José Otávio Lotufo

Projeto Sustentável:

Resiliência Urbana para o Bairro da Pompéia

Sustainable design:

Urban Resilience to Pompéia District

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para a obtenção de título de doutor em arquitetura e urbanismo.

EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL, SOB RESPONSABILIDADE DO AUTOR E ANUÊNCIA DO ORIENTADOR. O original se encontra disponível na sede do programa.
São Paulo, 5 de agosto de 2016.

Área de concentração: Projeto de Arquitetura
Linha de pesquisa: Arquitetura e Cidade
Orientadora: Profa. Dra. Maria de Assunção Ribeiro Franco

São Paulo
2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

E-MAIL DO AUTOR: jol@usp.br

Lotufo, José Otávio
L884p Projeto sustentável: resiliência urbana para o Bairro da Pompéia / José Otávio Lotufo. -- São Paulo, 2016.
175p. : il.

Tese (Doutorado - Área de Concentração: Projeto de Arquitetura) – FAUUSP.
Orientadora: Maria de Assunção Ribeiro Franco

1. Arquitetura 2.Planejamento territorial urbano 3.Projeto sustentável 4.Resiliência (Ecológica urbana) I.Título

CDU 72

Nome: LOTUFO, José Otávio

Título: **Projeto sustentável: Resiliência urbana para o bairro da Pompéia**

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para a obtenção de título de Doutor em Arquitetura de Urbanismo.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À Profa. Maria de Assunção Ribeiro Franco pela orientação; por oferecer, frente à coordenação do laboratório Lab Verde, a oportunidade na participação de projetos e oficinas que tanto contribuíram na construção de uma base conceitual e prática ao trabalho; e pela disponibilidade de atenção em todos os momentos necessários.

Aos colegas, pesquisadores e professores, com quem compartilhei de momentos e desafios enriquecedores nas oficinas do Lab Verde durante estes anos.

Ao apoio da minha família, pais e irmãos.

E especialmente à minha esposa Sandra e ao meu filho Vitor, pelo apoio e compreensão.

RESUMO

A causa primeira de nossa crise ambiental resulta de uma desconexão histórica entre natureza e civilização. O estado de nossas cidades tem raízes profundas nesta desconexão e a solução dos problemas urbanos requer uma ecologia das cidades, por onde a integração deve ocorrer de forma harmoniosa. Os mais recentes avanços em ecologia urbana introduzem os conceitos de resiliência, por onde o comando e controle são substituídos por uma gestão flexível, mais sensível à lógica inerente ao funcionamento de ecossistemas. As mais recentes tendências na busca por um urbanismo sustentável abrangem aspectos distintos que, pela perspectiva da resiliência, devem ser integrados. Por um lado, temos a necessidade de humanizar a cidade, por outro, a necessidade de integra-las aos ecossistemas naturais. A integração se realiza quando o desenvolvimento de uma comunidade sustentável se insere num contexto urbano onde natureza é infraestrutura, isto é, prestadora de serviços ecossistêmicos. Na geografia de São Paulo a hidrografia é a base física a partir da qual o sistema de infraestrutura verde deve se constituir. Adotamos a bacia hidrográfica do Córrego Água Preta, no bairro da Pompéia, como estudo de caso. A recuperação e naturalização do córrego implica na implementação de seu parque fluvial. Um urbanismo ecologicamente orientado, nas bordas deste parque, deve diluir a rigidez da fronteira entre parque e tecido urbano, de modo a possibilitar uma maior fluência dos processos naturais e humanos na totalidade do sistema. Neste processo, arquitetura e paisagem se fundem. A quadra urbana tomada como unidade territorial se apresenta como uma escala eficiente para explorar através do desenho preceitos ecológicos avançados, na medida que recupera a fluência dos processos ecossistêmicos, tanto naturais como antrópicos.

Palavras chave: 1. arquitetura 2.urbanismo 3. projeto sustentável 4. resiliência ecológica urbana

ABSTRACT

The first cause of our environmental crisis is the result of a historical disconnection between nature and civilization. The state of our cities has deep roots in this disconnection and the solution of urban problems requires an ecology of cities, where the integration should take place smoothly. The latest advances in urban ecology introduce the concepts of resilience, where command and control is replaced by a flexible management, more sensitive to the logic inherent in the functioning of ecosystems. The latest trends in the search for a sustainable urbanism cover different aspects. From the perspective of resilience, these aspects must be integrated. On the one hand, we have the need to humanize the city, on the other, the need to integrate it to natural ecosystems. The integration takes place when the development of a sustainable community is inserted in an urban context where nature is infrastructure, ie, a provider of ecosystem services. In the geography of São Paulo hydrography is the physical basis from which green infrastructure system should be developed. We adopt the basin of the Água Preta Stream in the neighborhood of Pompéia, as a case study. The recovery and naturalization of the stream implies the implementation of its riverside park. By an ecologically oriented planning, the edges of the park, should attenuate the rigidity of the boundary between park and urban fabric, so as to allow a greater flow of human and natural processes in the whole system. In this process, architecture and landscape merge together. The urban block taken as the basic unit is presented as an efficient scale to explore through drawing advanced ecological precepts, as recovering the flow of ecosystem processes, both natural and anthropogenic.

