção das galerias pluviais visando evitar enchentes e alagamentos das vias; seleção de áreas para implantação de bacias de contenção de água pluvial; desenvolvimento de programa de esclarecimento e conscientização da população em relação ao desentupimento das galerias pluviais e a importância do escoamento de águas de chuva.

Goiânia teve seu plano diretor baseado no macrozoneamento - instrumento urbanístico que serve de referencial espacial para o uso e ocupação do solo na cidade, em concomitância com as estratégias da política urbana, conferindo uma coerência para a lógica de desenvolvimento espacial do município.Verifica-se que o Índice de Permeabilidade estabelecido para todos os lotes e glebas da Macrozona Construída é, no mínimo, de 15% da área do terreno, desde que garantidos 5% de solo natural permeável, com cobertura vegetal, admite-se sua complementação por meio de implantação de caixas de recarga do lençol freático, observados alguns critérios técnicos, conforme apresentados na Tabela 2. Nas caixas de recarga,utilizar britas 1 ou 2; prever caixa de separação das águas servidas para atividades como postos de combustíveis, lava jatos e similares.

Tabela 2 – Índices para área permeável em Goiânia.

Índice total de permeabilidade	Solo natural permeável (vegetação)	Caixa de recarga
Mínimo – 15% da área do terreno	Mínimo – 5% dos 15% exigidos de área permeável	Máximo – 10%
		Área mínima – 1 m²
		Para cada 200,00 m² de terreno > 1 m³ de caixa de recarga
		Profundidade máxima – 2,60 m

Fonte: elaborado pelas autoras.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Pode-se comparar a drenagem e os planos diretores por meio do Quadro 1:

Quadro 1 – Planos diretores estudados e sua interface com a drenagem urbana.

Plano Diretor Municipal e sua Interface com a Drenagem Urbana				
Cidades	**diretrizes**	**instrumentos**	**ações**	**Programas**
Porto Alegre	Buscar desenvolvimento sustentável; Melhorar espaços urbanos; Elaborar plano diretor de drenagem urbana.	Técnicas compensatórias ; Poços de infiltração; Limitação de cota de construção em função da cota de inundação.	Cadastrar a microdrenagem	Política de proteção ao meio ambiente; Participação popular; Sustentabilidade econômica, social e ambiental.
Goiânia	Elaborar plano diretor de drenagem urbana; Educação ambiental junto à população.	Poços de infiltração, como compensação aos 15% de área permeável; Caixas de separação de águas servidas para postos de combustíveis.	Cadastrar a microdrenagem; Complementar rede de drenagem urbana; Manutenção em galerias pluviais; Implantar bacias de contenção de água pluvial em áreas selecionadas.	Integrar ações de gestão e proteção ambiental de: áreas verdes, reservas hídricas, do saneamento básico, macro drenagem, condições geológicas, tratamento dos resíduos sólidos e monitoramento da poluição.
Belo Horizonte	Elaborar plano diretor de drenagem urbana; Tratar fundos de vale.	Integrar instrumentos e agentes institucionais de modo articulado e cooperativo	Cadastrar a microdrenagem; Executar ações de saneamento;	Formular políticas; Definir estratégias;

Fonte: elaborado pelas autoras.

Os planos diretores estudados, em sua totalidade, apresentam diretrizes , instrumentos ações e programas para drenagem urbana.

No plano diretor de Belo Horizonte, estão previstos no Sistema Municipal de Saneamento instrumentos e agentes institucionais que devem integrar-se de modo articulado e cooperativo para a formulação de políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento.

Em Porto Alegre, o plano diretor é definido na busca do desenvolvimento sustentável para a cidade, com a valorização e melhorias dos espaços urbanos e destaque às políticas de proteção ao meio ambiente, enfatizando a participação popular, a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

O plano diretor municipal de Goiânia busca articular e integrar as ações de gestão e proteção ambiental de áreas verdes, de reservas hídricas, do saneamento básico, da macro drenagem, das condições geológicas, do tratamento dos resíduos sólidos e monitoramento da poluição.

Os diagnósticos e levantamentos das infraestruturas, foram previstos em todos planos diretores, no entanto, efetivamente realizados em Belo Horizonte e Porto Alegre. O cadastro da microdrenagem é inexistente em Goiânia e, segundo a Secretaria Municipal de Obras de Goiânia (SEMOB), o levantamento realizado não contempla toda a rede, não tendo sido feita sua digitalização.

Porto Alegre possui, em seu plano, aspectos mais detalhados na micro drenagem, com abordagem de técnicas compensatórias, proporcionais à área do terreno e variando em função do uso e ocupação do solo, traduzindo uma visão mais atual da drenagem urbana, de modo sustentável, por meio de áreas permeáveis vegetadas, tais como: terraços,coberturas, jardins em áreas descobertas, pisos semi permeáveis, além de poços de infiltração e limitação de cota de construção, respeitando-se a planície de inundação do lago Guaíba.

Em Goiânia, o índice de área permeável de 15% é o mesmo para qualquer dimensão de terreno, ocorrendo apenas a exigência de uma caixa de separação para águas servidas, quando o uso do solo é destinado a postos de combustíveis, lava jatos e similares.De igual modo, admite-se a compensação por meio de poços de infiltração até um terço da área permeável exigida, devendo o restante ser atendido por área

permeável, com cobertura vegetal, fora da projeção da edificação.

Na cidade de Belo Horizonte, o plano diretor não realiza abordagem específica para percentuais de áreas livres permeáveis nos terrenos a serem ocupados, com aspectos muito genéricos voltados para a macro drenagem, com previsão de tratamento de fundos de vale.Transfere todas as decisões ao Plano Diretor de Drenagem Urbana a ser elaborado.

Todos os planos preveem a regulamentação da drenagem urbana por meio de lei específica – Plano Diretor de Drenagem Urbana. Nas cidades de Belo Horizonte e Porto Alegre a lei foi regulamentada e os Planos Diretores de Drenagem Urbana foram elaborados, implementados e revisados. Em Goiânia, a minuta da lei encontra-se concluída, tendo sido aprovada na última plenária do Conselho Municipal de Política Urbana (COMPUR), no mês de setembro de 2013, para posterior envio à votação final na câmara municipal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora tenham sido encontrados nos planos diretores estudados, diretrizes, instrumentos, ações e programas com interface em drenagem urbana, observa-se em diferentes proporções e forma, a predominância de abordagens técnicas de modo bastante genérico. É importante não somente a previsão de aspectos genéricos mas, para obter soluções eficientes, é essencial a elaboração de planos diretores específicos de drenagem urbana, evitando-se medidas locais e o desvio do problema para outra localização, via de regra, agravando inundações à jusante.

A abordagem com maior nível de detalhe, tanto na macro, quanto na micro drenagem, em Porto Alegre, deixa clara a preocupação com a previsão de enchentes e inundações urbanas, buscando-se adotar técnicas compensatórias para mitigação destes problemas a nível de lotes e a definição de cotas limites para edificações ou parcelamento do solo às margens do lago Guaíba, com previsão de inundação em um período de retorno de 100 anos.

Belo Horizonte, no entanto, não apresenta em seu plano diretor elementos técnicos que definam medidas compensatórias para redução de escoamento nos terrenos, limitando-se a transferir este planejamento ao plano diretor de drenagem urbana.As

diretrizes previstas em seu plano diretor se atém às exigências do Plano Nacional de Saneamento Básico, não avançando para além disso.

Observam-se que as diretrizes, subprogramas, projetos e ações em Goiânia, não foram implementados, conforme preconizado por seu plano diretor. Sequer o cadastro e diagnóstico da microdrenagem foram finalizados, demonstrando as deficiências, não do plano, mas da gestão pública municipal, em não efetivar sua implementação.Nenhum programa de educação ambiental, promovendo esclarecimento e conscientização da população sobre o entupimento das galerias de águas pluviais e o escoamento de águas de chuva foi desenvolvido até então, embora tenha sido recomendado.

Dentre as três cidades estudadas, dois Planos Diretores de Drenagem Urbana foram elaborados e implementados: em Porto Alegre e Belo Horizonte.O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Goiânia, atendendo ao que estabelece o plano diretor de 2007, encontra-se com a minuta concluída, recentemente revisada pelo COMPUR, aguardando seu envio à câmara municipal para votação final.

No Brasil, percebe-se que,em drenagem e controle de cheias em áreas urbanas, as ações são, normalmente, emergenciais, esporádicas e quase sempre definidas após a ocorrência de desastres.Assim, aguarda-se o surgimento do problema para, em seguida, buscar-se a solução, não se valendo de um estudo de previsão, articulado e eficiente.

O município assume o papel principal de gestor dos serviços de saneamento, desde 2007, com a aprovação da Lei 11.445.Portanto, deve ser na esfera dos Planos Diretores Municipais que se estabelecem os instrumentos para a interação entre o planejamento urbano e as ações de saneamento ambiental. Desta forma, as políticas públicas devem buscar esta articulação, a fim de não se permitir a inexistência de sua devida implementação, embora, em planejamento urbano, a definição da localização e expansão da infraestrutura, além do zoneamento das atividades não seja tarefa fácil, pois depende dos interesses, muitas vezes conflitantes, dos cidadãos, dos técnicos, dos empresários, dos proprietários de terra e dos políticos. Para que o planejamento consiga delinear a real necessidade da população, é necessário intervir de modo mais articulado com a sociedade e com as entidades que a represente coletivamente, a despeito da força da especulação imobiliária e dos interesses políticos, que muitas vezes são colocados em primeiro plano.

Uma estratégia para um planejamento urbano eficiente é, não somente aplicar a legislação, mas promover a integração desta com a gestão e políticas públicas. Por outro lado, é importante repensar os instrumentos normativos, de modo a se ter infraestrutura em toda a cidade, com soluções técnicas que levem esta infraestrutura de modo mais justo à população, em seus diferentes segmentos sociais. É desejável que tais instrumentos sejam, fundamentalmente, compostos por ações preventivas e normativas, de modo a controlar os impactos territoriais negativos dos investimentos público-privados sobre os recursos naturais das cidades.

Assim, torna-se possível evitar a subutilização dos espaços dotados de infraestrutura, constituídos pelos vazios urbanos, e a degradação da estrutura e função do ecossistema em meio urbano, implementando de modo eficaz, propostas socioambientais voltadas à conservação do patrimônio ambiental urbano, culminando com melhor qualidade de vida para todos.

REFERÊNCIAS

BELO HORIZONTE. **Lei nº 7.165, de 27 de agosto de 1996**. Institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte. Disponível em <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=regulacaourbana&tax=7936&lang=pt_BR&pg=5570&taxp=0&>. Acesso em 03 jun. 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades – Indicadores ideais para cidades, 2005. Disponível em <www.cidades.gov.br>. Acesso em 08 jun. 2013.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – Disponível em <www.mma.gov.br>. Acesso em 08 jun.2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/119>. Acesso em 17 set 2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/2AF>. Acesso em 17 set 2013.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/8BV>. Acesso em 17 set 2013.

BUTLER, David; DAVIES, John W. **Urban drainage**.Third Edition published 2011 by Spon Press 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN.2011.

GOIÂNIA. **Lei Complementar Nº 171/07 de 29 de maio de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências. Disponível em <http://www.goiania.go.gov.br/sistemas/sileg>. PLANO_DIRETOR_DO_MUNICIPIO_DE_GOIANIA_2007.pdf>. Acesso em 09 out. 2012.

HOFFMAN, M.C.; MIGUEL, R.A.D; PEDROSO, D.C. A importância do planejamento urbano e da gestão ambiental para o crescimento ordenado das cidades **Revista de Engenharia e Tecnologia**, vol.3 n.3,2011.

KAWATOKO, I.E.S. Estabelecimento de cenários de medidas estruturais e não estruturais para gestão das águas urbanas na escala de lote/ Ivie Emie Sakuma Kawatoko; orientador: Eduardo Mario Mediondo, São Carlos, 2012.

MADEIRA, Rodrigo Ferreira. O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. **Revista do BNDES**, v. 33, p. 123-154, 2010.

MARICATO, Ermínia et al. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis, 5ª edição RJ: Vozes, v. 1, 2009.

MASCARÓ, Juan Luis; YOSHINAGA,Mario.**Infra-estrutura urbana**.Masquatro, 2005.

MOURA, Priscilla Macedo; BAPTISTA, Márcio Benedito; BARRAUD, Sylvie. Avaliação multicritério de sistemas de drenagem urbana. **REGA: Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 6, n. 1, p. 31-42, 2009.

NASCIMENTO, Éderson; MATIAS, Lindon Fonseca. Expansão urbana e desigualdade socioespacial: uma análise da cidade de Ponta Grossa (PR). **RA'E GA-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 23, 2011.

NETO, Antonio Cardoso. Sistemas urbanos de drenagem. 2009.

POMPÊO, Cesar Augusto. Drenagem urbana sustentável. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 5, n. 1, p. 15-23, 2000.

PORTO ALEGRE . **Lei complementar nº 434/2010**. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Disponível em <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/planodiretortexto.pdf>. Acesso em: 03 jun.2013.

ROLNIK, Raquel. Planejamento e Gestão: um diálogo de surdos. **FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA-CEPAM. Estatuto da Cidade. São Paulo**, 2001.

SANTORO, Paulo Freire; BONDUKI, Nabil. O desafio do parcelamento do solo a partir do periurbano: a composição do preço da terra na mudança de uso do solo rural para urbano. **Anais: Encontros Nacionais da ANPUR**, v. 13, 2013.

SANTOS JR, O.A; MONTANDON, D.T.Os Planos Diretores Municipais pós-Estatuto da Cidade:balanço crítico e perspectivas.**Observatório das Metrópoles**,Rio de Janeiro, 2011.

TUROLLA, Frederico A. Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2002.

ARTIGO Nº8

O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM COMO PRINCÍPIO DE PROJETO URBANO SUSTENTAVEL PARA CAMPUS UNIVERSITÁRIOS – CAMPUS GLÓRIA/UFU

LANDSCAPE PLANNING AS PRINCIPLE OF URBAN SUSTAINABLE PROJECT – CAMPUS GLORIA / UFU.

Elaine Saraiva Calderari | Lucas Martins de Oliveira
Plínio Sergio Brandão Jr. | Glaucia Trindade Hayashida

O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM COMO PRINCÍPIO DE PROJETO URBANO SUSTENTAVEL PARA CAMPUS UNIVERSITÁRIOS – CAMPUS GLÓRIA/UFU

Elaine Saraiva Calderari*
*Arquiteta e Urbanista (UFU), Mestre em Engenharia Urbana (UFU),
Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo (IAU-USP)
Universidade Federal de Uberlândia – elainesc.ufu@gmail.com

Lucas Martins de Oliveira**
**Arquiteto e Urbanista (UFU), Mestrando em Arquitetura e Urbanismo (FAU-USP)
Universidade Federal de Uberlândia – lucasmartins@usp.br

Plínio Sergio Brandão Jr.***
***Arquiteto e Urbanista (UFU)
Universidade Federal de Uberlândia – psbmjunior@yahoo.com.br

**** **Glaucia Trindade Hayashida**
** **Arquiteta e Urbanista (UFU)
Universidade Federal de Uberlândia – glauciaufu@gmail.com

RESUMO

O artigo apresenta a experiência na elaboração do projeto urbano para o Campus Glória da Universidade Federal de Uberlândia, situado na cidade de Uberlândia-MG. Com o Campus Glória, a universidade deu início a implantação de uma universidade sustentável, em um processo que se inicia desde sua implantação, estabelecendo diretrizes que irão repercutir em ações planejadas a favor da sustentabilidade. O projeto visou debater as propostas e ações desenvolvidas por diversas universidades voltadas à sustentabilidade ambiental, problematizando alguns desafios postos, tanto no Brasil quanto em outros países.

Para isso foram utilizados os conceitos de reconstituição da paisagem associados à incorporação de infraestruturas, por alguns autores denominados de “verdes”, que são conectadas com espaços livres, nos quais são agregados corredores verdes urbanos, alagados construídos, parques, reflorestamentos de encostas e ruas verdes. Além disso, foram definidos índices e parâmetros sustentáveis. nas áreas urbanizadas, entre outras intervenções de baixo impacto, incorporando melhores práticas de

manejo das águas, com a intenção de fornecer importantes contribuições para um desenho ecologicamente mais eficiente nas cidades.

Palavras-chave: Paisagem urbana – Recursos Hídricos – Campus Universitário – Infraestrutura verde – Projeto Urbano Sustentável.

LANDSCAPE PLANNING AS PRINCIPLE OF URBAN SUSTAINABLE PROJECT – CAMPUS GLORIA / UFU.

ABSTRACT

This article presents the experience with the preparation of the urban project for the Gloria Campus of Uberlândia Federal University (UFU), located in the city of Uberlândia-MG. At Gloria Campus the Institution commenced the implementation of a sustainable university, in a process started from its inception, establishing guidelines that will result planned actions for sustainability. The project aimed to discuss proposals and actions developed by various universities focused on environmental sustainability, discussing some challenges that arise both in Brazil and other countries.

For this purpose it was used concepts of landscape restoration associated with infrastructure incorporation, called as "green" by some authors, which are connected with open spaces, to which urban greenways, constructed wetlands, parks, reforestation of hillsides and green streets were added. Furthermore, indexes and sustainable parameters in urbanized areas were defined, among other low-impact interventions, incorporating better water management practices, aiming to provide important contributions to a more efficient environmental design in the cities.

Keywords: *Urban Landscape – Water Resources – University Campus – Green Infrastructure – Sustainable Urban Design.*

INTRODUÇÃO

A intensificação do processo de urbanização ocorrido no final do século XIX alterou completamente a relação entre a cidade (meio físico) e o meio ambiente (meio biótico),

e conduziu ao processo contínuo de modificações na qualidade do ambiente e da paisagem. Assim, a paisagem adquiriu um importante papel nas relações e transformações entre o sistema da natureza e os processos de desenho urbano.

Macedo (1999) considera que a paisagem urbana é constituída "pelo relevo, pelas águas, construções, estradas, formas de propriedade do solo, ações humanas decorrentes e, finalmente, pelo comportamento dos seres humanos". Franco (1997) afirma que a paisagem é entendida como um sistema ecológico onde a topografia, o tipo de solos, a vegetação, a fauna, o clima e também as intervenções antrópicas são elementos fundamentais. Essa classificação deve estar correlacionada com a geologia, a geomorfologia e o clima, sendo que as diferentes partes desse sistema de paisagem constituem as unidades de paisagem que estão mais relacionadas com a escala de percepção humana. Assim, a paisagem urbana é considerada como "um todo constituído de elementos que se relacionam entre si de tal forma que a alteração de um elemento ou de uma relação altera todos os demais elementos e todas as demais relações" (FRANCO, 1997).

Os elementos construídos e/ou modificados somam-se à presença de outros de ordem biótica: recursos naturais renováveis e não renováveis, águas (superficiais e subterrâneas), solos (formação rochosa e mineral), ar, energia solar, fauna e flora. Tais elementos estruturam, ao mesmo tempo, o ambiente e a paisagem. Se associados aos elementos urbanos, configuram o ambiente urbano ou a paisagem urbana. Em ambos os casos, são estruturas distintas, mas interligadas entre si.

Para Porath (2004), o importante é destacar que a paisagem é dinâmica, ou seja, de evolução constante. Cada vez que a sociedade passa por um processo de mudança, o espaço e a paisagem se transformam para adaptar-se às novas necessidades. Tais alterações são apenas parciais, pois alguns elementos não mudam e permanecem como testemunhas do passado, ou mesmo são flexíveis e se adaptam às novas situações e, assim, a paisagem representa uma acumulação de tempos.

Neste contexto, os recursos hídricos sempre estiveram em destaque, sendo essenciais na estruturação e construção das paisagens urbanas e na consolidação de uma conexão entre forma e uso culturalmente exclusiva. Em ênfase, os rios e córregos geralmente são considerados como as espinhas dorsais das cidades, que se desenvolvem e estruturam o tecido urbano que lhes é adjacente, tornando-se muitas vezes eixos de desenvolvimento do desenho da cidade, onde limitam o crescimento, deli-

mitam a configuração urbana e, em alguns casos, servem como divisa de municípios (COSTA, 2006).