Keywords: 1. architecture 2.urbanismo 3. Sustainable design 4. urban ecological resilience

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS, TABELAS E CENÁRIOS

Cap. 1 17

Fig.1 Modelo de Zonas Concêntricas de Burgess 19

Fig.2 Cidade como sistema 20

Fig.3 Cidade como abordagem exclusiva 22

Fig.4 Resiliência na física 23

Fig.5 Resiliência da engenharia e a ecológica 25

Fig.6 Variabilidade de estados 26

Fig.7 Ciclo adaptativo 28

Fig.8 Panarquia 31

Fig.9 Componentes espaciais e serviços ecossistêmicos 38

Fig.10 Idem II 38

Fig.11 Idem III 39

Cap. 2 40

Fig.1 França e Inglaterra, correntes de pensamento 44

Fig.2 Playa Vista 46

Fig.3 O verde em dois modos de assimilação 48

Fig.4 Castle Combe e Seaside 50

Fig.5 New Urbanism e Lansdcape Urbanism 61

Cap. 3 62

Fig.1 Ciclo adaptativo 66

Fig.2 Mapa dos Sonhos da Vila Pompéia 70

Fig.3 Apresentação do Mapa dos Sonhos 71

Fig.4 Festival Praça da Nascente 73

Fig.5 Lago da Nascente 73

Fig.6 Workshop Praça da Nascente 75

Fig.7 Material produzido no workshop 75

Fig.8 Segundo encontro Lab Verde e Ocupe e Abrace 76

Cap. 4 81

Fig.1 Distritos de Hamburgo 83

Fig.2 Eixos de Schumacher 84

Fig.3 Plano de Altona 84
Fig.4 Primeiro anel de Hamburgo 86
Fig.5 Segundo anel de Hamburgo 87
Fig.6 Rio Isar 90
Fig.7 Linha de defesa 90
Fig.8 Rio Isar II 91
Fig.9 Renaturalização do canal de Kallag 92
Fig.10 Canteiro Pluvial 94
Fig.11 Biovaleta 94
Fig.12 Lagoa Pluvial 95
Fig.13 Via Relvada 96
Fig.14 Alagados 96
Fig.15 Microestação de tratamento 97
Fig.16 Fluxo de biodiversidade 99
Cap. 5 101
Gráfico 1 Ações para recuperação do córrego 102
Fig.1 Bloco Água Preta 103
Fig.2 Conflito entre hidrografia e adensamento 105
Fig.3 Distinção entre critérios de adensamento 106
Gráfico 2 Manejo de águas e prevenção de enchentes 107
Fig.4 Baixada da Pompéia Alagada 108
Fig.5 Manchas de inundação 109
Gráfico 3 Oferta de áreas verdes e arborização 111
Fig.6 Principais áreas verdes no bairro 112
Fig.7 Praça Homero Silva 113
Gráfico 4 Coleta Seletiva de lixo 114
Gráfico 5 Fontes renováveis e produção local de energia 115
Fig.8 Incidência solar em São Paulo 116
Gráfico 6 Transporte público e mobilidade urbana 117
Fig.9 Sistema cicloviário 118
Fig.10 Sistema de ônibus 118
Gráfico 7 Acessibilidade universal e qualidade das calçadas 119
Fig.11 Condições da calçada na Vila Anglo 120
Fig.12 Calçadas na Rua Tavares Bastos 120

Gráfico 8 Cidade Compacta 121
Gráfico 9 Diversidade Social 122
Fig. 13 Avaliação de preço de solo urbano 123
Gráfico 10 Envolvimento da comunidade 124
Fig.14 Movimento em defesa das tipuanas 125
Tabela 1 Avaliação do questionário 126
Tabela 2 Avaliação Lab Verde 137
Cap. 6 138
Fig.1 Integração de processos 138
Fig.2 Zoneamento ambiental 140
Fig.3 Parque linear e quadras 145
Fig.4 Parque linear com conexões e corredores verdes 146
Fig.5 Fluxo da biodiversidade 149
Fig.6 Qualificação socioambiental do espaço público 150
Fig.7 Novas configurações para a quadra 152
Fig.8 Restrição aos veículos 155
Fig.9 Permeabilidade aos fluxos 157
Fig.10 Potencial de transformação 158
Cenário 1 SESC e mediações 162
Cenário 2 Área próxima à Faculdade São Camilo 163
Cenário 3 Baixada da Pompéia 164
Cenário 4 Colinas na Vila Anglo 165

SUMÁRIO

Apresentação 11

Introdução 14

Parte1: Corpus teórico 17

Capítulo 1: Resiliência ecológica aplicada ao desenho urbano 17

Capítulo 2: Forma e Fluxo, natureza na cidade em duas tendências 40

Capítulo 3: A comunidade como fator de resiliência 62

Capítulo 4: Rede urbana de infraestrutura verde e ações climáticas 81

Parte2: Estudo de caso 101

Capítulo 5: Uma avaliação socioambiental para o bairro da Pompéia 101

Capítulo 6: Bairro da Pompéia: Preceitos de projeto para as quadras urbanas na bacia do córrego Água Preta 138

Considerações finais 171

Bibliografia: 172

APRESENTAÇÃO

Uma rígida separação entre natureza e civilização marcou a história de nossas cidades. Erigimos barreiras físicas e psicológicas, fronteiras opacas contra um pressuposto lugar de selvageria, corrupção e perigo.

Ao banir a natureza de nossa vida cotidiana rompemos com ciclos e processos essenciais à resiliência, tornando-nos mais frágeis ao inesperado, às mudanças, surpresas e adversidades. Passados séculos de história, presenciamos uma crise ambiental sem precedentes e nos deparamos com a ineficiência de soluções desenhadas sob a perspectiva da separação.

A reconciliação, uma necessidade urgente, implica em mudanças fundamentais que contribuam na integração das atividades humanas com processos ecossistêmicos. Mais do que uma soma de ações isoladas é preciso criar condições pelas quais ciclos essenciais sejam restaurados, conflitos diluídos, fluxos desobstruídos, formas harmonizadas.

Todos parecem desejar a natureza de volta em suas vidas, mas aquela antiga separação persiste em pequenas coisas, arraigadas em nossa cultura de valores. O desejo cada vez mais comum do habitante da cidade grande de se mudar para o campo é um exemplo com profundas implicações. Ainda que de forma invertida, este anseio reproduz a mesma separação, porque coloca natureza e cidade em campos opostos. Se nos afugentamos **na** cidade, ou se nos afugentamos **da** cidade, só estaremos optando entre um modo clássico ou romântico de separar. E a separação é a raiz da crise, ambiental e existencial, fora e dentro de nós.

James Hillman nos alertou em Cidade e Alma: "[...] não aceito de jeito algum essa perspectiva anti-cidade [...]. Ela coloca alma e cidade em campos opostos, resultando em cidades sem alma e almas sem cidades [...]". O estado calamitoso de nossos grandes centros urbanos, segundo ele, se deve em grande parte a este rompimento profundo na psique coletiva. Mas não seria este desejo de fuga da cidade uma expressão da necessidade de retorno à natureza? Não teríamos nós banido, no processo civilizatório, junto com a natureza, parte de nossa alma (psique)? Tudo indica que sim. A alma rompeu com a cidade na medida em que rompeu a si mesma, quando afastou a natureza, quando o medo substituiu o afeto. E este rompimento, esta separação, que se deu há tempos, foi se consolidando no decorrer da história. Da Grande Mãe provedora, dos povos agora chamados "primitivos", se tornou a fonte de recursos a ser explorada e exaurida pelos povos agora chamados "civilizados". As

consequências são desastrosas e evidentes. Não seremos capazes de destruir a natureza antes de fazermos a nós mesmos. Nossa vida humana, como toda a vida, se apoia sobre ela, é dela inseparável.

Natureza é o elemento capaz de integrar e harmonizar cidade e alma. Nisto consiste nosso próximo passo paradigmático na arte de se desenhar cidades. Natureza - Cidade - Pessoas formam uma tríade fundamental para uma ecologia urbana saudável. Uma cidade que negou a natureza, dando as costas aos seus rios e banindo o verde, ou uma cidade que negou às pessoas o espaço público, confinando-as entre muros e grades, é uma cidade doente, física e psicologicamente. O desenho urbano deve ser, por princípio, um instrumento de cura.

Ao abrir caminho para o retorno da natureza estaremos criando as condições para o reflorescimento dos vínculos afetivos entre a população e cidade. O desenho tem importante protagonismo neste processo e é central para uma nova ecologia urbana. Se a natureza retorna tímida, restrita a fragmentos desconectados, não retorna como solução, mas só como amenidade. A natureza não é adorno, deve estar no cerne, deve ser a estruturadora do desenho urbano.

No esforço conceitual e prático que o presente trabalho se propõe, seremos recorrentes numa reflexão sobre referências aparentemente contraditórias na busca por cidades mais sustentáveis. Os atributos da cidade tradicional, bastante defendidos hoje em dia, resgatam preceitos importantes, inerentemente humanos, principalmente quando se referem à escala humana, à requalificação do espaço público e na sua reconquista pelas pessoas. No entanto é muito importante não recairmos no historicismo. As contribuições das correntes de pensamento urbanístico que focam cenários urbanos futuros, inseridos num contexto de mudanças climáticas, complexidades e incertezas, preveem condições que diferem bastantes daquelas pré-modernas da cidade tradicional. Ocupam-se, entre outras coisas, em superar a separação rígida, tradicionalmente estabelecida, entre arquitetura e paisagem.

Na conciliação destas duas tendências, uma na retaguarda outra na vanguarda, deve surgir um caminho para a restauração da tríade Natureza - Cidade - Pessoas. Se o primeiro enfatiza o vínculo entre pessoas e cidade, o segundo deseja fazer entre natureza e cidade. O desenho da cidade deve ser o elo entre natureza e pessoas.

A organização da forma e função do espaço projetado na escala humana, pode dissolver o conflito entre estas duas perspectivas, desde que a noção de função seja redefinida por uma perspectiva ecológica. Não propomos abandonar a fórmula modernista “forma segue função”, mas o paradigma é outro: temos que lidar com um feixe novo de informações.

Ao atribuirmos à natureza a função de prestadora de serviços ambientais, redefinimos o conceito de funcionalidade do desenho. Não só os espaços abertos assimilam funções ecossistêmicas, mas, agora também, os edifícios e infraestruturas. O conceito de multifuncionalidade também se redefine, e justifica uma arquitetura e urbanismo que assimilem, para além de sua função programática convencional, não só o verde, mas a função de suporte aos processos ecossistêmicos.