No entanto, o processo de urbanização tem dado pouca relevância, quando nenhuma, aos recursos hídricos, privilegiando soluções tecnológicas ou formais que não contribuem para uma integração entre espaços urbanos e ecossistemas nos quais estão inseridos.

Aliado a isso, os poderes públicos, por meio de uma gestão inadequada, preferem adotar medidas desnecessárias, custosas e ineficientes como fórmulas "mágicas" capazes de resolver os mais diversos problemas, que são falsamente atribuídos aos cursos de água urbanos, como a canalização de córregos e retificação de canais urbanos.

Segundo Tucci (2005), essas intervenções proporcionam uma série de alterações na dinâmica urbana, sendo destacado: o desmatamento devido à ocupação dos terrenos marginais aos recursos hídricos, com a destruição da mata ciliar e a impermeabilização do solo, no qual contribuiu para agravar os problemas de drenagem, de assoreamento dos mananciais e de inundações; a própria impermeabilização extensiva do solo, que impede a infiltração da água da chuva e o aumento da velocidade da água que alcança os cursos de água já sem a mata ciliar, retificados e canalizados; alteração na qualidade da água, tanto superficial quanto subterrânea, pelo aporte de dejetos orgânicos e inorgânicos direta ou indiretamente decorrentes das atividades humanas, entre outros.

Essas medidas têm uma grande repercussão na paisagem urbana. Segundo Spirn (1995), excluem-se os grandes rios, os córregos e cursos de água da paisagem anterior à urbanização, e, assim, estão desaparecendo dos mapas contemporâneos. Cobertos e esquecidos, antigos cursos de água correm através da cidade enterrados sob o solo em grandes tubulações. "Enfocados, de um modo geral, como um problema de drenagem urbana, como fundos de lote ou como local de despejos, os rios têm sido pouco considerados como elementos enriquecedores na construção da paisagem urbana" (COSTA, 2002).

A retificação dos rios/córregos ou o revestimento de seu leito vivo com calhas de concreto e substituição de suas margens vegetadas por vias asfaltadas, como alternativa de projeto para sua inserção na paisagem urbana na busca do controle das enchentes urbanas, são muito criticados não só pela fragilidade socioambiental no resultado final do projeto, como também pela pouca eficiência no controle destas mesmas enchentes.

De acordo com Braga (2006), a fim de concretizar esta potencialidade, essas infraestruturas deveriam ser projetadas com preocupações e finalidades urbanísticas, que incorporem critérios que vão além dos funcionais e específicos dos seus respectivos sistemas. A investigação de critérios urbanísticos que pautem o projeto das infraestruturas como arquitetura urbana é do ponto de vista do urbanismo contemporâneo uma das soluções para amenizar os impactos causados por essas estruturas.

Sendo assim, a compreensão dos cursos de água, como formação da paisagem urbana e sua importância na construção de valores ambientais, paisagísticos, culturais e sociais avançam na ideia de uma peça de saneamento e drenagem imposta durante o processo de estruturação urbana.

Segundo Pellegrino (2006), a ideia é elaborar infraestruturas, por alguns autores denominados de "verdes", que são conectadas com espaços livres, no qual são agregados corredores verdes urbanos (Greenways), alagados construídos (constructed wetlands), parques (parkways), reflorestamentos de encostas e ruas verdes, além da definição de índices e parâmetros sustentáveis nas áreas urbanizadas, entre outras intervenções de baixo impacto, incorporando melhores práticas de manejo das águas, com a intenção de fornecer importantes contribuições para um desenho ecologicamente mais eficiente nas cidades.

A utilização da infraestrutura denominada de verde, parte do princípio de identificação das principais fragilidades e impactos ambientais na bacia e a principal estratégia para estabelecer um desenho urbano ecológico e sustentável é a elaboração de intervenções urbanas preventivas, considerando os seguintes aspectos: a rede hídrica, o uso do solo, as manchas de vegetação, a permeabilidade do solo, as reestruturações viárias e dos equipamentos urbanos existentes, delimitando as áreas de influência de cada tipologia de intervenção.

O CONCEITO DE INFRAESTRUTURA VERDE

Como tentativa de solução, em meados dos anos 1990, ressurgiu o conceito de infraestrutura "verde" ou "ecológica", que consiste em redes multifuncionais de fragmentos permeáveis e vegetados, preferencialmente arborizados, incluindo ruas e propriedades públicas e privadas, interconectados, que reestruturam o mosaico da paisagem de modo a que venha a ser mais sustentável, propiciando a integração da natureza com a cidade.

Para Herzog (2010), a “floresta urbana” é o somatório de todas as árvores que estão localizadas na cidade, sejam em parques, praças, ruas ou remanescentes de matas. O ideal é conectar estes espaços para que integrem uma infraestrutura verde. Nesse sentido, as árvores, essenciais na infraestrutura verde, têm funções ecológicas insubstituíveis, como: contribuir significativamente para prevenir erosão e assoreamento de corpos d’água; promover a infiltração das águas das chuvas, reduzindo o impacto das gotas que compactam o solo; capturar gases de efeito estufa; ser habitat para diversas espécies promovendo a biodiversidade; mitigar efeitos de ilhas de calor, entre outros.

Essa conexão dos espaços é fundamental para os fluxos de água, para a biodiversidade, bem como para os moradores locais. A infraestrutura verde proporciona serviços ecossistêmicos ao mimetizar as funções naturais da paisagem visando conservar e restaurar áreas ecológicas relevantes. O conceito de infraestrutura verde é fazer a cidade funcionar como uma floresta e cada edifício como uma árvore.

As atividades humanas acontecem na paisagem onde ocorrem os processos e fluxos naturais abióticos (geológicos e hidrológicos) e bióticos (biológicos – fauna e flora). A infraestrutura verde compreende e analisa esses processos através de seis sistemas: naturais - inclui os sistemas geológico, hidrológico, biológico; antrópicos/culturais - inclui os sistemas social, circulatório e metabólico (Herzog, 2010).

Os sistemas naturais se constituem na base onde os sistemas antrópicos/culturais se desenvolvem, ou seja, como as pessoas usam e interferem no espaço, por exemplo, como acontece a interação social, de que forma ocorrem os fluxos de circulação (carros, ônibus, pedestres, bicicletas, trens, VLTs etc.), de energia (elétrica e combustíveis diversos) e matéria (comida e outros insumos, esgoto e resíduos sólidos).

A infraestrutura verde implica em intervenções de baixo impacto na paisagem e alto desempenho, com espaços multifuncionais e flexíveis, que possam exercer diferentes funções ao longo do tempo. Visa, ainda, buscar oportunidades de transportes alternativos não poluentes que estimulam uma vida urbana ativa e saudável e promover o uso de energias renováveis sempre que possível.

Bem planejada, implementada e monitorada a infraestrutura verde pode ser um meio de adaptar e regenerar o tecido urbano de modo a torná-lo adaptado aos impactos causados pelas mudanças climáticas. Ela aumenta a capacidade de resposta e recu-

peração a eventos climáticos, propicia mudança das fontes de energias poluentes ou de alto custo para fontes renováveis, promove a produção de alimentos perto da fonte consumidora, além de melhorar a saúde de seus habitantes ao possibilitar transportes ativos como caminhada e bicicleta (Herzog, 2010).

Para que o planejamento e projeto da infraestrutura verde sejam de fato eficientes e eficazes, é preciso ter uma abordagem sistêmica, abrangente e transdisciplinar. Depende de um levantamento detalhado dos aspectos abióticos, bióticos e culturais. Inicialmente, é preciso fazer um mapeamento dos condicionantes geológicos, geomorfológicos, hídricos (de preferência ter a bacia hidrográfica como unidade de macroplanejamento), climáticos, da cobertura vegetal, dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário, e uso e ocupação do solo. Também é importante conhecer a biodiversidade local. O processo deve ser dinâmico e flexível, além de efetivamente participativo contando com representantes de todos os segmentos da sociedade que serão afetados pelo projeto. É necessário identificar os anseios e problemas trazidos pela comunidade, em busca de novas ideias, fruto da vivência e experiência do lugar. Esse engajamento dos usuários no desenvolvimento do planejamento e projeto é essencial para que a infraestrutura verde seja sustentável no longo prazo (Ribeiro, 2001; Boucinhas, 2007; Costa et al., 2007). O diagnóstico irá indicar quais as oportunidades e as limitações da área.

A infraestrutura verde deve ser planejada antes da ocupação, assim áreas frágeis e de grande valor ambiental podem ser conservadas. A integração desses espaços na infraestrutura verde irá garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos, como água e ar limpos, estabilização de encostas de forma natural, prevenção de enchentes e deslizamentos, conexão de fluxos hídricos e bióticos, prevenção de assoreamentos, entre outros. Na escala local, tipologias multifuncionais de infraestrutura verde têm sido desenvolvidas de modo a manter ou restabelecer as dinâmicas naturais dos fluxos hídricos e bióticos, bem como melhorar e estimular a circulação e o conforto das pessoas, e a redução do consumo de energia.

Entende-se que a infraestrutura verde é uma oportunidade de organização do território. Na escala do planejamento urbano, a rede de conexão entre áreas naturais e outros espaços livres dentro da malha urbana conserva as funções dos ecossistemas e integra os meios, atuando diretamente na drenagem, qualificando o ambiente.

As bases para um desenvolvimento urbano e rural, que tenha a paisagem natural como uma ferramenta capaz de melhorar significativamente a qualidade de vida das

comunidades locais é oferecida por este tipo de planejamento. Seu impacto positivo vai além da preservação e conservação de áreas verdes, mas também tanto para a qualidade de vida dos cidadãos, quanto para a diminuição dos gastos públicos (em longo prazo) com a restauração de áreas degradadas e soluções paliativas para redução de enchentes (MACMAHON, 2006).

Segundo MacMahon (2006), os espaços livres, como instrumentos de conservação, restauração e manutenção dentro de um sistema, protegem áreas patrimoniais e de grande valor, bem como geram espaços de sociabilidade, lazer e de benefícios econômicos. Como estratégia de aproximação entre a estrutura de conservação e o uso sustentável do espaço, é indicada a conectividade como estratégia de desenho urbano, cujo foco é manter interligados o sistema natural de preservação e outros espaços livres, pessoas e programas de desenvolvimento. Essa estratégia une parques, áreas de conservação, alagados e áreas livres. Ainda incorpora novos valores, preserva a essência dos sistemas de vida natural da flora e da fauna de forma a manter a saúde a diversidade das distintas comunidades.

A EXPERIÊNCIA DO CAMPUS GLÓRIA/UFU.

A Universidade Federal de Uberlândia é uma instituição de ensino superior público, criada em 1969 (federalizada em 1978) com sede na cidade de Uberlândia/MG, com campus avançados nas cidades de Ituiutaba/MG, Monte Carmelo/MG e Patos de Minas/MG.

Com a adesão da Universidade Federal de Uberlândia ao programa de expansão do Plano Institucional de Desenvolvimento e Expansão do Governo Federal e diante da saturação dos atuais campi universitários, a Universidade aprovou a criação do Campus Glória na área da atual fazenda do Glória, na cidade de Uberlândia, em uma área de 297 hectares, cerca de 5% da área urbana de toda a cidade.

Em 2010, a UFU constituiu uma equipe técnica multidisciplinar própria (professores de diversas áreas, técnicos administrativos e estudantes estagiários), e um consultor externo para elaborar o Plano Diretor e o projeto urbanístico do Campus Glória, tendo como estratégia para proposição de ações sustentáveis no campus, envolver a comunidade nas discussões sobre o plano, por meio de eventos, questionários e concurso de ideias para estudantes.

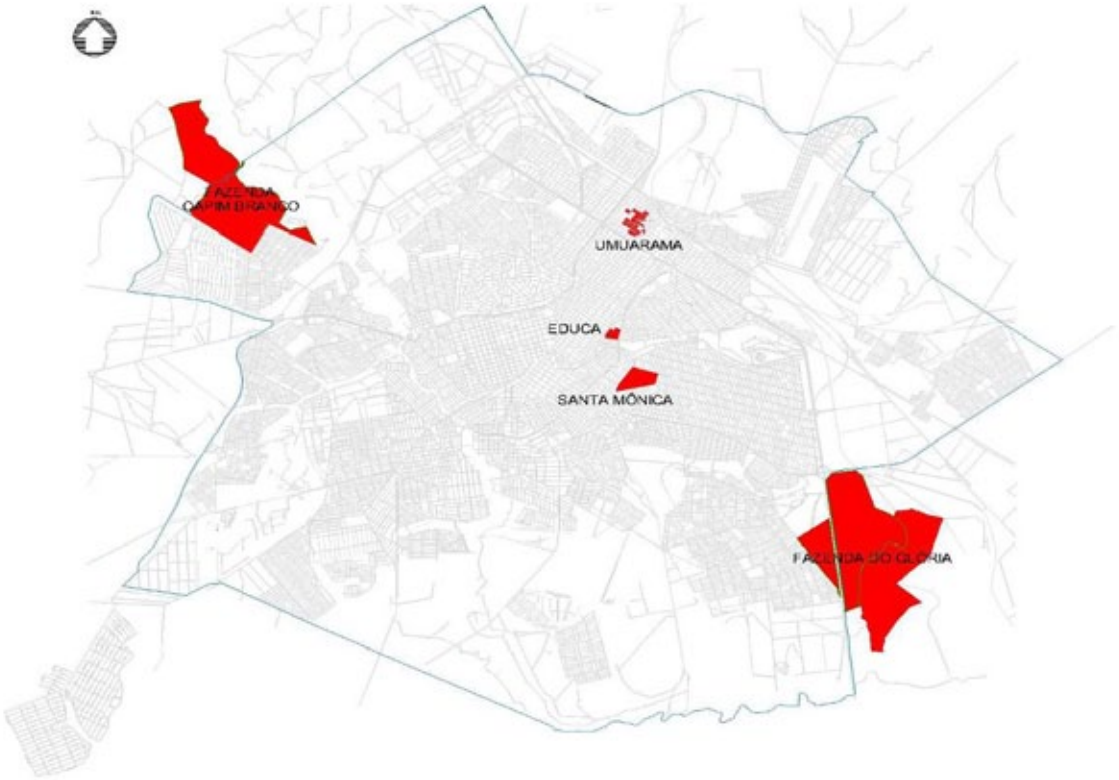


Figura 1: Localização do campus Glória na cidade de Uberlândia – MG. Fonte: Arquivos DIROB (Diretoria de Obras/UFU) – Organizado: Arq. Urb. Elaine Saraiva Calderari, 2009.

Com o Campus Glória, a Universidade deu início a implantação de uma Universidade sustentável, em um processo que se inicia desde sua implantação, estabelecendo diretrizes que irão repercutir em ações planejadas a favor da sustentabilidade. O projeto visou debater as propostas e ações desenvolvidas por diversas universidades voltadas à sustentabilidade ambiental, problematizando alguns desafios postos, tanto no Brasil quanto em outros países.

Durante o processo de elaboração do projeto foram realizados 3 *Workshops*, 2 Oficinas, 2 Mesas Redondas e 2 Seminários abertos ao público e com convidados de várias universidades de importância nacional, como o Prof. Dr. Flávio Villaça (FAU-USP), Prof Dr. Francisco Spadoni (FAU-USP), Prof. Dra. Maria de Lourdes P. Fonseca (UFABC), Prof Joel Felipe (UFABC), Prof. Dr. Gelson Pinto (IAU-USP), Prof.Dr. Geovanny Jessé (UFPB), além de profissionais da cidade e região. Foram aplicados questionários *on-line* e um concurso de ideias para estudantes no intuito de assegurar o envolvimento da comunidade universitária e externa no planejamento desse novo campus da UFU.

Figura 2: Maquete e participantes durante o II Seminário do Plano Diretor Fisico-Territorial do Campus Glória. Fonte: Equipe, 2011.

Essa grande e qualificada participação incorporou diversas sugestões durante o processo. Da mesma forma, a equipe de professores, técnicos administrativos, colaboradores e estudantes estagiários promoveu estudos técnicos urbanísticos e ambientais necessários para apresentar uma proposta de ocupação física da área do Glória, que a curto, médio e longo prazo, permita a implantação do campus, de forma sustentável e adequada às metas de desenvolvimento e expansão da UFU.

A metodologia proposta para a implantação do Campus Glória foi estruturada na construção de um grande pacto interno (que envolve a comunidade universitária) e externo (a comunidade uberlandense) pelo desenvolvimento e expansão da Universidade Federal de Uberlândia. A participação e o envolvimento originados desta iniciativa geraram um processo coletivo, de conscientização sobre o bem público, tido como fundamental para a execução de programas e ações voltados à sustentabilidade ambiental, à eficiência construtiva e ao menor consumo de materiais e recursos, à busca pela qualidade dos serviços e à racionalização do uso dos espaços.

A participação da comunidade permite não apenas a institucionalização e garante maior legitimidade das decisões tomadas, mas aproxima o campus dos seus usuários ao envolver os atores no processo de discussão, traduzindo no projeto os principais anseios da comunidade universitária e da cidade de Uberlândia.

Figura 3: Projeto Urbanístico do Campus Glória/UFU. Fonte: Equipe, 2011.

Assim, entende-se que um campus universitário, sendo um significativo equipamento inserido na cidade, deve ser considerado como um espaço de produção de informações e conhecimentos. Como tal, deve ter a obrigação de qualificar a cidade onde está inserido, sendo o ponto de partida sua relação física para com ela, como um espaço de extensão da cidade por meio da melhoria na qualidade ambiental, social, cultural e tecnológica na estruturação do espaço urbano. Esse equipamento urbano deve ser considerado um modelo de empreendimento ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente aceito, e, portanto sustentável.

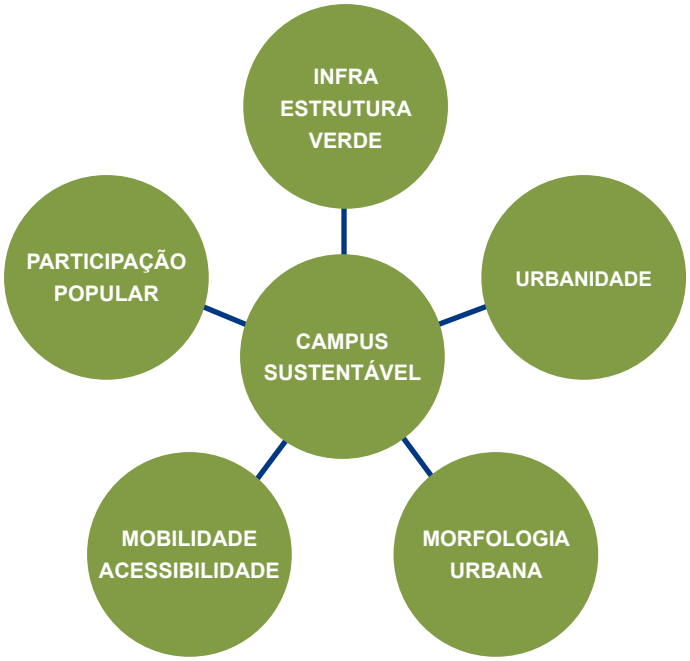


Figura 4: Princípios estratégicos para um campus universitário sustentável. Fonte: Equipe, 2011.

Assim, após estudos realizados em diversos campi universitários implantados no Brasil e exterior, a equipe técnica definiu que os trabalhos seriam baseados nos se-

guintes princípios estratégicos: a participação popular, a adequação da morfologia urbana, a adaptação da mobilidade e acessibilidade, a inserção da urbanidade e a implantação de uma infraestrutura verde.