Antigos esquemas dicotômicos de forma e fundo, que dividiram tradicionalmente os escopos do projeto arquitetônico e paisagístico, devem ser substituídos por novos modelos representativos por onde estas supostas oposições se fundem, se integram e interagem. Há de haver mais porosidade e permeabilidade, não só para a água, mas também para o vento, biodiversidade, luz e pessoas. Há de se diluir a rigidez da trama, da grelha, da rua, do muro, do chão, assim como a do determinismo, do sentido único, da produção linear em série, da verticalização das estruturas de poder, da máquina e da especificidade monofuncional dos espaços projetados.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho se divide em duas partes estruturais. O corpus teórico, com quatro capítulos e um estudo de caso, com dois capítulos.

No primeiro capítulo apresentamos o desenvolvimento da ecologia urbana no século XX até a introdução do conceito de resiliência como princípio de gestão ecossistêmica. O conjunto de informação que o conceito de resiliência abrange atualiza o tema da sustentabilidade.

Condicionados pelo paradigma mecanicista, tardamos em reconhecer que a lógica atuante sob os aspectos que regulam ecossistemas é mais complexa, instável e dinâmica do que a máquina, a linha de produção e a verticalização das estruturas hierárquicas de gestão. Concluímos este capítulo com a apresentação do plano de desenvolvimento do *Albano Resilience Campus*, em Estocolmo. Apoiado pelo *Stockholm Resilience Center* e o *Royal Institute of Tecnology*, incorpora princípios avançados de sustentabilidade, objetiva constituir um ambiente urbano integrado aos valores naturais e culturais da região, e assume o desafio de integrar ecossistemas no desenvolvimento urbano.

No segundo capítulo analisamos duas tendências aparentemente contraditórias do urbanismo contemporâneo que buscam por modelos mais sustentáveis de cidade. A síntese busca identificar as qualidades e lacunas de cada um, de modo a integrar um conjunto de preceitos orientadores para o modelo que queremos propor. Mais especificamente representados pelo New Urbanism (com grande ênfase na escala humana) e o Landscape Urbanism (com grande ênfase nos processos ecossistêmicos e escalas maiores), suas qualidades e deficiências são contrapostas aos princípios que fundamentaram a gênese da corrente orgânica do urbanismo, apresentados através das pesquisas de Pevsner nas décadas de 40 e 50 do último século, e de Schenk (2008) sobre o Pitoresco.

O movimento pelo Pitoresco, na Inglaterra do século XVIII, revolucionou a ética e estética dos jardins ingleses, introduzindo preceitos naturalistas de irregularidade, variabilidade e de uma "desordem graciosa" que identificamos como uma intuição ecológica, que antecipara os atuais conceitos sobre resiliência.

Apresentado como um mediador de conflitos, uma vez que aquelas duas tendências travaram um debate acalorado, sua mediação resulta numa integração na escala humana dos princípios ecossistêmicos. Nada mais necessário, uma vez que nos ecossistemas urbanos a comunidade humana é um componente fundamental.

E é no terceiro capítulo que tratamos diretamente da comunidade humana como fator de resiliência. Apoiado nos princípios de resiliência ecológica apresentados no primeiro capítulo, como os ciclos adaptativos e a panarquia, defendemos e justificamos o papel da comunidade nas ações transformativas e sua participação decisiva nos rumos de desenvolvimento da cidade, principalmente através da escala espacial do bairro onde a comunidade é atuante.

A função da comunidade na dinâmica de transformação urbana contesta o processo *top-down* como sentido único do poder de decisão através das instâncias do poder público, introduzindo não somente dinâmicas *botton-up*, mas também multiescalares e multidirecionais. Esta nova realidade política, que floresce nas cidades de todo o mundo, é um fenômeno eminentemente ecológico e se expressa através de uma rede descentralizada, conectada e distribuída de iniciativas individuais e coletivas. Não só tem importância fundamental na reconquista e requalificação do espaço público para a vida urbana, como faz do espaço público seu palco de ação. A comunidade como fator de resiliência é, por isso, determinante de uma morfologia urbana ecológica, que deve por princípio prover os espaços públicos que devolvem a cidade às pessoas.

Neste capítulo dá-se uma primeira aproximação do bairro da Pompéia em São Paulo, como área de estudo, através do processo de participação do coletivo Ocupe e Abrace e da comunidade do bairro em ações importantes como a elaboração do Mapa de Sonhos da Vila Pompéia e o workshop Projeto Praça da Nascente, este último em colaboração com o Lab Verde da FAU-USP.

O quarto capítulo encerra a parte conceitual da tese definindo Infraestrutura Verde como eixo estruturador de um urbanismo ecologicamente orientado.

A Rede Verde de Hamburgo, o Plano para o Rio Isar em Munique, o Plano Diretor para a Bacia Hidrográfica de Singapura, o Projeto Riverfirst em Minneapolis, são referências internacionais apresentadas com o objetivo de ilustrar aplicações na escala urbana de soluções que corroborem com a ideia de um urbanismo apoiado sobre a valorização da paisagem e os serviços ecossistêmicos a ela associados, principalmente no que se refere à relação entre água e espaços verdes.

Em seguida são apresentados tipologias e dispositivos de drenagem e gestão hídrica para a continuidade da rede infraestrutura verde na escala fina, setorial e local, através das ruas, calçadas, canteiros, praças, parques, edifícios e núcleos de quadras. O capítulo oferece assim uma noção sistêmica de Rede de Infraestrutura Verde através de escalas sucessivas.