O projeto apresentado para o Campus Glória teve como objetivo principal estabelecer a relação de flexibilidade entre o planejamento e o projeto, ou seja, a possibilidade da elaboração de desenhos variados, em uma relação aberta, no qual é possível a adaptação e remodelação, desprovidas de qualquer sentido hierárquico com o plano e visam os seguintes princípios orientadores:

- Integração entre as unidades acadêmicas, as instalações de ensino, os laboratórios de pesquisa e as áreas verdes e de convivência;

- Consolidação de um campus que tenha vocação para atender as necessidades de cursos e unidades acadêmicas com grandes demandas de espaço físico e infraestrutura de ensino, pesquisa e extensão, como os das Áreas de Ciências Exatas e Tecnologias, Engenharias, Ciências Agrárias e Ambientais e Esporte.

- Acessibilidade entre os diversos espaços, privilegiando o fluxo de pedestres, bicicletas e meios de transporte coletivo;

- A oferta de condições ideais para desenvolvimento de atividades acadêmicas que visem a melhoria da qualidade de vida da comunidade, com equipamentos e atividades para o público externo;

- A harmonização das edificações com meio ambiente natural, bem como a implantação em etapas de construções sustentáveis e de infraestrutura verde, para que sejam mais eficientes, duráveis, saudáveis, confortáveis, flexíveis, seguros, econômicos e práticos;

- Adequação dos projetos, levando em consideração o atendimento às expectativas da comunidade, ao conhecimento sistematizado e aos custos possíveis.

A ideia foi fortalecer a criação de um espaço dinâmico, onde o desenho não é visto apenas como uma entidade estética e intuitiva, mas sim como instrumento prático do

planejamento urbano, e que, portanto tem a função não só de desenho, mas de gestão do espaço de forma sustentável, sendo variável ao tempo, ao espaço, as necessidades, aos programas e as demandas e deve atuar como um mecanismo de interação e inovação durante o todo o processo de implantação.

Foram considerados quatro princípios estratégicos que nortearam as definições para a elaboração do desenho urbano e foram baseados nos conceitos de conexão e integração entre os sistemas naturais e antrópicos, sendo caracterizados como conexões: extra-câmpus, intra-câmpus, fluxos e ambiental.

- Conexão extra-câmpus:
  O projeto atende a uma preocupação das cidades e se propõe a ter um significado estratégico, que ao ser articulado a outros projetos pontuais inseridos na cidade, deve provocar efeitos benéficos sobre o seu entorno imediato e transcender os limites da área de intervenção.

- Conexão intra-câmpus:
  A proposta trabalha a escala intra-urbana como elemento de apreensão do espaço urbano. Assim é possível responder às expectativas sociais por orientação e identificação dos lugares, ou seja, de informar às pessoas onde elas estão, e como podem deslocar-se de um lugar para o outro, por meio da composição funcional das morfologias preexistentes, projetos existentes e novos equipamentos, com a regulamentação da ocupação do território por meio de instrumentos e controle como: gabaritos, taxas de uso do solo, recuos, entre outros.

- Conexão de fluxos:
  Os eixos de fluxos são os elementos estruturadores do desenho urbano, compreendendo a análise do movimento das pessoas e a organização espacial das atividades e promovendo a articulação dos espaços de circulação, seja de veículos, pedestres e ciclistas.

- Conexão Ambiental:
  A compreensão de que os elementos naturais ou antrópicos se relacionam entre si de tal forma que a alteração de um elemento ou de uma relação altera todos os demais elementos e todas as demais relações, é o principio da abordagem proposta pelo projeto.

CONEXÃO AMBIENTAL

O projeto do Campus Glória/UFU, tem como principal objetivo garantir a qualidade da paisagem por meio da proteção dos ambientes naturais existentes no local e promover os *links* ecológicos que possibilitam a reconexão das áreas verdes existentes no entorno imediato. Além disso, a preocupação foi de estabelecer a ordenação e controle do uso e ocupação do solo, respeitando a diversidade espacial da paisagem urbana formada pelo patrimônio natural.

O Campus Glória, pela área total que ocupa e pela importância ambiental (nascentes, córrego e vegetação nativa preservada) será uma grande área verde para o município sendo, não só um campus universitário, mas, um grande parque urbano para a cidade, incluindo não só a preservação da vegetação existente, mas a implantação de áreas de lazer e recreação e de um cinturão verde no seu entorno.

Isso permitirá, no futuro, a interligação da Área de Preservação Permanente do Córrego Glória (dentro do campus) tanto com a extensão do Parque Santa Luzia e um futuro parque linear no Córrego Lagoinha, quanto com o Parque Linear do Rio Uberabinha. Assim, os novos loteamentos a serem implantados no entorno deverão localizar suas áreas verdes próximas a essas áreas, para permitir a formação de um corredor ecológico em toda a porção sul da cidade, conforme Figura 05.

Figura 5: Conexão das áreas verdes existentes e o Campus Glória. Fonte: Equipe, 2011.

Como princípios conceituais para o projeto tratou-se de estabelecer uma política sustentável para a ocupação, considerando além do envolvimento harmônico com os recursos naturais, todas as ações estru-

turadoras do espaço e dos processos de construção que estivessem de acordo com uma nova mentalidade durável e menos predatória.

Sobre esse aspecto, a contribuição possível que um projeto desta magnitude pode almejar na atual escala de conhecimento do problema é o de se ter a compreensão dos recursos técnicos disponíveis e estabelecer políticas que garantam sua aplicação. Concretamente, foram adotados alguns princípios que vieram a se constituir em indutores do desenho, cujos principais foram:

- Manutenção e ampliação das áreas de conservação e preservação ambiental, fortalecendo as funções ecológicas da área, além de permitir a conexão com o Parque Santa Luzia e o futuro prolongamento do Parque do Rio Uberabinha.

- Criação de eixos verdes que surgem percorrendo as áreas de preservação, o cinturão verde, adentrando ao campus como grandes faixas de vegetação densa e que atravessam a rodovia pelas passarelas, formando um novo parque urbano ou se conectando aos parques existentes. Assim, filtrando o espaço interno e potencializando as sensações de conforto, tanto fisiológico quanto mental.

- Definição de um sistema de captação e detenção/contenção de águas pluviais naturais que participa do desenho da paisagem restaurada e promove, por meio da inserção do elemento da água, um potente catalisador para a inserção de valores ambientais, paisagísticos, culturais e sociais.

- Proposta de construções eficientes e de baixo impacto produtivo e de uso de uma infraestrutura verde, onde é possível correlacionar às expectativas de conforto físico (térmico, acústico, luminoso e qualidade do ar) às características climáticas do meio em que se encontram os indivíduos.

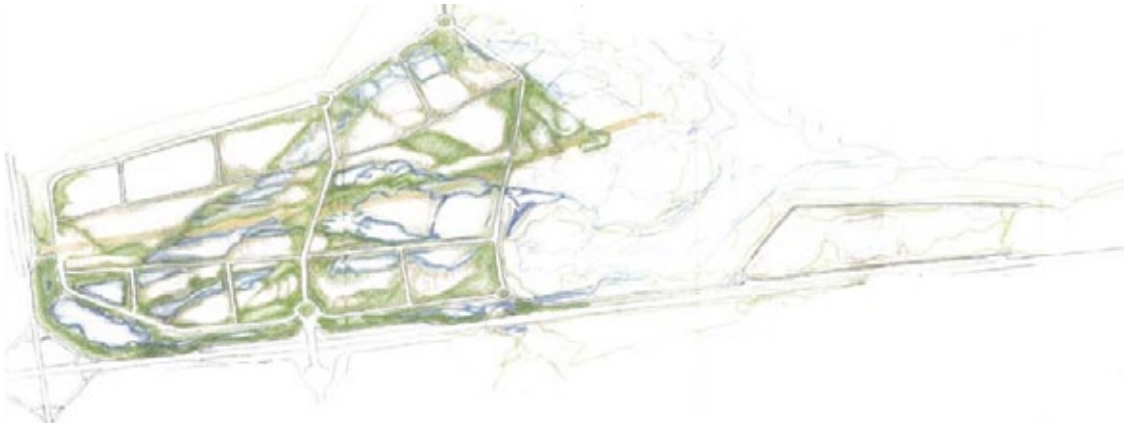


Figura 6: Conexão ambiental. Croqui de estudo - Estratégias para promover o reequilíbrio ecológico, a aproximação do homem com a natureza e o fortalecimento de valores ambientais nos usuários do campus. Fonte: Equipe, 2011.

A partir dessas definições foi elaborado o zoneamento ambiental do Campus Glória. Caracteriza-se pela definição de Áreas de Interesse Ambiental:

a) Áreas Úmidas: localizadas às margens do Córrego do Glória e das nascentes e olhos d'água presentes nas áreas. São caracterizadas por solos hidromórficos, elevados níveis de saturação hídrica, com função de aumentar a capacidade de filtragem das águas pluviais e regularização da vazão dos cursos d'água;

b) Áreas de Intervenção em Área de Preservação Permanente: localizadas na porção sul do Campus, dentro dos limites da APP, que são caracterizadas pela ocupação da faixa de APP do Córrego do Glória, por vias de acesso a edificações presentes no Campus, que deverão ser compensadas;

c) Áreas de Compensação da Área de Preservação Permanente: localizadas contíguas à APP do Córrego do Glória, com função de compensar as áreas de intervenção da APP, caracterizando-se pelo plantio de espécies nativas do Cerrado, visando compor a paisagem, integrando-se à vegetação existente às margens do Córrego;

d) Cinturão Verde: formado por um anel de vegetação, que se inicia na via de acesso ao aeródromo até a Área Desportiva, com função de proteção do ruído das rodovias, criação de microclima, amenizando as altas temperaturas da área. Deverão receber vegetação típica do Cerrado, podendo receber atividades de recreação e lazer;

e) Áreas Paisagísticas: permeadas nas Áreas Central, Acadêmica, de Pesquisa e Extensão, e Desportiva, têm funções estéticas, de sombreamento, de criação de microclima, lazer, recreação, convívio e descanso. Além disso, são caracterizadas pelo sistema de drenagem, caracterizado por canais de coleta de águas pluviais, que, juntamente com a vegetação e o mobiliário, ajudarão a compor a ambientação paisagística do Campus;

f) Áreas de Preservação Permanentes (APP): localizadas bilateralmente ao Córrego do Glória e à represa, com uma largura de 50 m, a partir das margens, ao longo do curso d'água, bem como nas nascentes, e olhos-d'água, num raio de 50 m, com o objetivo de preservação dos cursos d'água e da vegetação existentes no local;

g) Áreas de Reserva Legal: localizadas contíguas à porção leste da APP do Córrego do Glória, caracterizada pela expressiva quantidade de vegetação nativa, com a função de integrar-se à APP, conservando a biodiversidade, a fauna e flora da área do Campus;

h) Área de Expansão da Reserva Legal: contígua à APP e Reserva Legal do Córrego do Glória, entre dois braços do curso d'água, destinada à ampliação do espaço preservado e de suas funções ecológicas, bem como de atingir percentual destinado à Reserva Legal, conforme a legislação ambiental.

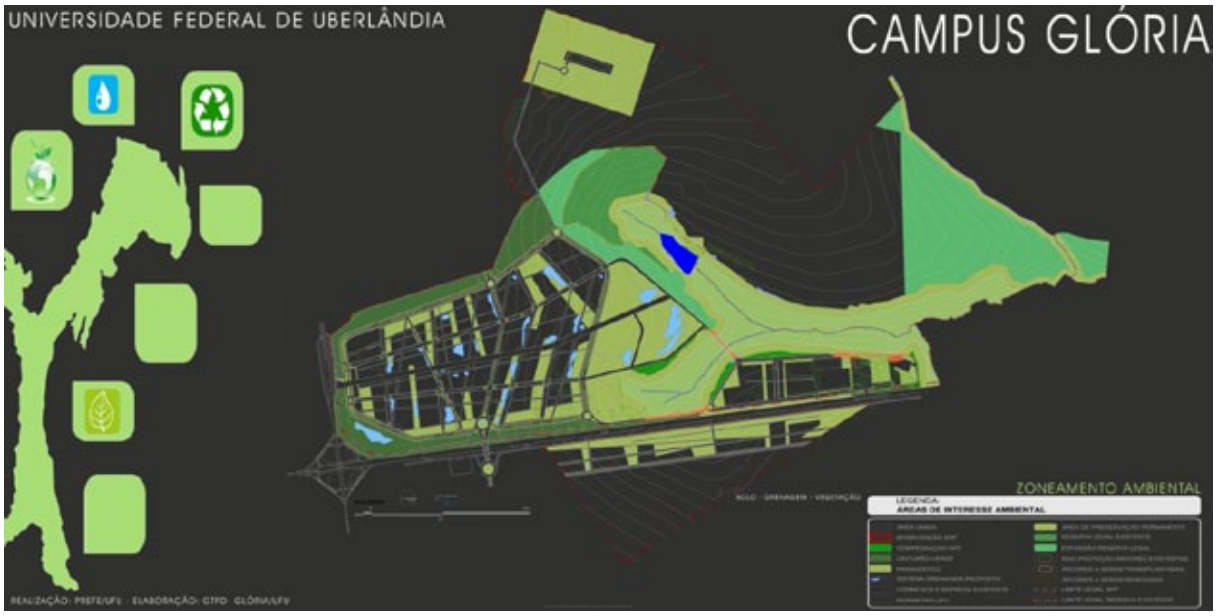


Figura 7: Zoneamento ambiental Campus Glória/UFU. Fonte: Equipe, 2011.

A capacidade hidrológica foi estruturada como elemento fundamental na reconstituição da paisagem para a construção de valores ambientais, paisagísticos, culturais e sociais buscando o fortalecimento do reequilíbrio ecológico e, consequentemente, a requalificação de sua dinâmica urbana. Consideram-se como recursos hidrológicos todas as potencialidades para uso e reuso da água dentro do campus, desde o recolhimento da água nos edifícios até a drenagem pluvial da área, como também o valor paisagístico para composição da paisagem.

Entende-se que a captação e o aproveitamento de águas das chuvas, além de cumprir a diretrizes que assegurar uma drenagem natural do Campus Glória, é uma ação que proporciona benefícios ambientais diretos como a economia de água potável e a redução da pressão sobre os mananciais.

Assim, o desenho urbano foi elaborado por meio da definição do sistema natural de drenagem urbana com a locação de áreas alagáveis com áreas de vegetação, inseridos na paisagem e articulado com as áreas de lazer e recreação, assegurando a manutenção do novo ecossistema em formação do Campus, como também um mecanismo de controle e prevenção de futuras enchentes, com a preservação de áreas de infiltração para água pluvial e evitando o aumento no escoamento superficial causado pela implantação de um equipamento urbano de grande porte.

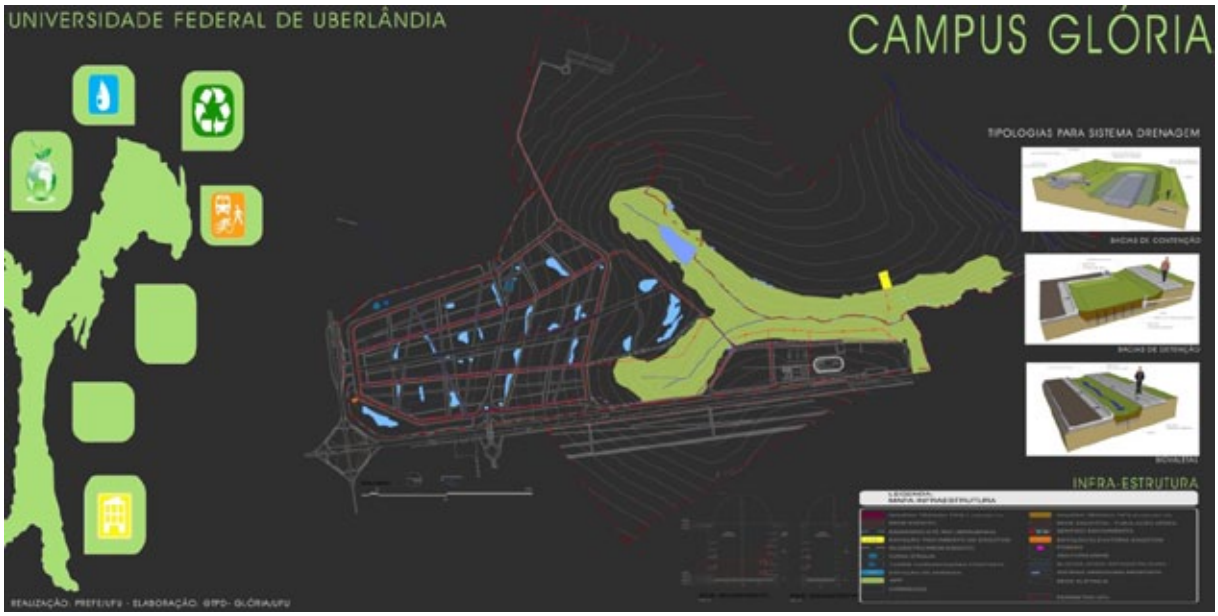


Figura 8: Sistema natural de drenagem no Campus Glória/UFU. Fonte: Equipe, 2011.

Com mecanismos de controle e prevenção das águas pluviais e sua composição na paisagem foram utilizados:

- Bacias de contenção/retenção – desempenham papel importante por armazenarem as águas pluviais e fazer um escoamento gradativo, com o objetivo de prevenção contra as enchentes, auxiliando os rios e córregos em sua vazão. Com um tratamento diferenciado e juntamente com um espaço livre, com áreas verdes e equipamentos de recreação/lazer podem tornar-se espaços de convivência e contemplação para a utilização da comunidade;

- Pavimentação drenante – são elementos que propiciam melhorias nas condições ambientais do espaço urbano, apresentam ao longo do tempo maior valorização do solo e conseqüentemente da área. Para Vendrame (2003), a implementação do pavimento drenante possibilita a infiltração da água da

chuva reabastecendo o lençol freático, reduz o volume de água para as galerias pluviais, diminui a erosão nos fundos de vale e auxilia na redução das enchentes, também pode favorecer a redução das águas pluviais que transportam sólidos presentes nas vias para os corpos hídricos;

- Biovaletas (ecocalhas) – são depressões lineares com vegetação para captar, infiltrar e limpar as águas pluviais, evitando a formação de corredeiras. Com composto adicionado ao solo, age como uma esponja que suga a água enquanto microrganismos e bactérias no solo removem poluentes, a vegetação aumenta a evapo-transpiração e a remoção dos poluentes. Elas são ligadas em série de células, para que a água transborde de uma para outra, formando um sistema completo de coleta de águas pluviais;

- Canteiros pluviais – são basicamente jardins de chuva que foram compactados em pequenos espaços urbanos. Os canteiros pluviais podem ser inseridos em qualquer espaço, até mesmo em um meio urbano denso. Existem vários exemplos de um canteiro no meio urbano como, por exemplo, com infiltração e um ladrão, sem infiltração só com função de evaporação, evapo-transpiração e transbordamento, ou podem ainda receber a água entre o passeio e a via;

- Grades Verdes – combinam técnicas múltiplas para formar uma rede de intervenções da infraestrutura verde. Isso permite que técnicas mais efetivas e eficientes sejam aplicadas onde são mais apropriadas. A grade conduz a água através dos solos de argila ou de inclinação íngreme até outros lugares para infiltração ou armazenamento;

- Cinturões verdes – elementos implantados lineares as vias de fluxo intenso, que funcionam como um filtro biológico, que têm a capacidade de filtrar partículas sólidas em suspensão, amenizar ruídos, minimizar a poluição atmosférica, proporcionar melhoria no conforto térmico e embelezamento do ambiente urbano. É possível notar que os cinturões verdes constituem-se como corredores de ligação entre as unidades de conservação e as áreas verdes que passam a serem melhores distribuídas pelo espaço urbano visando à sustentabilidade da área como um todo;

- Arborização – têm funções ecológicas insubstituíveis, como: contribuir significativamente para prevenir erosão e assoreamento de corpos d'água; pro-

mover a infiltração das águas das chuvas, reduzindo o impacto das gotas que compactam o solo; capturar gases de efeito estufa; ser habitat para diversas espécies promovendo a biodiversidade, mitigar efeitos de ilhas de calor, entre outros.

- Parques e praças – são considerados como equipamentos sociais estruturantes do tecido urbano, fundamentais para a melhoria da qualidade de vida das populações e do ambiente das cidades. Possuem a função de promover à continuidade dos ecossistemas naturais, a regularização microclimática, a purificação da atmosférica e a proteção e valorização da água e dos solos. Contribuem para a construção de uma paisagem respeitando a paisagem natural do local, além de possibilitar lazer, recreação, criação de microclima e umidificação para o entorno. Podem ser espalhados pela malha urbana como locais aprazíveis para o descanso e lazer, como um reencontro com a natureza.

Figura 9: Croquis projetuais - sistema natural de drenagem no Campus Glória/UFU. Fonte: Equipe, 2011.

As áreas alagáveis desempenharão função de reservatórios, permanentes ou temporários, formando uma paisagem dinâmica (ora com água, ora sem água), para água de chuva. No entanto o projeto desses reservatórios foi elaborado para que a quantidade de água armazenada também transforme e modifique o espaço com novas formas de composição.

A ideia foi criar elementos fixos geométricos que ora estarão encobertos pela água, ora não, mas que permitam a qualidade ambiental e estética do local, e sejam utilizados como espaços de contemplação, de uso (arquibancada, banco, passagem), de recreação e outros pelos usuários, conforme apresentado na Figura 10.

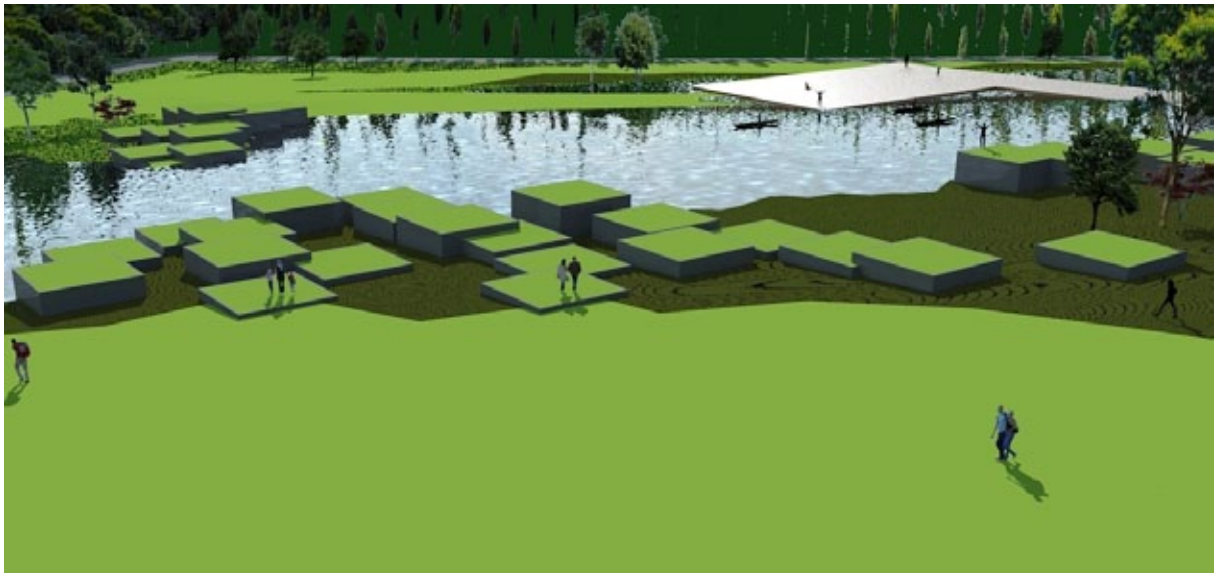


Figura 10: Áreas alagáveis no Campus Glória/UFU. Fonte: Equipe, 2011.

Para isso, foi estabelecido como principio de elaboração da infraestrutura a utilização de tecnologias que permitam captação, armazenamento e uso das águas provenientes de precipitação, considerando os possíveis eventos climáticos extremos resultantes das mudanças climáticas, que serão elementos de composição da paisagem em todo o campus, conforme apresentando na Figura 11.

Figura 11: Sistema de drenagem natural nas áreas alagáveis. Fonte: Equipe, 2011.

Assim, a criação de um sistema de conectividade ao longo dos principais cursos d'água de toda a cidade, por corredores contínuos suficientemente largos para o movimento de espécies-chaves que formam uma rede principal de corredores verdes,

são considerados o melhor mecanismo para a movimentação de espécies e reequilíbrio do sistema biótico. Além disso, essas áreas devem desempenhar também função recreacional, lazer, contemplação, convivência e estética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para estabelecer um desenho urbano ecológico, eficiente e sustentável é necessário um conjunto de diretrizes que incidem sobre os tecidos urbanizados e a serem urbanizados, com a finalidade da busca do reequilíbrio das águas com o meio urbano, promovendo a conectividade e a fortalecendo das relações físicas e ambientais entre homem/natureza.

No entanto, construir uma paisagem é estabelecer relações e conexões por meio de intervenções urbanas que considerem os aspectos ambientais, estéticos e sociais, de acordo com a destinação que se pretende dar à área, permitindo a minimização dos impactos e um novo equilíbrio ecológico, que pode ser dado a diferentes espaços que compõem um território.

A conscientização das interações entre as atividades antrópicas e o meio ambiente permite, hoje, que sejam consideradas novas estratégias para o tecido urbano, principalmente, com a mudança de paradigmas de projetos envolvendo a água urbana. Tais estratégias envolvem a recuperação e a preservação da qualidade das águas, recomposição de fauna e flora, reposição de espaços para as águas naturalmente transbordadas e a correção das influências negativas da urbanização.É evidente que esta concepção tem os seus limites, entende-se que não existirá uma solução definitiva com benefícios universais, no entanto acredita-se que por meio de monitoramente adequado e efetivo é possível uma multiplicidade de tentativas e aplicações que implica em adaptações ao longo do tempo, à medida que as condições sociais, econômicas e ambientais se alteram e se reinventam.

Diante disso, entende-se que as instituições de ensino superior possuem um papel relevante no processo de transformação social, intrínseco às mudanças nas práticas de produção e de consumo da sociedade, pois possuem a função de contribuir na qualificação e na produção de conhecimento de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que inclua em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais.

Considera-se que essas instituições são uma peça fundamental e devem atuar como agentes de disseminação de práticas sustentáveis na sociedade, com a possibilidade de incorporar os princípios e iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo os professores, funcionários e alunos, para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns e que suas estruturas físicas são os laboratórios experimentais ideais para inserção de conceitos e mudanças de paradigmas.

REFERÊNCIAS

BRAGA, B.D.F. **Gerenciamento Urbano Integrado em Ambiente Tropical**. Seminário de Hidráulica Computacional Aplicada a Problemas de Drenagem Urbana, ABRH, São Paulo, SP, 2006.

BROOKES, Andrew. **Channelized Rivers. Perspectives for environmental management**. Great Britais: John Wiley & Sons, 1988.

COSTA, Lucia M. **Águas urbanas: os rios e a construção da paisagem**. Anais do Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo VIRAM, Recife, 2002.

_____. **Rios urbanos e o desenho da paisagem** In: Rios Urbanos e Paisagens Urbanas. PROURB-FAU-UFRJ, Editora Viana e Mosley, Rio de Janeiro, 2006.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental, uma introdução a arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, São Paulo, 1997.

_____. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, São Paulo, 2000.

HERZOG, Cecilia P. **Green infrastructure as a strategy to reinstate resilience to an urban watershed in Rio de Janeiro, Brazil**. In: Sessão paralela - Intelligent Urban Fabric. 1st World Congress on Cities and Adaptation to Climate Change. Resilient Cities, Bonn, 2010.

MACEDO, Silvio. **Os espaços livres de edificação e o desenho da paisagem urbana**. In: II SEDUR – Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil. Anais. São Paulo: FAPESP, 1999.

PELLEGRINO, Paulo R. M. **A paisagem da borda: Uma estratégia para a condução das águas, da biodiversidade e das pessoas**. In: Rios Urbanos e Paisagens Urbanas. PROURB-FAU-UFRJ, Editora Viana e Mosley, Rio de Janeiro, 2006.

POMPÊO, César Augusto. **Drenagem urbana sustentável**. In: Revista Brasileira de Recursos Hídricos / Associação Brasileira de Recursos Hídricos, volume 5, no. 1, Porto Alegre, RS, 2000.

PORATH, S.. **A Paisagem de Rios Urbanos. A presença do Rio Itajaí-Açu na Cidade de Blumenau**. Mestrado (Dissertação). Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 2004.

SPIRN, Anne W. **O Jardim de granito: a Natureza no desenho da cidade**. São Paulo: Edusp, 1995.

TUCCI, Carlos E. M, (org). **Drenagem Urbana**. Associação Brasileira de Recursos Hídricos–ABRH, Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre, RS, 1995.

TUCCI, Carlos E. M, **Modelos Hidrológicos**. Associação Brasileira de Recursos Hídricos–ABRH, Editora da Universidade UFRGS, Porto Alegre, RS, 2000.

TUCCI, Carlos E. M. **Gestão de águas pluviais urbanas - Saneamento para todos**. Programa de Modernização do Setor Saneamento – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Ministério das Cidades, Brasília, 2005.

VITAL, Giovanna Damis. **Desenho Ambiental em Uberlândia: o caso do Córrego Lagoinha**. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de São Paulo São Paulo-SP, 2003.

AGRADECIMENTOS

In memorian ao Prof. Dr. Elisson Prieto

ARTIGO Nº9

DO ABANDONO A UM NOVO VALOR NO PROJETO E NA APROPRIAÇÃO DA PAISAGEM

FROM ABANDON TO A NEW VALUE IN THE PROJECT AND LANDSCAPE APPROPRIATION

RAMÓN STOCK BONZI

DO ABANDONO A UM NOVO VALOR NO PROJETO E NA APROPRIAÇÃO DA PAISAGEM

Ramón Stock Bonzi*
*Professor de jardinagem, especialista em meio ambiente e sociedade pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, aluno do curso de pós-graduação Arquitetura da Paisagem (Senac) e mestrando na FAUUSP na área de concentração Paisagem e Ambiente.
e-mail: rsb@usp.br

RESUMO

Apesar de todos os problemas que as áreas abandonadas acarretam para o meio ambiente urbano, alguns dos projetos paisagísticos mais notáveis das últimas décadas floresceram justamente nesses locais. O presente artigo defende a idéia de que as estruturas abandonadas pelo homem podem constituir-se em importante dimensão do projeto de paisagem. São apresentados recentes esforços teóricos que tratam da interface entre paisagem e áreas abandonadas para, logo em seguida, procederem-se estudos de caso. A requalificação de áreas abandonadas pode resultar em benefícios sociais, econômicos e ambientais, mas para isso é necessário enfrentar questões teóricas e práticas recém-formuladas.

Palavras-chave: *Brownfield* – Área degradada – Paisagem pós-industrial – *Landscape Urbanism* – Terceira Paisagem – Requalificação urbana.

FROM ABANDON TO A NEW VALUE IN THE PROJECT AND LANDSCAPE APPROPRIATION

ABSTRACT

In spite of all problems caused to urban environment by derelict areas, some of the most notable landscape projects flourished precisely at such places during the last decades. This article support the idea that abandoned structures may form an important contribution to landscape project. It is presented recent theoretical efforts that focus the interface between the landscape and abandoned areas and right after are presented study of cases. The requalification of abandoned areas may result in social, economic and

environmental benefits, but it is necessary to confront theoretic and practical questions recently formulated.

***Keywords**: Brownfield; Derelict Area; Post-Industrial Landscape; Landscape Urbanism; Third Landscape; Urban Renewal.*

INTRODUÇÃO

Apesar de o adensamento populacional ser um dos maiores desafios do planejamento urbano deste novo milênio estudos da ONU apontam que até 2025 pelo menos 60% da população mundial será urbana), cidades em todo o planeta observam o surgimento de áreas abandonadas, praticamente inabitadas, muitas vezes em áreas centrais de seus territórios.

Os processos que têm esvaziado vastas áreas urbanas são dos mais variados: fim de ciclos econômicos, mudanças de legislação, substituição de matrizes de transporte, obsolescência de infraestrutura, desmilitarização, especulação imobiliária, contaminação do solo, urbanização inadequada, esgotamento da exploração de recursos naturais, assoreamento de portos e término da vida útil de edificações.

Nos países desenvolvidos – e também em cidades da periferia do capitalismo global, como São Paulo – tal fenômeno tem sido majoritariamente atribuído à transição da economia industrial para a economia baseada em serviços. As consequências do fenômeno são perversas: além da degradação da paisagem, o tecido urbano abandonado torna-se reduto de criminalidade que afugenta novos moradores e empresas e incentiva o êxodo de antigos residentes. Estes, além de ter que desistir do lugar em que vivem, amargam a desvalorização financeira de suas propriedades.

No entanto, apesar de todos os problemas que as áreas abandonadas acarretam para o ambiente urbano, alguns dos projetos paisagísticos mais notáveis das últimas décadas floresceram justamente aí. O *High Line*, por exemplo, é um parque nova-iorquino construído sobre uma linha ferroviária desativada nos anos 80. Em São Paulo, a paisagista Rosa Kliass manteve parte das ruínas do inacabado *Complexo Penitenciário Carandiru II* no Parque da Juventude e a praça Victor Civita foi erigida em terreno do antigo incinerador de Pinheiros. E o *Landschaftspark Duisburg-Nord* é um parque alemão estruturado em área que já abrigou a siderúrgica Thyssen.

Em comum, além de terem sido desenvolvidos para áreas que estavam abandonadas, esses projetos recusaram-se a renegar o passado do sítio. Alavancados pelo antigo, propuseram o novo, estabelecendo um diálogo permanente entre presente e passado, entre natureza e sociedade. Também foram intervenções que fomentaram o desenvolvimento de seu entorno, tomando partido de estruturas construídas preexistentes e da vegetação que crescia espontaneamente.

No entanto, as lições ensinadas por esses espaços parecem ainda não terem sido devidamente decodificadas. O presente artigo é esforço nesse sentido.

PLANETA MARROM: DESENCANTO E OPORTUNIDADE

Segundo McKeeham (2000), nos EUA existem cerca de 600 mil *brownfields*. Este termo se refere a "empreendimentos que um dia foram desativados, sofreram a ação do tempo, e com a consequente degradação natural transformaram-se em zonas mortas" (VASQUES, 2006, p. 01). Já para o *U.S. Department of Housing and Urban Development* são 425 mil *brownfields* que totalizam 20.234 km^2 de áreas abandonadas, o equivalente à somada das extensões territoriais das 60 maiores cidades norte-americanas. Em outros termos: mais que 13 cidades de São Paulo.

A Alemanha, segundo Vasques (Idem, p. 02), somaria 1280 km^2 de *brownfields*, enquanto que a Bélgica estaria na faixa de 90 km^2 e os Países Baixos com algo entre 90 e 110 km^2.

No Brasil, não há dados oficiais ou estimativas sobre a dimensão do problema. No entanto, a desindustrialização de algumas cidades, notadamente a capital de São Paulo, já se faz notar claramente na paisagem urbana. Ilustrando esse fenômeno temos os inúmeros galpões abandonados, fábricas desativadas e estruturas ferroviárias obsoletas que vêm transformando vastas extensões dos bairros Brás, Barra Funda e Mooca em lugares-fantasma caracterizados por paisagens desoladas e cenários marcados pelo medo.

Conforme explicam Lombardo, Volpe e Vasques "a relação de uma comunidade com uma indústria em funcionamento é diferente da relação que se estabelece quando a mesma encontra-se abandonada. (...) Quando uma indústria fecha (...) a comunidade deixa de receber os benefícios. Nestas condições, aquele espaço antes produtivo torna-se espaço de medo, de rejeição, de marginalidade, convertendo-se em uma pai-

sagem urbana cujos elementos a população não deseja ver pela frente". (2010, p.07). Outro efeito, segundo Vasques (2006, p. 03) é que *brownfields* isolados fragmentam o tecido urbano. Solà-Morales vai mais além, definindo que a percepção comum sobre áreas abandonadas estabelece que estas são a 'não-cidade':

> São lugares aparentemente esquecidos aonde parece predominar a memória do passado sobre a do presente. (...) De um ponto de vista econômico, áreas industriais, estações ferroviárias, portos, zonas residenciais inseguras e áreas contaminadas se converteram em áreas das quais, pode-se dizer, a cidade não se encontra ali. (2009, p.127)

Na cidade vista como mercadoria, "a sociedade capitalista precisa, por necessidade, criar uma paisagem física – uma massa de recursos físicos construídos pelo homem à sua própria imagem, apropriada, em linhas gerais, às finalidades da produção e do consumo" (HARVEY, 1982, p. 06). O que foi abandonado é lixo, refugo e problema. A lógica da cidade-mercadoria determina que a estrutura abandonada é algo que deve sumir da vista e ser varrida do mapa. Quando muito, reciclada pelos miseráveis. Mas na cidade vista como sonho, projeto que não sem alguma dificuldade foge à lógica econômica, o que foi abandonado é convite à reinvenção.

Em termos práticos, áreas abandonadas constituem-se problemas porque além de estabelecer uma relação conflituosa com os moradores do entorno, possuem muitas vezes o solo contaminado, abrigam edificações gigantescas de onerosa e difícil demolição, fragmentam o tecido urbano e acumulam impostos atrasados. Enfim, constituem um conjunto de fatores que mesmo desvalorizando financeiramente o lote afugenta possíveis novos proprietários, tornando seu redesenvolvimento praticamente impossível. Sua reabilitação necessita de forte intervenção do Estado, como é o caso das polêmicas Operações Urbanas que proliferam na capital paulista.

Mas em termos igualmente práticos, áreas abandonadas revelam-se como oportunidade estratégica para a ampliação da quantidade de áreas verdes urbanas significativas, já que seus lotes possuem tamanhos generosos. Ademais, muitas dessas áreas abandonadas são servidas por sistemas de infraestrutura, localizam-se nas proximidades do centro da cidade e são de fácil acesso por transporte coletivo.

A combinação de problemas sociais, degradação ambiental e ausência de interessados na compra revela-se uma brecha na qual a contenda pelo espaço urbano, em que

o pêndulo que determina o uso do solo move-se invariavelmente em direção ao preço da terra, pode excepcionalmente deslocar-se rumo à função social do solo urbano, conspirando a favor da criação de áreas verdes e espaços de lazer públicos, idealmente consorciados com equipamentos culturais e habitações de interesse social.

Ligados a atividades-chave responsáveis pelo desenvolvimento de nossas cidades, esses locais abandonados podem reconfigurar-se ainda como patrimônio histórico e/ou cultural. No entanto, uma vistoria nos parques de São Paulo revela que embora muitos deles tenham sido construídos em áreas abandonadas, a menção ao uso pregresso do espaço praticamente inexiste como uma dimensão do projeto de paisagem.

Os lagos dos Parques Ibirapuera e Cidade Toronto estão sobre antigas cavas de mineração, o Parque Ecológico do Tietê sobre um local que já foi dedicado às atividades de escavação de areia e de aterro sanitário, o Parque Villa-Lobos, em sua porção oeste ergueu-se sobre um depósito de lixo da CEAGESP, ao leste sobre material dragado do Rio Pinheiros, e ao centro, sobre um depósito de entulho da construção civil[1]. O Parque Raposo Tavares está sobre antigo depósito de lixo e o Parque da Juventude sobre o Complexo Penitenciário do Carandiru. No entanto apenas este último incorpora o uso pregresso do espaço como partido de projeto.