A segunda parte do volume estuda o bairro da Pompéia em São Paulo através do objetivo de requalificação da Bacia Hidrográfica do Córrego Água Preta.

O quinto capítulo faz um diagnóstico das condições socioambientais da Pompeia através, primeiro, de um questionário destinado à comunidade envolvida em ações e propostas de melhorias do bairro. O objetivo é obter uma amostragem da percepção da comunidade frente a temas relevantes à sustentabilidade e resiliência ecológica do lugar. O resultado é então utilizado como contribuição comunitária à qualificação pelo método Selo Lab Verde, a ser aplicado na escala setorial e local.

O capítulo final apresenta preceitos e diretrizes para projetos urbanos ecologicamente orientados tomando como estudo de caso as quadras adjacentes ao Parque Linear Córrego Água Preta. Este recorte espacial é investigado em seu potencial transformador como unidade territorial urbana. Desenhado através de preceitos ecológicos desenvolvidos na parte conceitual da tese, o projeto da quadra urbana objetiva fundamentalmente desobstruir os fluxos no sentido de estabelecer um ambiente urbano ecologicamente resiliente. A hipótese aqui investigada é que o desenho arquitetônico e urbano pode, nas condições apresentadas, incorporar as funções ecossistêmicas urbanas, entendidas como naturais e antrópicas, de modo que seja uma contribuição e não uma obstrução aos seus fluxos. Esta integração entre as funções naturais e humanas no espaço urbano consiste na ideia central que conduz a pesquisa. O esboço de um possível cenário futuro é ilustrado por plantas, cortes e perspectivas, buscando demonstrar o potencial paisagístico e urbanístico do rio urbano e sua bacia, como elementos estruturadores de um urbanismo resiliente e ecologicamente orientado.

PARTE 1 – CORPUS TEÓRICO

CAPÍTULO 1

RESILIÊNCIA ECOLÓGICA APLICADA AO DESENHO URBANO

A desconexão entre o mundo desenvolvido e os ecossistemas naturais, então vistos economicamente como externalidades, é a causa primeira da crise ambiental. A perda da biodiversidade, a redução da variabilidade natural, o bloqueio e interferência sobre os fluxos vitais que garantem um meio ambiente saudável têm sua correspondência na ecologia das cidades. Submetidas a um gerenciamento distante da lógica ecossistêmica, as cidades apresentam não só uma perda na diversidade biológica, mas também na diversidade cultural e social. O conflito resultante entre os processos naturais e antrópicos exige uma revisão desta lógica.

Esta desconexão resulta, em todas as instâncias e escalas, na redução da resiliência. O conceito de resiliência aparece para dar continuidade ao tema sustentabilidade na medida em que traz um conjunto de informações importantes para que cidades e sistemas antrópicos superem os limites do paradigma mecanicista, que até então pautou o desenvolvimento urbano, e possam caminhar no sentido de se tornarem mais ecológicos.

A ecologia urbana, ou a introdução da ecologia como preceito central no desenho das cidades, cuja história poderia ser lida como a própria história desta desconexão, ainda é um processo em andamento, cujo desfecho será de fundamental importância para o futuro do planeta, das gerações de nossos filhos e dos filhos de nossos filhos. Neste processo necessário de reintegração entre natureza e civilização, a resiliência ecológica surge, no desenho urbano, como um conceito fundamental.

Pickett e Cadenasso (2013) definiram a história da ecologia urbana no século XX em três tendências. Somente na última tendência foram introduzidas as mais recentes noções sobre resiliência ecológica, o que causa uma mudança importante de paradigma, renovando a noção de ecologia urbana para além da inadequada lógica mecanicista. Estas tendências demonstram para onde estamos indo na busca de uma integração entre planejamento urbano e as teorias ecológicas. Refletem, assim, a transição para uma visão mais orgânica, complexa e sistêmica. Em ordem cronológica estas três tendências são:

- **Diferenciação espacial** – Escola de Chicago (anos 20 do sec. XX).
- **Cidade como sistema –** a partir do conceito de ecossistema dos irmãos Odum (década de 60 do sec. XX).
- **Ecologia da cidade como abordagem inclusiva –** a partir da aplicação das teorias sobre resiliência ecológica de Gunderson e Holling (2010) ao ambiente urbano, por Pickett, Cadenasso, MacGrath (2013) entre outros (década de 90 do século XX em diante).

DIFERENCIAÇÃO ESPACIAL

Foi descrita na Escola de Chicago nas décadas de 20 e 30, principalmente através do modelo de **zonas concêntricas** de Ernest Burgess.

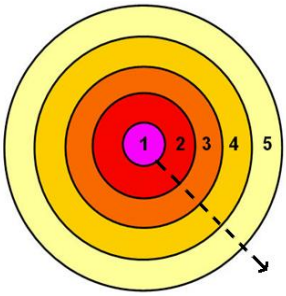
Através deste modelo foi feita uma transposição direta das seguintes ideias desenvolvidas na ecologia da época: A **competição**, a **partição de nicho**, e a **sucessão ecológica.** Estas ideias são aplicadas na diferenciação espacial e social da cidade e na compreensão das dinâmicas de seu crescimento.