Tal quadro é de difícil compreensão já que a preservação e a incorporação de parte das estruturas construídas trazem inúmeras vantagens. Para Sòla-Morales esta seria o procedimento padrão de quem intervém na cidade, o operativo da arquitetura:

> Pertence à essência da arquitetura sua condição de instrumento de organização, de racionalização e de eficácia produtiva capaz de transformar o selvagem em cultivado, o baldio em produtivo, o vazio em edificado. Deste modo, quando arquitetura e desenho urbano projetam seu desejo frente a um espaço abandonado, um terrain vague, parece que não podem fazer outra coisa que não seja transformações radicais, (...) pretendendo a todo custo desfazer-se da magia não contaminada do obsoleto no realismo da eficácia (2009, p. 130).

Seja como for, a peculiaridade das intervenções em áreas abandonadas também tem se desdobrado em novas proposições teóricas no estudo da paisagem: "nós, arquitetos paisagistas, não alteramos as áreas industriais abandonadas. Ao invés disso, essas áreas estão mudando o nosso jeito de pensar e a filosofia de nossa profissão" (LATZ, 2003, p. 122).

[1] <http://www.ambiente.sp.gov.br/parquevillalobos/historico.php>. Acessado em 14 de setembro de 2013.

PAISAGEM COMO URBANIZAÇÃO

No mesmo sentido, Reed (2005) reconhece a influência da obsolescência produtiva na conformação da cidade e no próprio corpo teórico da arquitetura e urbanismo:

> O ritmo acelerado em que as cidades estão refazendo-se em vastas extensões de terra está mudando a disciplina da arquitetura da paisagem e desenho urbano. O papel dos espaços abertos na redefinição da cidade moderna tem levado ao desenvolvimento da ideia da paisagem como urbanização (p. 30)

Surgido em meados dos anos 90, o *Landscape Urbanism* defende que a paisagem, e não mais a arquitetura, deve ser a base para o desenho urbano. Charles Waldheim, professor e chefe de departamento em Harvard, e James Corner, professor e chefe de departamento na Universidade de Pennsylvania (além de ser mundialmente conhecido por seu projeto do *High Line Park*, em Nova York) – entendem que o desenho urbano não tem conseguido lidar com as mudanças na cidade, sobretudo com as questões ambientais e as relativas à desindustrialização.

Corner argumenta que enquanto a arquitetura se concentra nas superfícies verticais, são as superfícies horizontais aquelas que permitem abordar o espaço urbano em suas várias escalas, "da calçada à rua e até a totalidade da matriz das infraestruturas urbanas". Essa abordagem valoriza a continuidade das superfícies, se esforça em fundir paisagem e espaço construído, entendendo-a como infraestrutura urbana. E "ao contrário da arquitetura, que consome o potencial do lugar em nome do projeto, a infraestrutura urbana deve semear possibilidades para o futuro, fundindo o incerto e o prometido" (2006, p. 30-31).

Segundo Waldheim (2006, p.39), áreas construídas de vastas dimensões (tais como aeroportos, zonas industriais e de logística e instalações para o tratamento de água) devem ser encaradas como uma paisagem infraestrutural (*infrastructural landscape*). Segundo ele, embora projetos de Olmsted como o *Back Bay Fens*[2] possam ser considerados paisagens com funções infraestruturais, o *Landscape Urbanism* diverge

[2] Datado do último quartel do século XIX, o Back Bay Fens teve por objetivo combater enchentes e a poluição das várzeas . Como relata SPIRN (1995, p. 163), Olmsted recusava o rótulo de parque e considerava que o uso como espaço de lazer era um benefício incidental.

dessa tradição por entender que nesses projetos houve a camuflagem dos sistemas ecológicos por uma concepção pastoral de natureza. Segundo o autor,

> as práticas contemporâneas de Landscape Urbanism recomendam o uso dos sistemas de infraestruturas e as paisagens públicas que elas produzem como mecanismos de ordenação urbana, que modelam e alteram a organização dos assentamentos urbanos e sua inevitável indeterminação quanto a seu futuro econômico, político e social (WALDHEIM, 2006, p. 39.)

A paisagem se transforma assim em um análogo aos processos contemporâneos de urbanização, metamorfoseando-se em suporte que responde às mudanças temporais, transformações, adaptações e sucessão (p.39), um urbanismo pós-moderno articulado em camadas, não hierárquico, flexível e estratégico que constrói um campo horizontal de infraestrutura que acomoda todo tipo de atividade ao longo do tempo. (p.41).

Na mesma linha, Hung (2011) entende que a integração dos sistemas de infraestruturas com a estrutura da paisagem requer um novo paradigma, mais alinhado como o funcionamento dos sistemas ecológicos naturais. Frente à rapidez de sua obsolescência, aconselha que a infraestrutura seja projetada como flexível, adaptável, descentralizada e multifuncional.

Sob este paradigma, as infraestruturas têm potencial para tornarem-se infraestruturas paisagísticas (*landscape infrastructure*) “catalisadoras da revitalização urbana, na medida em que aumentam a quantidade de áreas abertas, criam habitats, renovam os laços comunitários e transformam mazelas urbanas em destinos urbanos” (p. 17).

A NATUREZA DAS ÁREAS ABANDONADAS

Da observação de que o espraiamento das atividades humanas sobre o globo terrestre produz espaços intersticiais que não são efetivamente desenvolvidos pelo homem surge o conceito de Terceira Paisagem. Proposto por Gilles Clément, paisagista do Parque André Citroën e professor da Escola Superior de Paisagem de Versalhes, a Terceira Paisagem “inclui restos de território, rural e urbano, e zonas não cultivadas: bordas de estradas e campos, de áreas industriais e reservas naturais” (CLÉMENT, 2008, p. 21).

A denominação Terceira Paisagem pressupõe a existência de outras duas paisagens. Embora Clément não as defina explicitamente - nem mesmo em seu "Manifesto da Terceira Paisagem" - tudo leva a crer que a Segunda e a Primeira Paisagem dizem respeito, respectivamente, àquelas exploradas ou não pelo homem.

As áreas abandonadas de que tratamos no presente artigo são espaços da Terceira Paisagem por excelência: "incluídos nesta categoria estão áreas urbanas ou rurais deixadas para trás (abandonadas), espaços de transição, terras negligenciadas (terrenos baldios) (...), mas também beiras de estrada, leitos fluviais, taludes de estradas de ferro, etc.". Segundo o autor, "o *abandonado* (*Le délaissé*) é o resultado do abandono de um terreno explorado anteriormente. Sua origem é múltipla: agrícola, industrial, urbana, turística, etc." (2004, p.06).

Cléments observa uma série de atributos típicos dessas áreas. E constata que suas potencialidades são ignoradas pelo senso-comum dos que intervém na paisagem:

> O fato de que a IFLA (Federação Internacional de Arquitetos Paisagistas) classifica áreas abandonadas como paisagens sob perigo é um sinal realmente revelador. A reapropriação da terra pela natureza é interpretada como decadência, quando na verdade é exatamente o oposto. Este é um estereótipo que permanece, a ideia de que o homem nunca deve abandonar a terra que ele domesticou. Tudo o que o homem abandona ao tempo dá à paisagem uma chance de ser simultaneamente marcada pela sua presença e por sua libertação (2008, p. 21).

O autor lembra que uma vez que um terreno é abandonado, instalam-se rapidamente processos de sucessão ecológica, isto é, diferentes comunidades vegetais povoam a área em sequência mais ou menos previsível, indo da colonização por espécies pioneiras como liquens e gramíneas, passando por arbustos até árvores, chegando a uma comunidade clímax com biodiversidade compatível com o ambiente.

Além de mudar de forma devido à dinâmica natural da sucessão florestal, a Terceira Paisagem varia sua forma em virtude das relações que estabelece com o entorno antropizado. Se este for dominado por práticas contaminantes, ocorrerá perda de diversidade. No entanto, pressão moderada oriunda de um entorno sem práticas contaminantes manterá uma diversidade equilibrada na área abandonada e esta influirá positivamente no entorno. E por fim, "a Terceira Paisagem muda de forma e de proposta por meio do jogo de mercado, que é um jogo político" (2007, p.36).

Diante disso, Gilles Clément propõe que os espaços abandonados sejam vistos como territórios de refúgio para biodiversidade: "ver a Terceira Paisagem como uma necessidade biológica que altera o futuro de seres vivos modifica a nossa interpretação do território, atribuindo valor a lugares que são normalmente negligenciados" (2008, p. 25). Do ponto de vista social, os espaços abandonados são espaços de natureza, de ócio, improdutivos e sagrados (2007, p.53) a que convém "estabelecer critérios positivos, fixar os limites precisos, definir os usos e estabelecer seu estatuto jurídico". Culturalmente, os espaços da Terceira Paisagem são compartilhados pela consciência coletiva e fazem "referência ao território organizado por oposição a ele" (p. 57).

ESTUDOS DE CASO

Landschaftspark Duisburg-Nord

O *Landschaftspark Duisburg-Nord* é um parque alemão projetado por Peter Latz em área que já abrigou a siderúrgica Thyssen, desativada em 1985. O parque faz parte de um esforço conjunto entre municipalidades da região do Emscher e o governo federal alemão para remodelar uma zona industrial que abriga população de cinco milhões de pessoas.

Figuras 1 e 2: *Thyssen Steelworks* a pleno vapor. Créditos: 1956(c) Jürgen Dreide (esquerda) e 1961(c) Heinz Pelschinski (direita).

Em 1990, uma competição internacional foi lançada para receber propostas de revitalização do terreno da antiga siderúrgica, uma área de 200 hectares. Como relata Weilacher (2008), a comissão julgadora liderada pela arquiteta paisagista Donata Valentien declarou o escritório de Peter Latz vencedor, mas não sem antes manifestar profunda decepção quanto à capacidade dos outros proponentes de respeitar o passado industrial recente e tomar partido das instalações existentes:

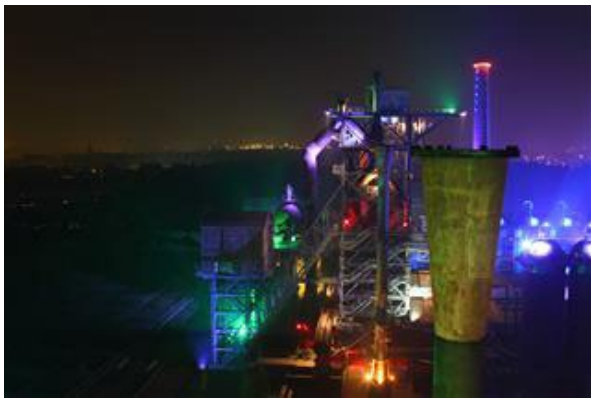
> As ideias permaneceram essencialmente aleatórias, e poderiam muito bem ter sido propostas para outros locais, "normais" (...) As ideias desenvolvidas foram surpreendentemente convencionais (..) derivadas de ideias clássicas do paisagismo inglês ou francês. Alinhavam-se com a cultura do esquecimento (...) construí-las significaria que a história e a natureza do lugar teria que ser mais ou menos completamente erradicada. E isso não pode ser encoberto pelo fato de que estruturas siderúrgicas estariam em todos os lugares, como um objeto alienado, incompreensível (*apud* WEILECHER, 2008, p. 107).

A proposta de Latz foi dar novos usos para as instalações da siderúrgica. O gasômetro foi transformado em torre de mergulho, a sala de fundição em cinema ao ar livre e as laterais de prédios e dutos em paredes para a prática de alpinismo. Entre muitas outras intervenções paisagísticas, destaca-se a *Piazza Metallica*, praça delimitada por gigantescas estruturas industriais e constituída por 49 placas de aço de 2,2 x 2, 2 metros e peso de oito toneladas cada, que originalmente faziam parte do alto-forno de ferro-gusa. O próprio Peter Latz realça a importância da *Piazza Metallica* como "símbolo do parque e ao mesmo tempo programa de meu trabalho, a metamorfose de uma estrutura industrial existente em parque público" (2003, p. 109).

Analisando a composição do parque, chama a atenção o plantio em grelha da vegetação arbórea. Latz explica que um plantio à inglesa geraria contraste, o que daria a impressão de que a natureza está reconquistando a área, conceito que não lhe agrada ideologicamente. Ao invés disso, "se eu plantar as árvores numa grelha ou em fileiras, então eu estou trabalhando com a mesma linguagem da arquitetura industrial e as árvores ainda irão florescer exatamente como fariam em uma composição paisagística livre" (apud WEILECHER, 2008, p. 129). Latz se valeu da vegetação espontânea para lidar com as limitações típicas de uma área caracterizada por solo pobre, alcançado uma diversidade considerável, com mais de 200 espécies registradas (REED, 2008, p. 124).

Figuras 3 e 4: Vista aérea do landschaftspark e detalhe da requalificação de estrutura industrial como parede para escalada. Créditos: (c)Udo Becker e (c) Nathalie Bucholski (inferior).

O legado industrial do *Landschaftspark Duisburg-Nord* constava ainda de extensa rede de trilhos e passarelas que foram utilizadas por Latz e equipe para estruturar os eixos de circulação e os acessos a diferentes setores do parque e até mesmo às urbanizações adjacentes. O núcleo desse sistema, onde os caminhos se aproximam, foi batizado de Gleisharfe (ou "The Rail Harp") e é considerada uma das áreas mais interessantes do parque possibilitando uma visão panorâmica do complexo (LATZ, 2003, p. 112).



Figuras 5 e 6: Duisburg-Nord à noite. Créditos: (c)MichaelMensche (esq) e (c)Alexander Kranki (dir).

A implantação do parque durou de 1990 a 2002 e foi marcada por uma série de medidas com o objetivo de mitigar ou até mesmo reverter o passivo ambiental da área. Neste sentido vale registrar o programa de bioremediação de solo contaminado, a reciclagem de materiais de demolição como substrato (ou incorporado ao concreto e pavimentos) e o tratamento do escoamento superficial da chuva em leitos de sedimentação vegetados. Vale registrar que algumas dessas medidas sofreram criticas de ambientalistas e de arquitetos que entendiam que o passivo ambiental deveria ser tratado de maneiras mais convencionais.

Do ponto de vista formal, Reed entende que "em Duisburg-Nord, Latz reintroduziu a alegoria e o senso de sublime no paisagismo contemporâneo" (2008, p. 26).

High Line

O *High Line* é um parque novaiorquino construído sobre 2,4 km de linha ferroviária desativada nos anos 80. Este parque linear atravessa 22 quarteirões, quase sempre intraquadra e suspenso a 9 metros do chão, e tornou-se rapidamente um novo cartão-postal da cidade.

É curioso observar que durante 20 anos o destino do *High Line* parecia ser a demolição. A linha ferroviária abandonada era acusada de ser um obstáculo físico que fragmentava o tecido urbano, impedindo o desenvolvimento do West Side. Além disso, era símbolo de uma era passada que destoava do charme, modernidade e dinamismo da Manhattan da virada de milênio. No entanto, em 1999, um grupo de moradores nova-iorquinos criou o *Friends of the High Line,* associação que defendia a permanência do antigo leito ferroviário.

Em 2005, tendo convencido o poder público e já operando com o fundo de capital privado criado em 2003, o *Friends of the High Line* iniciou uma série de discussões públicas acerca da requalificação do elevado em que participaram as firmas de arquitetura e *design* James Corner Field Operations e Diller Scofidio + RENFRO.

A primeira seção do parque foi inaugurada em 2009 e a segunda em 2011. Há uma terceira em fase em desenvolvimento, prevista para ser inaugurada em 2014.

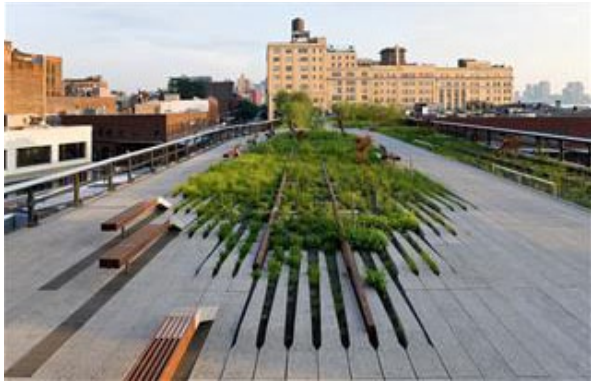
Umas das primeiras condições colocadas para os projetistas do High Line foi a manutenção da vegetação espontânea que crescia entre os trilhos. De fato, o "mato" já desempenhara um papel importante: entre 2000 e 2001, quando ainda se cogitava demolir a estrutura, o fotógrafo Joel Sternfeld realizou um ensaio em que retratava a peculiaridade desta paisagem composta por plantas que cresciam espontaneamente entre os abandonados trilhos de trem. Retratando-as com a cidade ao fundo, conseguiu sensibilizar parte da população pela manutenção do elevado.

Figuras 7 e 8: Fotos de Joel Sternfeld desempenharam importante papel junto à opinião pública. Crédito: Joel Sternfeld © 2000.

Como relata James Corner, o projeto tomou partido dessa paisagem espontânea, obra de sementes transportadas pelo vento, pela chuva, por pássaros e pequenos roedores e pelo próprio trem:

> Do ponto de vista estético e de design, sempre foi a nossa posição tentar respeitar o caráter inato do próprio High Line: a sua singularidade e linearidade, seu pragmatismo direto, suas propriedades emergentes com as plantas selvagens - prados, bosques, trepadeiras, musgos, flores, misturadas com pedras de lastro, trilhos de aço e concreto (FRIENDS OF THE HIGH LINE, 2011, p. 30).

A solução foi desenvolver um piso de concreto com aberturas longitudinais cônicas que permitissem a entrada de água e a existência de plantas. Corner considera que a vegetação espontânea conferiu um caráter selvagem e dinâmico para o projeto, uma paisagem única que para ser apreciada demanda a diminuição no ritmo das pessoas. Para facilitar isso, optou-se por caminhos meândricos, escadas longas e nichos escondidos com muitos assentos.



Figuras 9 e 10: Piso especialmente projetado para permitir a existência de vegetação espontânea. Estas colocam um novo ritmo às pessoas. Créditos: Iwan Baan © 2009.

Ricardo Scofidio, outro arquiteto envolvido no projeto, chegou a batizar essa fusão entre a vegetação e materiais construídos de agri-tetura (*agri-tecture*), um jogo com as palavras agricultura e arquitetura.

O legado industrial da área também foi valorizado no projeto. Além da paisagem entre trilhos, especial cuidado foi dispensado às estruturas *art deco* do elevado. Entre os princípios de *design* estavam: “preservar trilhos”, “preservar e revelar estruturas”, “preservar as condições incomuns” e “preservar a presença industrial no nível da rua”.

Figuras 11 e 12: *High Line* em 1934 e em 2011. Créditos: Iwan Baan © 2011.

Hoje o parque é mantido por uma parceria entre o departamento de parques da cidade de Nova York e o *Friends of the High Line*, em que este entra com mais de 90% do capital necessário para a operação do parque. No entanto o High Line está sendo acusado de gentrificar a área e, por apresentar problemas não previstos, suspeita-se que está drenando recursos que seriam dedicados à manutenção de outros parques da cidade.

Parque da Juventude

Em São Paulo, a paisagista Rosa Kliass manteve parte das ruínas do inacabado *Complexo Penitenciário Carandiru II* para configurar o setor central do Parque da Juventude[3].

Este setor, um parque em si mesmo, ocupa 95mil m² dos 240mil m² da área total do Parque da Juventude. Ele possui caráter contemplativo, que é em grande parte induzido por uma paisagem inusitada, fruto da transformação de antigas estruturas prisionais em

[3] "O projeto urbanístico-paisagístico tratou a área segundo três faixas de intervenção dispostas de leste a oeste, que correspondem a três etapas de implantação, das quais as duas primeiras (parque esportivo e parque central) foram inauguradas entre 2003 e 2004 e a terceira em 2006. (KLIASS, 2011, p. 78)

equipamentos e em elementos-chave da composição do parque. Em suas palestras, a autora do projeto se refere a esse setor como “Arqueologia do Contemporâneo”.

A antiga muralha de vigilância foi transformada em passarela elevada de observação, o Passeio da Muralha. Esse equipamento permite observar o parque de pontos elevados e oferece ainda a possibilidade incomum do frequentador do parque colocar-se na mesma altura da copa das árvores. O acesso a essas antigas muralhas foi estruturado em aço corten, que por ter o aspecto de ferrugem parece reforçar a presença do caráter “ruína” na composição paisagística.

Figuras 13 e 14: O Passeio da Muralha. O seu acesso é feito por estruturas em aço corten. Fotos do autor.

O núcleo do setor são as colunas e vigas em concreto armado com vergalhões aparentes. Tomadas por vegetação rasteira, trepadeiras e tipuanas que cresceram quando a construção da nova ala do presídio foi abandonada em 1993, essas estruturas são agora oferecidas à experimentação do público por meio de um sistema de deques de madeira levemente elevados que permite circular no espaço sem o risco de destruir a vegetação que cresceu na área de maneira espontânea.

Figuras 15 e 16: A abandonada nova ala do Carandiru II foi colonizada por vegetação espôntanea. A fim de preservá-la, o acesso a essa área é feito por deques de madeira. Fotos do autor.

Parque Victor Civita

Recém-alçada à categoria de parque, a antiga praça Victor Civita foi construída em área que já abrigou o antigo incinerador de resíduos domiciliares e hospitalares do bairro de Pinheiros, que funcionou de 1949 a 1989. O espaço foi viabilizado por um termo de cooperação firmado entre a prefeitura da cidade de São Paulo e o Grupo Abril, em negociação que estendeu de 2001 a 2007. Antes de virar praça em 2008, a área abrigou três cooperativas de reciclagem, o que aumentou os problemas de contaminação do solo já existentes.

Seus 14 mil metros quadrados acolhem um programa focado na educação ambiental e em atividades culturais e esportivas. O parque possui uma série de espaços com a temática das "boas práticas ecológicas": horta orgânica, fitoterápicos, biocombustível, permacultura, reuso de água e compostagem.

O antigo prédio do incinerador foi convertido em Museu da Sustentabilidade. Mas antes de ser ocupado teve que passar por um processo de descontaminação que envolveu a raspagem de seu interior para remoção da camada contaminada por dioxinas e furanos (SVMA, 2010, p.81). Hoje o Museu da Sustentabilidade abriga uma exposição permanente que conta a história do lugar e o destino do lixo em São Paulo.

Figuras 17 e 18: Decks elevados evitam contato com o solo contaminado. Créditos: www.praçavictorcivita.org.

Se por um lado o projeto do Parque Victor Civita foi feliz ao tomar partido da degradação do local para propor um programa focado na temática ambiental por outro lado a maneira como lidou com a degradação do espaço é bastante conservadora. Ao invés de experimentar métodos ecológicos de que já vem sendo usados no exterior há algum tempo, como a fitoremedição, a solução de projeto foi a contenção do solo nos pontos mais contaminados e o acréscimo de uma camada de solo de 50 cm para

receber o plantio[4]. Ainda contaminado, o contato das pessoas com o solo é evitado por meio de *decks* elevados que se estendem por toda a praça.

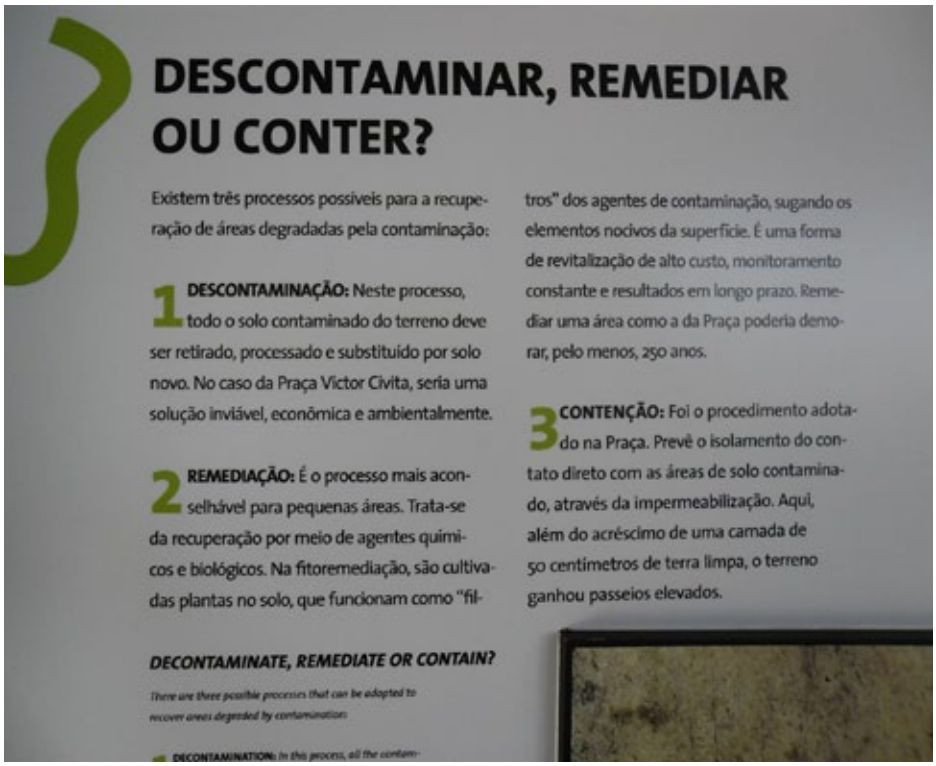


Figura 19: Cartaz no Museu da Sustentabilidade, no Parque Victor Civita evidencia a diferença entre o discurso e a prática. Foto do autor.

O parque tem sido apontado como uma referência em vários aspectos: capta a água de chuva para reuso, sua iluminação é feita por *led*, investe na geração de energia alternativa, a água dos banheiros é tratada por um *wetland* que fica em frente ao antigo prédio do incinerador para a irrigação do bosque.

O espaço é gerido pela Associação Amigos da Praça Victor Civita, cujo modelo de gestão envolve empresas, instituições públicas, ONGs e a comunidade.

Tendo em vista que a propriedade do terreno é da prefeitura, com concessão de uso para o Grupo Abril - o que significa que o parque poderá ser gerido pela municipalidade no futuro - questiona-se aqui a pertinência do emprego de soluções e elementos cuja manutenção depende de aporte técnico e financeiro que parecem estar, no momento, muito além da capacidade de gestão da municipalidade.

[4] A arquiteta Anna Julia Dietzsch, autora da Victor Civita ao lado de Adriana Blay Levisky, declarou ao site Arquitextos que gostaria de ter usado a fitoremediação, mas que problemas legais e de custo inviabilizaram a ideia. Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/11.126/3946>. Acessado em 18 de junho de 2013.

Além disso, seu programa ignora por completo a histórica concentração de trabalhadores do bairro de Pinheiros, optando por atividades (e estética) que dialogam apenas com uma pequeníssima parte da população[5]. Por conta disso, o praça/parque parece menos uma área pública 'para todos' e mais uma manifestação espacial da ideologia do Grupo Abril em esperta ação de marketing verde.

Figura 20 e 21: Antes de ser praça, a área estava abandonada e era usada por cooperativas de reciclagem. Imagem: www.pracavictorcivita.org. À direita, vista aérea do incinerador. Foto: Ricardo Vendramel/SECOM.

Gas Works Park

Segundo Reed (2005), o **Gas Works Park** de Seattle (Washington) pode ser considerado um precedente na adaptação de áreas abandonadas para novos usos. O parque foi inaugurado em 1975 e ocupa o terreno de 10 hectares que pertenceram a uma usina de gás fechada em 1956

As estruturas industriais iriam ser removidas, mas Richard Haag, arquiteto paisagista responsável pelo projeto, ao perceber que poderia tratá-las como elementos de arte abstrata, decidiu mantê-las:

> Comecei com o lugar. Eu frequentava os edifícios e deixava o espírito do lugar me dominar . Eu comecei a ver o que eu gostava e então eu gostei do que vi – novos olhos para velho. Manchas de óleo permanente tornaram-se planícies

[5] Segundo avaliação de uso e ocupação realizada por Brígido e Hirao (2011) "percebe-se a utilização do lugar por um público instruído, cujo interesse é proporcionado pelo seu conteúdo didático, e também por sua localização, em área nobre rodeada por grandes empresas, uma vez que 50% dos usuários reside ou trabalha no bairro de Pinheiros" (p. 18).

> com afloramentos de concreto, refugos industriais eram colinas, as torres eram florestas de ferro e sua presença taciturna tornou-se o mais sagrado dos símbolos. Eu aceito estes presentes, e decidi absolver sentimento vingativo da comunidade para a usina de gás. As espécies ameaçadas da revolução industrial foram salvas da extinção através do uso adaptativo (idem, p. 25).

A opção não foi aceita prontamente. A ideia gerou descontentamentos entre a população e políticos, que à época não atribuíam valor algum a essas estruturas oxidadas pelo tempo, bem ao contrário. Hoje, no entanto, a decisão se mostrou acertada: a 'fábrica' é um dos e destaques da paisagem da região, um marco visual da bacia do lago Union. Muitas das antigas estruturas foram coloridas e adaptadas para serem usadas como brinquedos.

Figuras 22 e 23: Antes e depois. Créditos: City of Seattle e Friends of Gas Works Park.

Figuras 24 e 25: Da rejeição à apropriação. Créditos: Richard Haag, 2007.

Haag lançou mão de práticas ecológicas avançadas para a época. Como relata Cerver (1995), ao invés de descartar o solo contaminado por hidrocarbonetos, utilizou um processo de bioremediação que revelou ser uma opção muito mais econômica do que a convencional.

Figuras 26 e 27: Haag visita sua obra (e crianças se divertem nas estruturas industriais coloridas). Crédito: Patrick Waddell, 2011. À direita, multidão no solstício de verão. Crédito: Richard Haag, 2007.

Em janeiro de 2013, o Gas Works Park entrou na lista de lugares históricos da National Register of Historic Places, e agora recebe incentivos fiscais para a sua preservação. E é um dos parques mais utilizados de Seattle, reunindo até 300 mil pessoas em datas comemorativas.

DO ABANDONO, ALGUMAS PERCEPÇÕES

A análise crítica dos estudos de caso apresentados (selecionados por serem considerados referencias na área da arquitetura da paisagem), embasada no referencial teórico do *Landscape Urbanism* e no conceito de Terceira Paisagem, convida a um esforço de síntese no sentido de se verificar se os projetos de paisagem de áreas abandonadas que não negam a história do lugar possuem características comuns que os diferenciam das demais intervenções paisagísticas.

Não pretende-se, no entanto, provar a existência de um novo “tipo” de parque ou momento na história do paisagismo, o que, embora não possa ser descartado, demandaria mais espaço e munição do que a que dispomos no momento. Almeja-se isso sim, colocar hipóteses que possam instigar mais estudos. E trazer questões para serem apreciadas por todos aqueles que intervêm e vivem a paisagem.

Posto isso, em nossa opinião, de um ponto de vista estético, a paisagem decorrente da requalificação de áreas abandonadas, ao menos até o momento, parece

evocar sensações mais alinhadas à ideia de sublime[6] do que as de belo ou de pitoresco na paisagem.

Embora certamente não se aplique somente aos casos de projetos de paisagem em áreas abandonadas, vale registrar a importância do envolvimento da população na constituição de novos espaços públicos. Paradoxalmente, detecta-se resistência de parte desta quanto a projetos não convencionais – sobretudo de setores sob influência do discurso ambientalista.

No Brasil é extremamente arriscada a incorporação de novas técnicas ecológicas de remediação de áreas industriais contaminadas. Uma legislação ambiental restritiva e pouco flexível e um processo de licenciamento ambiental demorado e pouco transparente podem simplesmente inviabilizar um projeto estruturado em novas tecnologias ecológicas.

Na prática, observa-se um ambiente legal que não incentiva a inovação no projeto de paisagem e que condiciona a sua aprovação ao contexto político, à troca de favores, elementos tão característicos da sociedade brasileira.

Mais do que exemplos de diálogo entre paisagem e edificação, alguns dos projetos aqui analisados parecem apontar na direção da fusão entre ambos, com edificações desempenhando funções tipicamente confiadas aos espaços livres tais como circulação, lazer ao ar livre e receptáculo de vegetação.

Em contrapartida, a paisagem desses projetos desempenham funções muito diferentes das comumente esperadas das áreas verdes: remediação de áreas contaminadas, purificação de águas poluídas, preservação de patrimônio histórico e configuração de marcos visuais de grande impacto. São paisagens que desempenham funções infraestruturais e sociais comumente confiadas à arquitetura e à engenharia.

Outra inovação que emerge com o projeto de paisagem de áreas abandonadas é a atribuição de valor paisagístico à vegetação ruderal[7], o que rompe com a tradição dominante que considera tais espécies simples ervas daninhas a serem suprimidas da paisagem.

---

[6] "Tudo que seja de algum modo capaz de incitar as idéias de dor e de perigo, isto é, tudo que seja de alguma maneira terrível ou relacionado a objetos terríveis ou atua de um modo análogo ao terror constitui uma fonte do sublime, isto é, produz a mais forte emoção que o espírito é capaz. (BURKE, 1993, pg 48)

[7] Dá se o nome de vegetação ruderal àquelas espécies e comunidades vegetais que se desenvolvem em ambientes fortemente perturbados pela ação humana.

PARA O ABANDONO, ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As áreas urbanas abandonadas necessitam de políticas públicas capazes de evitar a sua ocorrência, mensurar o seu impacto socioambiental e fomentar o seu redesenvolvimento com vistas à obtenção dos benefícios sociais, econômicos, ambientais que essas áreas são capazes de proporcionar.

A transformação de estruturas abandonadas em nova dimensão do projeto de paisagem demanda abordagens sensíveis e criativas, em que as intervenções conciliem os novos usos do espaço com o respeito à paisagem pré-existente. Neste sentido, um primeiro passo pode ser o repúdio à prática modernista ainda bastante comum de se transformar a área sob intervenção em "tábula rasa", como se o espaço não fosse nada além de folha em branco a ser preenchida pela genialidade do artista.

A complexidade das áreas abandonadas – em que se destacam os passivos ambientais – colocam novas questões àqueles que intervêm na paisagem e sugerem que o seu enfrentamento só é possível por esquipes multidisciplinares, sem prejuízo à necessidade de que o fenômeno da desindustrialização seja mais bem abordado na academia.

E por fim, parecem ser nas tensões - entre problema e oportunidade, entre passivo ambiental e patrimônio histórico, entre edificação e paisagem, entre conservação e renovação e entre a tradição dos parques como escape do urbano e o sucesso de novos parques cujo partido destaca um legado urbano[8] – que reside o caráter peculiar, único e extraordinário das paisagens abandonadas.

[8] Não deixa de ser irônica a presença de elementos industrias nas áreas verdes. Afinal, como explica Harvey (1982) a dicotomia cidade/natureza foi imposta pelo capitalismo industrial do sistema fabril, que estabeleceu a divisão artificial entre o local de viver e o local de trabalhar. Com esta ruptura, a natureza deixou de ser vista como o substrato que garante a sobrevivência para reduzir-se à noção de "tempo livre", algo a ser "consumido" durante as pausas das relações degradantes com a natureza no ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

BRÍGIDO, N. M; HIRAO, H. **A praça Victor Civita e o Desenvolvimento Sustentável: uma avaliação do uso, apropriação e imaginário.** Disponível em: http://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/2281/2086. Acessado em 18 de junho de 2013.

BURKE, Edmund. **Uma investigação filosófica sobre a origem de nossas idéias do sublime e do belo**. Campinas: Papirus, 1993. Revista Tópos Vol.5, No 2. Unesp, 2011.

CERVER, Francisco Asensio. **World of environmental design – civil engineering (nature conservation and land reclamation**. Barcelona: Arco Editorial, 1995.

CLÉMENT, Gilles. **Manifiesto del Tercer Paisaje**. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.

_____ **Guidelines for the planetary Garden**. In: ROCCA, Alessandro. **Planetary Gardens – The Landscape Architecture of Gilles Clément**. Basel: Birkhauser, 2008.

CORNER, James. Terra Fluxus. In: WALDHEIM, Charles. The Landscape Urbanism Reader. New York: Princeton Architectural Press, 2006.

FRIENDS OF THE HIGH LINE. **Design the High Line – Gansevoort Street to 30th Street.** New York: Friends of the High Line, 2011.

HARVEY, David. "**O Trabalho, o capital e o conflito de classes em torno do ambiente construído nas sociedades capitalistas avançadas**". Espaço & Debates n.6, 1982.

HUNG, Ying-Yu. **Landscape Infrastructure: Systems of Contingency, flexibility,and adaptability**. In: HUNG, Y; AQUINO,G. Landscape Infrastructure: Case Studie by SWA. Basel: Birkhauser, 2011.

KLIASS, Rosa. **Desenhando paisagens, moldando uma profissão**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

LATZ, Peter. **Extraordinary landscapes following the era of the industry**. In: Paisagem Ambiente, n.17. São Paulo: FAU-USP, 2003.

LOMBARDO, Magda Adelaide; VOLPE, L.L; VASQUES, A.R. **A Importância da Análise dos Riscos de Contaminação na Reabilitação de Brownfields Urbanos**. In: II Congresso Internacional de Riscos, 2010, Coimbra. Afirmar as Ciências Cindínicas: Reequacionar o Conhecimento dos Riscos e das Catástrofes. Coimbra : Nicif, 2010. v. 1. p. 1-12.

MCKEEHAN, P. **Brownfields: The Financial, Legislative and Social Aspects of the Redevelopment of Contaminated Commercial and Industrial Properties**. Cambridge Scientific Abstracts, 2000. Disponível em <http://www.csa.com/discoveryguides/brown/overview.php>. Acessado em 13 de setembro de 2012.

REED, Peter. **Groundswell: Constructing the Contemporary Landscape**. New York: Museum of Modern Art, 2008.

SÒLA-MORALES, Ignasi de. **Terrain vague**. In: ÁBALOS, Iñaki. **Naturaleza y artifício – el ideal pintoresco em la arquitectura y el paisajismo contemporáneos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

SPIRN, Anne W. **O Jardim de Granito**. São Paulo: Edusp, 1995.

SVMA. Relatório da Qualidade do Meio Ambiente. São Paulo: PMSP/SVMA, 2010.

VASQUES, Amanda Ramalho. **Considerações sobre estudos de caso de brownfields: Exemplos no Brasil e no Mundo**. Biblio 3w (Barcelona), Barcelona, v. Vol. X, n.nº 648, p. 1-13, 2006. Disponível em <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-648.htm>. Acessado em 04 de junho de 2013.

WALDHEIM, Charles. Landscape as Urbanism. In: _____ The Landscape Urbanism Reader. New York: Princeton Architectural Press, 2006.

WEILACHER, Udo. **The Syntax of Landscape – The Landscape Architecture of Peter Latz and Partners**. Basel – Berlin - Boston: Birkhauser Publisher, 2008.

3. ENTREVISTAS

ENTREVISTAS | *INTERVIEWS*

3.1 Ocupe & Abrace

ENTREVISTA COM O COLETIVO OCUPE & ABRACE[1]

Numa época de grande efervescência política, social e cultural presenciamos a emergência de novas formas de atuação. Cansada de esperar por soluções do poder público, a sociedade se organiza para dispor suas demandas num sentido inverso, "de baixo para cima". Em São Paulo, assim como em outras grandes cidades, surgem cada vez mais grupos de ação comunitária. Sem liderança centralizada, estão inventado novas formas de transformar cidades. A revista LABVERDE foi conhecer de perto, no bairro da Pompéia, o trabalho do Coletivo Ocupe & Abrace, que nos concedeu esta entrevista.

[1] Entrevista conduzida por José Otávio Lotufo.

Revista LABVERDE: Como surgiu o movimento Ocupe & Abrace?

Ocupe & Abrace: O Coletivo Ocupe & Abrace nasceu na Praça da Nascente, nome dado por nós à antiga Praça Homero Silva em homenagem às incríveis nascentes que lá existem. A necessidade de cuidados com o maior espaço público verde do Bairro da Pompéia era latente, e a praça atraiu as pessoas para a formação do Coletivo.