A **sucessão ecológica** é um conceito da ecologia que descreve mudanças na composição e estruturação da vegetação no decorrer do tempo, num determinado recorte de território. Estas mudanças induzem à **competição** entre as espécies por espaço e recursos. Como resultado desta competição ocorre a divisão espacial do território entre as espécies, nisto consiste a **partição de nicho**.

Segundo definiu Burgess, nas cidades a competição se dá através da ideia de escassez de recursos, seja de solo urbano, de qualidade ambiental, ou de acesso aos benefícios da cidade. Encontra solo fértil no ambiente econômico competitivo da sociedade capitalista e explica, até certo ponto, o processo de segregação social da cidade contemporânea.

Este processo de segregação tem como consequência a partição de nicho**,** que se expressa no meio urbano principalmente como segregação espacial por renda, mas também em outras características da cidade moderna, como o zoneamento por zonas de atividades exclusivas de comércio, indústria, habitação etc. A sucessão ecológica é o processo de mudança nas comunidades resultante desta competição por território. No caso das cidades americanas da primeira metade do século XX este processo de sucessão se deu principalmente no movimento centrífugo em direção ao subúrbio, tanto das pessoas que tinham mais recursos como dos negócios. O movimento dos subúrbios-jardins como

ideal de vida do “sonho americano” é o que melhor ilustra esta tendência. Assim este processo podia ser representado pelo seguinte gráfico (Fig.1).



1. Distrito central de negócios: Zona comercial
2. Zona de Transição: Mista de comercial e habitação de baixa renda (favelas e cortiços)
3. Zona residencial da classe operária
4. Zona residencial para classe média, com quintal e garagem
5. Zona suburbana de renda mais alta e necessidade de transporte automotivo para ir ao trabalho e outras atividades

Fig.1 – Zonas Concêntricas de Burgess

Esta visão foca a competição como mecanismo de influência na diferenciação espacial da cidade. A principal crítica que devemos fazer a este modelo é seu reducionismo na definição das causas para a localização das pessoas e das atividades na área urbana. Ele reflete também a realidade norte americana da época, que sustentava a paisagem rural como um ideal contra os males urbanos, como o crime e o desemprego. Assim, para além do distrito central onde se concentra o comércio e os negócios, a cidade é vista como um sistema de espaços que melhora e valoriza na medida em que se afasta do centro em direção à zona rural. É um modelo que sustenta também a ideia do automóvel como principal modal de transporte.

Logo após a II Grande Guerra duas novas abordagem são descritas. A primeira evitou olhar a própria cidade e o impacto humano sobre o meio ambiente, focando-se no estudo das populações de plantas e animais dentro de áreas urbanas abertas e fragmentos remanescentes de natureza dentro da cidade, como os parques e os cemitérios. Esta visão é uma herança dos momentos iniciais da ecologia quando os seres humanos se situavam fora de sua área de interesse, portanto não é de fato urbana, no sentido de que a cidade é considerada somente como uma externalidade negativa. A segunda abordagem vê a cidade como sistema, portanto é mais interessante do ponto de vista urbanístico, isto é, avança no sentido de uma real ecologia urbana.

CIDADE COMO SISTEMA

A segunda tendência que aqui apresentamos, é uma visão que surgiu a partir do conceito de ecossistema desenvolvido pelos irmão H.T. Odum e E.P. Odum, na década de 60. Por esta ótica o ecossistema urbano é considerado como uma máquina metabólica através da qual seus componentes físicos e biológicos interagem, sendo componentes físicos os substratos como o solo e a água, e os

biológicos os organismos vivos (Fig.2). Através desta abordagem é definida uma fronteira e os fluxos e componentes dentro desta fronteira são identificados e quantificados. Se há equivalência entre entrada e saída, ou se há mais entrada ou mais saída, conclui-se se existe equilíbrio, ganho ou perda de energia ou elementos.

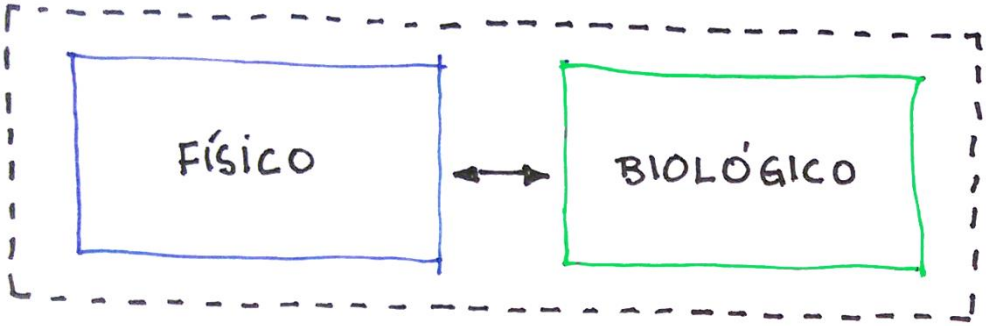


Fig.2 – Cidade como sistema - Adaptado de Cadenasso e Pickett

Quando aplicada às cidades esta abordagem investiga a estocagem e fluxos de energia e materiais. Assume, desta forma, um viés orçamentário que implica no detalhamento do uso e demanda de recursos, assim como acumulo e liberação de substâncias poluentes.