Algumas pessoas aderiram pelo despertar que o próprio passeio pela praça, tão bela e abandonada, provocou. Outras se conheceram através do Concurso "A Pompeia que se quer", promovido pelo Cidade Democrática[1], onde a proposta de "Revitalizalização da Praça Homero Silva" foi inscrita e acompanhada. Foi lá que a proposta saiu do papel e virou ação. Daí outras pessoas foram chegando e se integrando ao Coletivo. O grupo em suas primeiras conversas percebeu que era necessário ocupar a praça de forma amorosa e responsável. Era preciso abraçar a praça.

LV: Parece que a Praça da Nascente tem um significado central no movimento. A praça encerra a proposta ou há uma intenção de se ir além dela?

O & A: A intenção é ir além, mas no momento estamos "nos fazendo coletivo", isto é, aprendendo a administrar com maestria as diferenças. Neste esforço, na prática constante de cuidar da praça, procuramos manter o foco na sustentabilidade. Isto inclui várias ações como a restauração das nascentes, a criação de uma horta comunitária, o cuidado com os berços agroflorestais (feitos pelo Células de Transformação[2]), instalação de uma cacimba em uma das nascentes para a regada horta e o plantio de árvores frutíferas. Agimos também no fomento à ocupação da praça pela população do entorno, à participação de empresas interessadas pela causa, à participação do poder público e dos numerosos e criativos artistas da região.

Surge em nós a percepção de que estamos transformando juntos e que há muito para ser mudado no envolvimento da comunidade com o seu meio ambiente. Não podemos mais esperar que as benfeitorias sejam feitas. Como o Ocupe & Abrace faz? "Faz fazendo"!

[1] Plataforma de colaboração eletrônica entre cidadãos, gestores públicos e entidades (http://www.cidadedemocratica.org.br/)

[2] O Projeto Células de Transformação é uma proposta de desenvolvimento local participativo a partir de da aproximação de jovens, instituições públicas e privadas, ONGs e comunidades para transformarem suas realidades juntos (http://moverjuntos.blogspot.com.br/)

II Festival da Praça da Nascente

Primeiro queremos nos concentrar na praça, pelo menos nos próximos dois anos, ainda temos muito a fazer. Já falamos de outros propósitos de benfeitorias para o bairro, porém é preciso antes nos fortalecer, criar modelos replicáveis, para então espalhar nosso abraço para além do perímetro da praça.

A cada mudança de estação promovemos um grande dia de festividade na Praça, os já conhecidos Festivais da Praça da Nascente. Na última edição de Primavera tivemos mais de 1.000 participantes.

LV: Após a existência do Ocupe & Abrace e dos festivais na Praça da Nascente nota-se alguma mudança do envolvimento da comunidade nos problemas e assuntos relativos ao bairro?

O & A:A partir dos Festivais, estamos criando um novo ciclo de uso e envolvimento com a Praça, é um convite aos moradores do bairro e do entorno para usufruírem e acolherem o espaço. O maior ganho é a “credibilidade”. Crer que mudanças são possíveis, mas que para tal é necessário nos **educarmos** a agir, interferir, escolher e opinar.No começo ouvíamos relatos de que “a praça é extremamente perigosa”, e nos aconselhavam a tomar cuidado. Hoje isso está mudando.

Há 3 dias surgiu uma placa na praça feita de maneira artesanal e tão precisa que nos surpreendeu. Dizia: “*auauauauauau - tradução: Recolha a sujeira do seu cão*”. Parece banal, mas alguém fora do núcleo do Coletivo agiu, saindo de sua indignação e interferindo no ambiente da praça. Fomos lá e colaboramos, colocando um “porta saco pet”, para o uso dos donos dos cachorros. Assim surge um diálogo e o curso dos acontecimentos fluem espontaneamente, como deve ser.

Este fato mostra que já existe um movimento de pessoas interessadas e empenhadas em detectar e ir atrás de soluções e possibilidades, interagindo na vida da comunidade. Nosso desejo é que ao longo do tempo as pessoas se apropriem da praça rotineiramente, de forma natural.

LV: Você poderia citar outros movimentos que estejam alinhados ao princípios do Ocupe & Abrace e que de algum modo seriam parceiros e colaboradores?

O & A: Nós não estamos sozinhos. Na medida do possível apoiamos e somos apoiados pontualmente por movimentos importantes, como por exemplo os Aliados do Parque Augusta.

E há o apoio de muitos outros coletivos que compartilham do mesmo objetivo em suas iniciativas. Podemos citar os Hortelões Urbanos, Horta da Vila Pompeia, Horta da Vila Anglo, Hortão da Casa Verde, Sampapé, Células de Transformação, Árvores Vivas, Baixo Centro, Pedal Verde, Movimento Boa Praça, Basurama, Coletivo Mais Voz, movimento contra a verticalização da Pompeia, e outros. A cada dia nasce mais algum, e a rede vai aumentando. Há também o apoio de empresas como Boteco São Paulo,Retok's Tintas, Mineração Caieiras, a gráfica Agiliga e muitos artistas.

LV: Na sua opinião qual o papel destes movimentos de bairro no futuro da cidade de São Paulo?

O & A: Por enquanto nós achamos que estes movimentos estão simplesmente provocando a ação, a saída da inércia e da negatividade. Porque nada de novo acontece? Porque ninguém “acredita”? Porque ninguém sabe por onde começar?Pois é isso: ninguém sabe bem por onde começar, então, comecemos, porque tudo precisa ser transformado.

LV: Bom ou ruim, a requalificação de espaços públicos é uma demanda da população, mas uma atribuição da administração pública. Quais as perspectivas desta relação uma vez que pode esbarrar em interesses contraditórios?

O & A:A postura do Ocupe & Abrace é de, sempre que possível, estabelecer uma parceria com o poder público.

LV: Em que condições você acha que seria possível contribuir mais para melhorias na praça e no bairro?

O & A: Precisamos que as pessoas abram os olhos para os espaços públicos e se sintam responsáveis por ele. O grupo está criando um novo modelo de participação, envolvendo todos os atores do bairro que conseguimos, para juntar forças.Muitas pes-

soas nos perguntam se o que fazemos é "contra a lei". É porque elas não percebem que podem atuar no espaço que é público. E essa mudança pode acontecer sob duas perspectivas: a da efetiva atuação dos cidadãos e a da construção de leis que garantem um novo formato sustentável para a administração desses espaços.

Mais informações:
Site: www.ocupeeabrace.com.br
Facebook: http://www.facebook.com/PracaDaNascente

3.2 Rios e Ruas

ENTREVISTA COM RIOS E RUAS – José Bueno e Luiz De Campos Jr.

José Bueno

Arquiteto e Urbanista graduado pela FAUUSP. Desde 1994 dirige o Dojo Harmonia que oferece experiências de desenvolvimento humano por meio da arte Aikido. Coordena o projeto Tintim de educação não-formal entre gerações e é cocriador do Projeto Rios e Ruas. É diretor do Instituto Harmonia.

Luiz de Campos

Co-criador da iniciativa Rios e Ruas, tem formação nas áreas das Ciências da Terra, Educação e Comunicação. Trabalha profissionalmente com a temática dos "rios invisíveis" de São Paulo desde 1995, realizando pesquisas e expedições, coordenando cursos, oficinas e colaborando na produção de materiais paradidáticos e audiovisuais.

Revista LABVERDE: Como surgiu o movimento Rios e Ruas?

Luiz de Campos Jr: Eu tenho contato com esta história dos rios ocultos da cidade de São Paulo há uns 18 anos. Trabalhei com isso durante 15 anos, mas sempre num ambiente acadêmico ou escolar. Em maio de 2010 eu conheci o José Bueno e então nasceu o Rios e Ruas.

José Bueno: E nasceu numa mesa de café. Eu estava buscando educadores pra criar experiências vivenciais em ambientes informais, um formato de aprendizado que fosse mais vivo, emocionante e livre. Fomos apresentados por um amigo em comum. O Luizentão me disse sua frase famosa, de que a duzentos metros de onde você estiver

em São Paulo você encontra um curso d'água. Perguntei se era possível ir ao encontro destas águas. E a gente foi para minha casa na Vila Indiana de onde saiu a primeira expedição Rio e Ruas. Achamos uma nascente de rio a 100m de casa, num terreno que,para mim,era baldio, abandonado. Eu não tinha até então o olhar para as águas e partir daquele dia aquele lugar passou a ser,para mim, a nascente do Rio Iquiririm, batizado com o nome da rua, e que curiosamente significa rio silencioso (seu nome oficial é Pirajussara Mirim). É o nome das ruas denunciando a presença das águas. A gente seguiu este rio descobrindo que ele passa por duas escolas, uma delegacia, entra no instituto Butantã e desagua, dentro da USP, no Rio Pirajussara. Esta foi a experiência "mãe" do Rios e Ruas que a gente resolveu reproduzir para mais pessoas.

LV: No que consiste as oficinas?

Bueno: As oficinas incluem uma parte conceitual onde são apresentados os mapas e a hidrografia. Tem um grande quebra cabeça do mapa de São Paulo, sem as ruas, mostrando a macro realidade dos rios. É uma atividade lúdica para sensibilizar a experiência. Depois de monta-lo as pessoas começam a se posicionar no mapa, falar de suas memórias afetivas de rios, de onde morava, de onde estudava... e isso começa a trazer os rios para perto das pessoas.

A experiência culmina num passeio, que é o coração da oficina Rios e Ruas. Vamos a campo fazer o reconhecimento de um rio desde as nascentes, onde vemos os indícios da presença de água, e depois todo o percurso, eventualmente até a foz.

Jovens participam da oficina Rios e Ruas em Jardim Elisa Maria.

Luiz: Tem uma coisa importante que vem desde a origem meu trabalho. Os rios são o ponto de partida, mas são quase uma desculpa para se falar sobre a cidade, sobre as pessoas e sobre nossa relação com o ambiente onde a gente vive. A partir da hidrografia você vai falar de segurança, de mobilidade, de lazer, de espaço público, além da relação que a gente tem com a natureza da cidade. A questão técnica não falta, os dados estão aí para quem quiser se aprofundar, o que falta ser explorado é aquilo que move as pessoas e que tem a ver com a vida delas.

Crianças e adultos descobrindo o Córrego Verde sob o asfalto. Expedição Rios e Ruas na Vila Madalena.

Bueno: É uma reconexão com o que é permanente e essencial no lugar, com o que é vivo! Eu tenho falado sem cerimônia de uma dimensão espiritual. Comove muito as pessoas quando a gente fala de curar nossa relação com a natureza e com o lugar onde vivemos, é um exercício muito pragmático da mais profunda religiosidade.

LV: Arelação entre as enchentese a ocupação das várzeas por ruas e construções é ainda uma informação que surpreende as pessoas?

Luiz: É uma descoberta! É lógico que quando a gente começa a trabalhar com as pessoas elas fazem a relação imediatamente, mas ficam surpresas como nunca pensaram sobre isso. Com a maioria das pessoas é assim.

Uma impressão que eu tenho muito forte é que tudo é feito para que as pessoas não tenham esta consciência, de que isto é escondido delas para que elas não façam esta relação. O discurso das gestões geralmente é assim, “precisamos limpar o bueiro, precisamos fazer um piscinão”, ninguém faz as relações com a várzea, com o curso natural do rio, que ali tem um córrego ou o encontro de dois córregos. No verão quando sai uma notícia no jornal, “Inundação ontem à tarde durante a chuva na Praça da Bandeira”, a gente traduz, “É época de cheia no encontro do Itororó, Bexiga e Saracura”, a gente denuncia para as pessoas uma realidade que está ali encoberta. Então fica evidente que lá é um lugar para encher.

Bueno: A gente está numa curva, encerrando uma era de orgulho em controlar a natu-

reza. A curva que a gente está fazendo é para achar um lugar um pouco mais humilde, porque existe uma certa arrogância. A natureza não é algo controlável e a gente pode saber como conviver com ela. O paradigma agora é de coexistência e fruição.

LV: Devido à condição calamitosa de nossos cursos d'água é comum a associação direta entre rio e esgoto.Como vocês acham que esta percepção pode mudar?

Bueno: A gente faz um saneamento perceptivo para mostrar que rios e esgoto não são sinônimos. Parece que há um "transe" quando você pergunta como estão os rios de São Paulo. Dirão que eles são esgotos. Este "transe" foi o que justificou o soterramento de todos eles, porque todo mundo quer o esgoto enterrado. Ao fazer esta limpeza de significado, mostrando que esgoto precisa sim ser canalizado e tratado, mas que os rios merecem outro tratamento, a gente começa a desfazer esta associação perversa.

Luiz: Esta ideia de que o saneamento começa no olhar e no mental é muito importante, porque as pessoas acham que o saneamento começa na coleta do esgoto e portanto é só deixar na mão do poder público. Não é assim que funciona. É mais fácil a população ganhar uma nova percepção e aí demandar do poder público que ele faça o que é necessário e coerente com esta nova percepção.

Bueno: A gente está fazendo um tipo de política inversa, como talvez devesse ser o jeito de se fazer política, por pessoas interessadas na *polis*, na cidade. Tem que haver uma massa crítica, como se viu com o movimento pelas bicicletas, com as pessoas desejando pedalar, comprando bicicletas, fazendo debates. A discussão abriu caminho para uma política pública para uma cidade mais amiga da bicicleta. É um caminho que vem debaixo, das conversas, dos bares, dos encontros, das faculdades, vem da rua.

LV: As comunidades visitadas acreditam na possibilidadede recuperação e renaturalização através de destamponamento e criação de parques lineares? Já houve, como resultado das expedições, reinvindicações comunitárias neste sentido?

Luiz: A gente tem o exemplo em São Paulo do Córrego do Pirarungáua, no Jardim Botânico, que ficou setenta anos numa galeria. Em 2007 a galeria teve um problema e alguém teve a ideia maravilhosa de abrir em vez de concertar a galeria. O rio hoje tem

cachoeirinha, margens com vegetação nativa e peixes. As vezes a gente vai buscar exemplos lá na Coréia, mas tem um aqui.

Mas quando a gente chega numa comunidades de periferia, nunca chegamos dizendo "vamos deixar este rio aberto". Primeiro fazemos o trabalho de integração das pessoas com seu ambiente. A partir daí as pessoas começam a se perguntar se é solução cobrir. A gente fez um trabalho no Parque Estela em Guarulhos que deu origem a uma mobilizaçãopara reivindicar da prefeitura não só um parque linear, mas também a desocupação das margens que o poder público ocupou, e saneamento, porque a primeira coisa que tinha que acontecer era cuidar do esgoto.

Bueno: A reivindicação começa a ser uma reivindicação da cidade e seu espaço público e na medida em que todo munda vai para a rua as reivindicações começam a se somar. Tem o pessoal que quer mais praça, mais banco, o pessoal que quer mais rio, o pessoal que quer mais ciclovia. O Rios e Ruas se soma a uma série de outros coletivos de pessoas que estão voltando a ocupar a rua e reivindicando a cidade que foi entregue ao mercado imobiliário e aos automóveis. E se a rua está ocupada por pessoas a gente vai voltar a ter uma cidade segura, porque nós vamos estar lá. A insegurança e violência são frutos, um pouco, do abandono, do lugar desocupado. Neste sentido o Rios e Ruas é também um trabalho que presta à segurança pública.

LV: O que vocês acham que deve ocorrer para que avancemos na requalificação de nosso sistema de rios urbanos?

Bueno: Eu tenho a convicção de que a criação de uma nova cidade vem de um ciclo virtuoso. Uma percepção diferenciada gera uma conexão diferenciada, mais profunda, que gera uma transformação, que por sua vez gera uma nova percepção, num ciclo. Tudo começa limpando os olhos e abrindo os ouvidos. E temos que desacelerar um pouco. São Paulo tem esta *nóia* de que "precisa ser para ontem, não pode parar. Uma das coisas que a gente percebe de valor no Rios e Ruas é tirar as pessoas do automóvel, da velocidade que elas vivem. Desacelerar para que possam ver o que está acontecendo.

Luiz: Nosso foco principal é que as pessoas saibam que os rios existem, ninguém vai querer conservar e limpar o que não sabe que existe, e não vai haver nenhuma pressão social sobre isto.

Bueno: Eu tenho terminado as conversas voltando para o cafezinho que eu tomei com o Luiz lá atrás. O cafezinho é o símbolo do "começar pequeno": dois cidadãos,

um geógrafo e um arquiteto, interessados na qualidade do viver e comprometidos com isso. O sonho nosso é ver todos os rios da cidade de São Paulo e de todos os centros urbanos do país, livres. Este é o grande sonho, mas não é maior que uma pequena oficina que a gente faça na Brasilândia para vinte ou trinta crianças. O pequeno gesto está completamente alinhado a este sonho.

Se a gente criar um caso, num bairro desta cidade que é São Paulo, de duzentos metros de rio aberto e renaturalizado, a gente dispara um processo sem volta, de reflexão, recuperação, e revitalização, não só na cidade de São Paulo, mas em todo o país. Isso vai criar um impacto sistêmico poderosíssimo. Se eu terminar minha via com duzentos metros de rio aberto é missão cumprida, porque agora não tem mais volta. E a gente vai viver isso, a gente ainda vai nadar em rio.

Mais informações:
Blog: http://rioseruas.wordpress.com/
Facebook: https://www.facebook.com/rioseruas?fref=ts

3.3 Ricardo Pradas

ENTREVISTA COM O SUBPREFEITO DA LAPA, RICARDO PRADAS

Ricardo Airut Pradas

Arquiteto formado pela FAU-USP. Iniciou sua carreira profissional em 1992 em um escritório de arquitetura. Em 1995 ingressou na Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) como analista de transito. Ao longo dos anos passou por diversos cargos como gestor de transito trabalhando em projetos de análise de polos geradores, de sinalização e de circulação viária. Em janeiro de 2013 assumiu como Subprefeito da Lapa.

Revista LABVERDE: Na gestão municipal anterior, grande parte dos subprefeitos nomeados eram ligados à área de segurança pública. Na atual há muitos engenheiro e alguns arquitetos. Na opinião do subprefeito, o que esta mudança significa na gestão dos bairros?

Ricardo Pradas: Acho que o mais importante é abertura para que a população ajude a definirpara onde vai o dinheiro do orçamento, que é muito apertado. Na gestão anterior era mais forte aquestão da fiscalização, nesta gestão a questão de zeladoria e desenvolvimento urbano passou a ser uma questão muito mais tranquila para todos os subprefeitos. Temos mais facilidade para discutir uma operação urbana, como a Água Branca, mas essencialmente a diferença está em abordar, com mais naturalidade, a questão urbana em umaescala maior. Não que a gestão anterior não tivesse capacidade para isso, mas agora existeuma formação natural dos subprefeitos neste sentido.

LV: Estamos num momento importante de discussão e reformulação do Plano Diretor do Município de São Paulo. Qual a sua mais importante reivindicação?

RP: Há um equívoco na avaliação de algumas situações, onde o comércio tende a florescer em ruas que foram computadas como vias locais. Mesmo que estejam em

zonas mistas não se permite lá uma série de usos. Assim, algumas ruas definidas como locais poderiam ser redefinidas como coletoras para permitir um tipo de uso que melhore o comercio local. Isso é primordial para a cidade. Quanto mais forte for o comércio local maior a contribuição para mobilidade,pois evitaque se tenha que sair do bairro para muitas das necessidades do dia a dia. Há muitos locais onde o zoneamento e a classificação viária torna isso inviável.

O problema da mobilidade não é só uma questão do transporte. Se cada distrito tivesse maior autonomia para se desenvolver, se o morador não precisasse sair do seu bairro para trabalhar e fazer suas compras do dia a dia, seria um grande avanço.

LV: Na discussão do Plano Diretor, a falta de articulação entre o PD com a Política Municipal de Mudanças Climáticas foi uma pauta importante levantada por ambientalistas. Com muita insistência parece que a questão avança a passos lentos. Na sua opinião porque ainda é tão difícil no Brasil avançar numa questão tão séria?