Este modelo focou exclusivamente a escala urbana maior e a dinâmica de suas entradas e saídas. Sua principal deficiência, quando vista por uma perspectiva ecológica atualizada, foi desconsiderar a heterogeneidade dos processos dentro do sistema, e a dinâmica de escalas menores, como as dos bairros e comunidades. Ainda que o ser humano já fosse considerado como organismo biológico, influenciando e sendo influenciado pela cidade, esta abordagem simplificava a questão ao considera-lo como uma comunidade homogênea. A riqueza da diversidade social e cultural dentro do sistema ainda não eram levadas em conta.

ECOLOGIA DA CIDADE COMO ABORDAGEM INCLUSIVA

A terceira e última tendência está em franco desenvolvimento. Marca uma mudança fundamental da ideia de uma **ecologia na cidade** para a ideia de uma **ecologia da cidade**. Estas duas ideias não são excludentes, mas complementares. A primeira é incompleta por estar focada no estudo das porções de paisagem não construídas. Já a segunda, que mais nos interessa, foca o sistema completo, não somente as áreas verdes.

Para nós esta abordagem ganha importância, como veremos nos capítulos seguintes, porque se adequa à um modelo que busca superar a separação rígida entre paisagem e ambiente construído, no âmbito de uma arquitetura e urbanismo ecologicamente orientados. Requer para isto, uma abordagem multidisciplinar que integre os processos naturais, tanto biológicos como físicos, e os processos humanos, tanto construtivos como sociais. Assim as heterogeneidades, físicas, biológicas construtivas e sociais e suas interações recíprocas serão reconhecidas como importantes para a compreensão dos processos ecossistêmicos dentro de áreas urbanas.

As caraterísticas principais que diferenciam esta última tendência das duas primeiras são, primeiro, a tentativa de unificar as abordagens biológica e social, tornando todas as áreas da cidade, construídas ou não, verdes ou não, como sujeitas a análise. Outra diferença é o reconhecimento e o desenvolvimento das heterogeneidades espaciais e das dinâmicas da escala fina como fatores das transformações urbanas. Mais adiante veremos no conceito de resiliência, o papel das escalas menores e de ciclo mais rápido na transformação de processos em escalas maiores e mais lentas. Outra diferença importante é a preocupação em gerenciar processos bioquímicos na cidade, como a retenção, fluxo e vazamento de substâncias poluentes, assim como de nutrientes. O reconhecimento da natureza híbrida da cidade, composta de elementos naturais (físicos e biológicos), e humanos (construídos e sociais) consiste numa noção atualizada de ecossistema.

Os atributos que a terceira tendência identifica e reconhece são essenciais para a compreensão do conceito de resiliência ecológica urbana. A imagem a seguir ilustra como a terceira tendência evoluiu a partir da segunda (Fig.3).

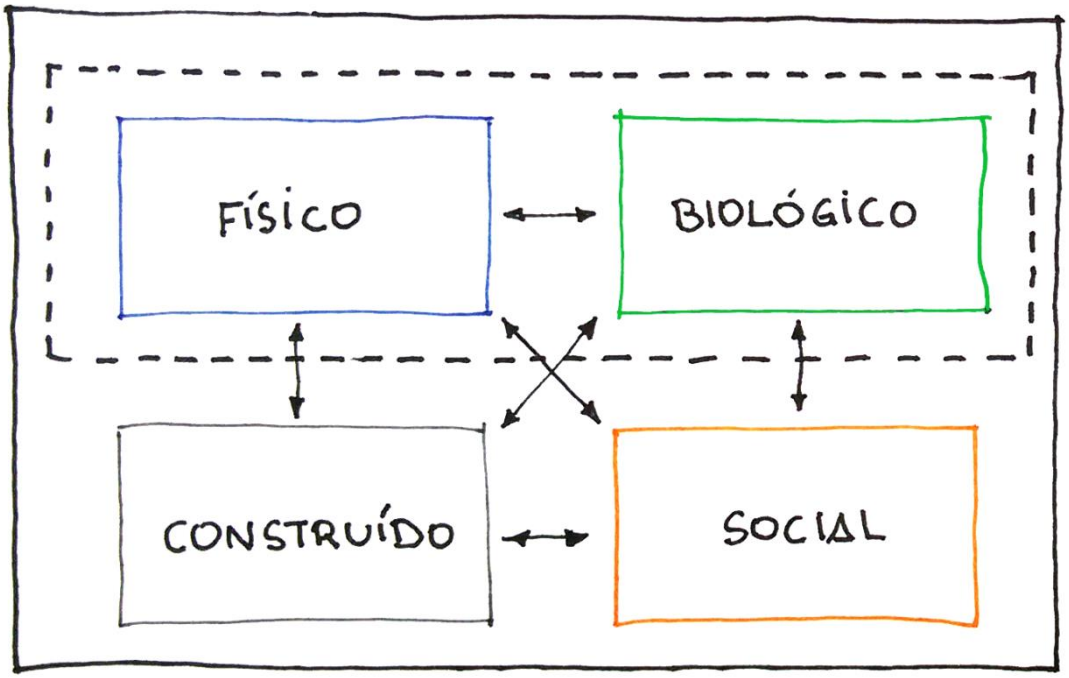


Fig.3 – Cidade como abordagem inclusiva - Adaptado de Cadenasso e Pickett

CONCEITUAÇÃO DE RESILIÊNCIA ECOLÓGICA

A palavra resiliência vem do latim. *Resili* significa “saltar para trás” e *resilere* “recuperação”. Quando adotada, primeiramente pela física, o conceito referiu-se à propriedade que determinado material possui de acumular energia quando submetido a uma força externa, deformando-se sem que ocorra ruptura ou deformação definitiva, e retornar a sua forma original logo que a mesma força é retirada. Podemos observar facilmente este comportamento, por exemplo, na deformação de molas e elásticos.