RP: O Plano Diretor tem como diretriz a proteção dos mananciais, do cinturão verde e das bacias hidrográfica. Não é possível manter a proposta de desenvolvimento ambiental do Plano Diretor com essa atual falta de controle da ocupação. Acho esseo maior desafio: ter sistemas de controle da ocupação.

Uma questão está melhorando, mas ainda falta engenharia econômica para viabilizar em larga escala. É o que ocorreu em Seul, onde foi feito um parque linear onde havia um rio canalizado no meio da cidade. Com os recursos hídricos da cidade de São Paulo daria para ter um parque linear a cada dois quilômetros. Tem muita gente lutando para que isso aconteça.

Parece mais barato canalizar córrego, mas é uma solução superada. Se pensarmos na questão dos espaços verdes, ena pegada de carbono, não há opção a não ser trocar o modelo. Esta questão ainda não é tratada abertamente. Quando falamos em pegada de carbono, só uma parcela das pessoas, as que se interessam pelo assunto,sabem o que significa. Muitas outras ainda não entendem. Então é um conceito que deveria ficar claro para todo mundo. Quando se propõe uma solução deveríamossaber qual o tamanho da pegada de carbono. É uma medida que deveria entrar na conta, e isso ainda não acontece.

Temos um ônus a pagar como o aumento de áreas alagáveis e a gente está construindo cidade em áreas naturalmente alagáveis. A insanidade é continuar ocupando

desta maneira. É necessário ocupar pensando nesta variável, criando soluções como calçadas verdespara acomodar a água de chuva que depois é absorvida pelo solo, e outras soluções para minimizar o impacto. O custo da enchente é grande.

LV: A grande liberdade que as políticas públicas tem dado ao mercado imobiliário resultaem empreendimentos que além de desfigurarem o desenho tradicional dos bairros tem gerando impactos ambientais e a substituição dos moradores pelo nível de renda. O Sr. acha possível conciliar o mercado imobiliário com propostas de bairros mais sustentáveis?

RP: Acho que há um esforço do secretário de desenvolvimento urbano, Fernando de Mello Franco e de sua equipe em relação a isto.

Temos exemplos onde o conflito entre o modelo de desenvolvimento imobiliário e a população foi brutal. Por exemplo, na Vila Leopoldina,em uma quadra de mais de dez mil metros quadrados,onde havia uma caixaria que fazia caixas para o CEAGESP, tem hoje quatro torres residenciais com todos os aqueles serviços privados que estes empreendimentos oferecem.As pessoas que compraramum apartamento neste empreendimento, por algum motivo não perceberam que logo ao ladohavia pessoas morando na ruaem situação de risco e vulnerabilidade. Talvez faltou a eles um olhar para este entorno, e na hora que mudaram, gerou-se um incômodo e uma sensação de insegurança.

Esta situação social que é um problema de todos. Deveríamos tentar resgatar a dignidade destas pessoas, sem a violação de nenhum direito constitucional, mas as pessoas acabam entrando em conflito com isso.

Um empreendimento deste tamanho onde há duas entradas de garagem e por uma questão de segurança os muros são altos e com mais de 100 m,cria-se um espaço propício para se fazer de tudo. Desde vender CD até montar uma barraca. Cria-se condições para a pessoa ficar parada ali... e não tem movimentação, e isto destrói a vida do bairro.

A cidade precisa sair do modelo de forte apache com todos os serviços, de onde eu pego o meu carro vou até o shopping center ou o mercado. O Bairro ideal é aquele onde você pode sair a pé para comprar pão ou ir até uma praça. Quando você joga a praça e alguns serviços para dentro do condomínio você perde a vida de comunidade, você nãotem soluções conjuntas com o bairro, só tem solução para aquele empreendimento, e isso é ruim para a cidade.

LV: No bairro da Pompéia, tem surgido de forma bastante intensa e ativa, grupos de moradores que se unem para reivindicar maior participação nas decisões urbanísticas, se colocando muitas vezes em oposição a estas transformações. Trata-se de um movimento que abrange outras áreas da cidade, como Pinheiros, Vila Romana, Lapa, Butantã... Como o Sr. vê este fenômeno?

RP: Isto ajuda a gente direcionar o orçamento de uma maneira que atenda a sociedade civil como um todo, porque não basta ao poder público atender só o dia a dia de zeladoria, como tapar buraco, cortar grama, podar árvore, arrumar calçada, isto só é uma parte. O gestor público não pode ser o dono da verdade, tem que ouvir a população.

A gente tem feito diversas reuniões, como com o movimento A Pompéia que se Quer. Eles chegaram num plano de bairro que é um apanhado de tudo o que eles querem que aconteça, não só no desenvolvimento urbano, mas na ocupação do território.

Acho também fantástica a proposta do Movimento boa Praça, de ocupar as praças convivendo no espaço. As pessoas estão muito voltadas para este modelo de se ficardentro do condomínio. É importante tomar posse da cidade. Se a comunidade não toma posse da cidade ela fica entregue a quem quer fazer um uso não comunitário dela, como queiram entender isso. E isso é ruim para a cidade, gera insegurança, e cada vez mais as pessoas vão se recolhendo.

LV: O movimento Ocupe & Abrace está reivindicando a requalificação da principal área de nascentes do Córrego Água Preta, a Praça Homero Silva (rebatizada por eles como Praçada Nascente). A requalificação da praça tem um grande potencial, simbólico e ecológico, para ser oprimeiro passo de uma proposta mais ambiciosa: o desenvolvimento uma rede inédita de infraestrutura verde que contribua com o controle de enchentes e despoluição das águas, além de outros benefícios socioambientais. Na atual conjuntura política e econômica seria possível um projeto um projeto tão inovador?

RP: Já tivemos algumas reuniões como o Ocupe & Abrace. É um movimento que tem uma série de ações para esta praça, um lugar que as pessoastinham medo de frequentar. Eles estão caminhando um pouco como caminha o movimento Boa Praça, tentando viabilizar um projeto com o apoio de um laboratório da FAU-USP.

É possível se fazer uma série de composições, e aí entra o poder público tentando viabilizar uma coisa que a sociedade civil demanda. Estamos falando do córrego, desde a nascenteaté chegar no rio Tietê. São mais de dois quilómetros de rio. Ao longo do

trajetoa cidade está consolidada e em mudança. Isto é, tem habitação unifamiliar ou estão construindo prédios.

Surge então a discussão de onde é possívelisso acontecere de ondehouve edificação em área não edificante. O resgatedestas áreas é um processo longo, mas não impossível. O que não se pode dizer é que, por não ser uma solução rápida,devemos abrir mão. É a luta por um novo paradigma para a cidade: conseguir desconstruir o que não deveria ser construído.

É certo de que há diversos direitos adquiridos de todos os lados, mas a discussão é necessária.Se há situações onde não é mais possível, demonstra a necessidade de se tomar decisões antes que se chegue a este ponto. Precisamos fazer estes parques lineares, trazer a ocupação de uma maneira mais sustentável que o modelo que a gente tem visto por aí.

Tanto o movimento Ocupe & Abrace como os diversos movimentos de ocupação de espaços públicos, tem o total apoio da gente. Queremos que estas ações sejam possíveis e sustentadas democraticamente, inclusive para que as pessoas se sintam motivadas a sair de casa e participar. O que é mais legal é que é uma ação de fora para dentro do poder público. É bom para a segurança, e para a sustentabilidade.

4. DEPOIMENTO

DEPOIMENTO | *TESTIMONY*

Workshop LABVERDE – Ocupe & Abrace

AUTOR DO DEPOIMENTO
José Otávio Lotufo

Arquiteto e urbanista pela Faculdade de Belas Artes de São Paulo (1996); Mestre na área de Projeto Arquitetônico pela FAU-USP (2011); Doutorando na área de Projeto Arquitetônico pela FAU-USP (desde 2012)

Acabo de ler um depoimento do psicólogo James Hillman de 1993. Ao receber o *Eighth Annual Recognition Award*, por sua "*coragem intelectual e imaginação: provendo uma vida de liderança no campo da psicologia e mudança social*", faz um discurso em que desconstrói o que sempre acreditou em sua vida e em seu trabalho, a ideia do Self individualizado. É de se admirar que alguém em sua idade faça a revisão de conceitos que trouxeram tanto reconhecimento à sua produção, e demonstra um raro espírito científico. Em sua conclusão ele faz uma forte referência às cidades, e eu escolhi iniciar meu depoimento com um fragmento de sua fala:

> Como nós imaginamos nossas cidades, ... seus objetivos e valores e realçamos sua beleza define o Self de cada um ..., pois a cidade é a exibição sólida da alma comum. ... Para melhorar a você mesmo, você melhora a sua cidade. Esta ideia é tão intolerável ao Self individualizado que ele prefere a decepção do isolamento tranquilo ... como o caminho para o Self. Eu estou sugerindo o contrário. O verdadeiro caminho do Self são as ruas da cidade.

Faz algum tempo que eu tomei uma decisão na minha vida de cidadão urbano: usar o mínimo possível o transporte individual motorizado. Moramos eu, meu filho e minha esposa, num apartamento na Vila Madalena. Tínhamos dois carros até um ser roubado e decidirmos ficar com um só.

Eu, que já gostava de pedalar, me tornei mais pedestre e usuário de transporte público. Isso tem mudado radicalmente tanto minha percepção quanto minha relação com a cidade. Um dos maiores ganhos, como consequência natural, foi ter nos tornando cada vez mais usuários de espaços públicos, principalmente as praças do bairro. Uma vez que não há jardim no condomínio onde moramos, ficou aquela sensação de que "éramos ricos e não sabíamos". Quero dizer que ter como o jardim de casa a Praça da Corujas ou a Praça da Nascente é um privilégio. Mas poderia ser o privilégio de todos da cidade caso os espaços públicos dos bairros fossem requalificados para isso.

Não estamos longe disso, e o maior privilégio é poder fazer parte de uma transformação que já vemos ocorrer em muitos pontos da cidade. Em vez de esperar sentados a ação do poder público, uma inteligência coletiva emerge para pôr a mão na massa e dispor suas demandas. Organizações de bairro, associações, coletivos e toda uma diversidade de ações protagonizam uma nova e emergente forma de transformar a cidade. Aquela mudança radical na minha condição me levou a conhecer um destes grupos.

Era uma manhã de domingo e, como tínhamos combinado, iríamos até a Praça da Nascente na Pompéia comprar produtos orgânicos numa pequena feira. A dica tínhamos ouvido na Horta das Corujas, que passamos a participar quando começamos a frequentar a praça de mesmo nome. Ocorreu que justamente naquele dia não houve feira, mas para compensar houve algo melhor, conhecemos alguns integrantes do coletivo Ocupe & Abrace. Conhecemos a Roberta Soares, a Lu Cury, a Rosara Frenk, o Adriano Sampaio, a Flavia Lemos e o Sr. Jaroslav Pesek que é pai da Adrea que a gente já conhecia da horta. A conversa que se seguiu daria origem ao workshop que marcou o início de uma parceria entre o coletivo e o LABVERDE, numa ação para a requalificação da praça.

Eu tinha conhecido a praça alguns dias antes, quando fui com meu filho ao Segundo Festival da Praça da Nascente. Lá eu pude reencontrar o pessoal do Rios e Ruas (leiam a entrevista com eles nesta edição), e conhecer o pessoal do Pedal Verde, ambos estavam presentes com suas propostas. Este festival, que ocorre a cada estação do ano, tem sido a pedra fundamental de uma série de ações do coletivo para se apropriar de um espaço abandonado tanto pelo poder público como pela população. A sua requalificação estrutural e paisagística deveria ser, naturalmente, o segundo passo, uma vez que a praça apresenta uma série de problemas sérios.

Na conversa foi comentado sobre a necessidade de um arquiteto que lhes ajudassem a fazer um projeto de reforma, uma vez que já estavam em contato com o subprefeito da

região, o também arquiteto Ricardo Pradas (leiam a entrevista com ele nesta edição), e ele mesmo havia solicitado isso, para facilitar o atendimento de suas demandas.

Há na praça um muro de arrimo em estado avançado de degradação, oferecendo perigo aos usuários, este mesmo muro cria também, em um dos acessos à praça, uma condição de vulnerabilidade à violência, um dos motivos relatados do abandono. Além disso há problemas de drenagem que põe em risco um outro muro do outro lado da praça, que faz divisa com algumas residências.

Além de questões estruturais, há por parte dos usuários o desejo de um espaço mais acolhedor e bonito para o bairro e seus habitantes, com lazer e esporte para crianças, jovens e adultos de todas as faixas etárias. Ouvindo as suas demandas enquanto percorríamos as inúmeras nascentes do Córrego do Água Preta que brotam do seu chão, parecia para mim que aquela visita não havia sido por acaso, pois tudo parecia fluir naturalmente ao assunto de minha pesquisa e a temas tratados pelo LABVERDE. Não toquei no assunto sobre a universidade, mas me dispus a ajudar como arquiteto.

Fui convidado para uma reunião, já marcada para a quarta-feira seguinte, e neste meio tempo pude relatar o ocorrido com a professora Maria de Assunção Ribeiro Franco, minha orientadora de doutorado e coordenadora do LABVERDE. Como eu já suspeitava e secretamente conspirava, decidimos oferecer o apoio e orientação do laboratório para a elaboração de um projeto de requalificação da Praça da Nascente.

Na reunião na quarta-feira seguinte falei pouco, querendo ouvir tudo o que tinham a dizer, o que me revelou que o coletivo é formado por pessoas engajadas e conscientes dos problemas urbanos, principalmente os de seu bairro, e constitui com diversos outros grupos uma verdadeira rede de ação participativa para uma transformação positiva da cidade. Quando anunciei a disponibilidade do LABVERDE em ajudar, a notícia foi recebida com um entusiasmo que amentou ainda mais quando propus um workshop ainda para dezembro.

Usuários da Praça da Nascente, Ocupe & Abrace e LABVERDE. Trazendo para “baixo” os sonhos coletivos.

No final de semana seguinte promovemos o encontro entre o coletivo e

o LABVERDE para acertar os preparativos do workshop. Foi uma conversa cheia de planos enquanto fazíamos um primeiro reconhecimento do terreno. Marcamos a data para o dia sete de dezembro.

Workshop LABVERDE – Ocupe & Abrace, reconhecendo o terreno

Elaboramos um convite, divulgamos nas redes sociais, e neste meio tempo encontrei o José Bueno do Rios e Ruas que mostrou o interesse em participar. O Luiz de Campos Jr, seu parceiro, fechou o workshop com um expedição pelas nascentes do Água Preta. Nada melhor para coroar uma manhã tão rica em ideias para um espaço tão fundamental pra a gestão desta importante bacia hidrográfica.

Na manhã do dia sete, quando cheguei na praça o coletivo já estava lá. Duas velas de barco esticadas entre o "trepa-trepa" e algumas árvores fariam a sombra necessária para nosso conforto, uma mesa posta com café, chá, sucos, bolos e pães davam um tom de comemoração. O workshop foi um acontecimento onde o sonho já estava pronto para descer do plano das ideias, através de muita conversa, canetas e gizes coloridos às folhas de papel, ali dispostas sobre pranchetas cuidadosamente confeccionadas com o logotipo do coletivo. Tudo indicava um cuidado e carinho com o que estava prestes a acontecer.

Workshop LABVERDE – Ocupe & Abrace, sintetizando dados na conversa final.

Foram algumas horas de um trabalho muito prazeroso. O resultado foi um feixe de dados reunindo necessidades e desejos, a matéria prima sobre o qual deveremos trabalhar a realização de um sonho coletivo de cidade. O conhecimento técnico entrará como um elemento ordenador, interferindo o mínimo necessário para que o projeto seja realmente participativo e responda a demanda de quem vive e se utiliza daquele espaço.

Que as transformações necessárias a uma cidade devem passar pela participação da população parece que já é uma ideia bem assimilada. Mais do que um exercício democrático, é uma necessidade para que se atenda realmente as demandas, porque mais do que de edifícios, espaços abertos e caminhos, acidade é feita de pessoas. O distanciamento teórico e a postura de se projetar a distância falham em perceber uma dimensão essencial da demanda, a humana.

Um das melhores e mais econômicas formas se produzir e distribuir riqueza é a qualificação do espaço público. O desenvolvimento da ideia de que nós não moramos numa unidade habitacional, mas moramos na nossa rua, no nosso bairro, na nossa cidade é uma transformação positiva da percepção do habitat. Se por um lado esta mudança de percepção decorre desta qualificação, não deveríamos fazer qualquer julgamento prévio sobre causa e efeito. Estamos acostumados a pensar em um processo de projeto de cima para baixo. No entanto ganharíamos muito em rever nossos conceitos e preceitos. A grande força transformadora de nossa sociedade para um modelo mais resiliente e sustentável pode estar agora mesma sendo gerada onde menos esperamos, uma inteligência coletiva que já começa a emergir, como a erva que encontra caminho nas trincas do cimento duro. Nosso papel, como arquitetos, urbanistas e pesquisadores é perceber e ir de encontro, fluir junto; e como Hillman ter o espírito científico de rever nossas certezas.

5. EVENTOS

EVENTOS

CONVITE

Workshop LABVERDE – Ocupe & Abrace

6. NORMAS

NORMAS

REVISTA LABVERDE – NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

A Revista LABVERDE, criada em 2010, é um periódico científico eletrônico, semestral (abril e outubro), do Laboratório LABVERDE, multidisciplinar, com foco em Paisagem e Sustentabilidade, atualmente estruturado em 9 áreas: Planejamento Ambiental, Desenho Ambiental, Infraestrutura Verde, Arquitetura da Paisagem, Engenharia Ambiental, Certificação Verde, Ecologia Urbana, Floresta Urbana e Projeto Sustentável.

Normas para Apresentação de Trabalhos

1. O Conselho Editorial da Revista LABVERDE decidirá quais artigos, ensaios, entrevistas, conferências, debates, resenhas relatos de experiências e notas técnicas serão publicadas, levando em conta a consistência teórica e a pertinência do tema em conformidade com a linha editorial.

2. O Apresentação dos Trabalhos: Em mídia eletrônica (CD, DVD), utilizando o processador de texto WORD 6.0 ou superior, sem formatação, entrelinhas =1,5 – margens =2,5. Número de páginas entre 10 e 25, incluindo, imagens, tabelas, gráficos, referências, etc. Deverá conter entre 21.000 a 45.000 caracteres, incluindo o resumo, o abstract e a introdução. Deverão ser entregues com o CD/DVD, três cópias impressas do arquivo. O resumo e o abstract não deverão ultrapassar 2.000 caracteres.

3. Os títulos e os subtítulos deverão aparecer em maiúsculas, pois é importante que no original fique clara a sua natureza. Também deverão ser concisos e explícitos Quanto ao conteúdo tratado. Deverão ser apresentadas, no mínimo 5 palavras-chave.

4. As contribuições deverão ser acompanhadas da versão em língua inglesa do título, subtítulo, resumo e palavras-chave.

5. Logo após o título, devem constar o nome do autor, sua qualificação, procedência e endereço eletrônico.

6. As notas e referências bibliográficas deverão ser agrupadas no final do texto e devidamente referenciadas.

7. Não serão aceitas reproduções de imagens publicadas em livros, revistas ou periódicos, sem a expressa autorização do(s) autor(es) das mesmas.

8. Os textos assinados serão de inteira responsabilidade dos autores e não haverá alteração de seu conteúdo sem prévia autorização.

9. Os trabalhos deverão ser entregues pelos autores com a autorização expressa, cedendo o direito de publicação à REVISTA LABVERDE.

10. Os editores se reservam o direito de não publicar artigos que, mesmo selecionados, não estejam rigorosamente de acordo com estas instruções. São Paulo, junho de 2013.

Profa. Dra. Maria de Assunção Ribeiro Franco
Professora Titular
Coordenadora do LABVERDE
Editora da Revista LABVERDE