Em uma mola a forma original, seu “ponto de equilíbrio”, se mantém na ausência de uma força deformadora. Quando submetida a uma força apresenta resiliência até um ponto determinado. Ultrapassado este ponto, definido como o “limite de resiliência”, resulta numa deformação definitiva, ou rompimento (Fig.4).

Fig.4 – resiliência na física

Este conceito adotado pela física foi posteriormente incorporado a outras disciplinas, como engenharia, psicologia, economia e ecologia. Na ecologia, no entanto, esta primeira definição foi provisória. Considerar os objetos de forma isolada e em estados únicos de equilíbrio se revelou mais tarde como inapropriado. Muitos autores na literatura ecológica nos anos 80 e 90 (O'Neill, Pimm, TIlman, Downing)[1] aplicaram o termo dentro desta primeira definição, referindo-se à velocidade ou tempo de retorno de um sistema ecológico ao equilíbrio após um distúrbio. Na medida em que a ciência da ecologia evoluiu, esta definição, ainda muito apoiada no paradigma mecanicista, e por isto então denominada de *resiliência da engenharia*, tornou-se obsoleta para compreender sistemas complexos, como são os ecossistemas.

Um dos problemas desta abordagem inicial foi considerar continuidade e previsibilidade dentro de um sistema onde estas qualidades não existem necessariamente. Outro problema foi tentar reduzir a análise a aspectos insuficientes para a compreensão de sistemas complexos, por exemplo considerar um equilíbrio único quando existem múltiplos pontos de equilíbrio, buscar estabilidade em sistemas que são naturalmente instáveis e considerar aspectos meramente quantitativos quando os aspectos qualitativos são de fundamental relevância.

A abordagem ecológica, na medida em que se desenvolveu, incorporou novas disciplinas, como a teorias de sistemas e da complexidade, conduzindo a uma renovação do conceito de resiliência de modo a poder tratar com eficiência dos ecossistemas.

[1] Citados por Cadenasso e Pickett, Cap.2 em *Resilinece in Ecology and Urban Design* (2013)

Por esta nova abordagem houve uma mudança de foco do equilíbrio para a persistência, e dos aspectos quantitativos para os qualitativos. O objetivo da gestão de ecossistemas passou a ser não mais a sua estabilidade, uma vez que se evidenciou que não há na natureza um equilíbrio constante, mas a manutenção da constância nas relações entre as várias partes do sistema ecológico analisado. Agora o que se observa de constante na natureza é o fluxo de seus inúmeros ciclos adaptativos. O conceito de ciclo adaptativo (que veremos mais adiante) passa a ser importante para compreender a resiliência ecológica.

Esta mudança de paradigma decorreu de uma constatação: os sistemas ecológicos não possuem apenas um, mas diversos estados de estabilidade, isto é, múltiplos pontos de equilíbrio. A variabilidade entre estes estados múltiplos resulta tanto da diversidade como também a reforça. A resiliência ecológica aponta para uma diversidade que ocorre no espaço (mosaicos), no tempo (ciclos adaptativos), nas espécies (biodiversidade), na sociedade (diversidade social, cultural), etc.

A diversidade, tanto biológica como social, é uma chave importante à resiliência, pois contribui, entre outras coisas, para a redundância funcional. Isto significa a oferta de serviços similares pelos diferentes elementos que constituem a diversidade dentro de um sistema, de modo que na ausência de um elemento aquela função possa ser desempenhada por outro e, portanto, a função é mantida. A diversidade no tempo e espaço cria as condições de aprendizado e reforça a capacidade adaptativa e a recuperação devido a eventos imprevistos ou extremos.

No âmbito da ecologia se define, portanto, uma diferença conceitual importante. O que foi (ou ainda é em muitos casos) *resiliência* para a física e engenharia, para a ecologia é *estabilidade.* Estabilidade tem, portanto, para a ecologia, aquela mesma definição original da engenharia para resiliência, é o retorno de um sistema a um estado de equilíbrio seguido de uma perturbação. Em outras palavras é a capacidade de um sistema de recuperar seu estado de equilíbrio após sofrer um distúrbio, ou ainda a velocidade ou tempo de retorno de um sistema ecológico após um distúrbio. A resiliência ecológica, por sua vez, é outra coisa, é a medida de persistência de um sistema e sua habilidade de absorver mudanças e perturbações, mas continuar a manter suas funções e relações entre populações e variáveis de estado. O objetivo para a ecologia passa a ser, por isso, a constância das relações entre as várias partes de um sistema ecológico, e não a sua estabilidade. Cabe ressaltar aqui que muito do que se fala hoje em dia como sustentabilidade se apoia ainda no conceito de estabilidade, por isso que a noção de resiliência ecológica se torna importante para a revisão e renovação dos preceitos de sustentabilidade para projetos em todas as escalas. Deste novo ponto de vista, a sustentabilidade não significa manter o sistema em equilíbrio, reduzindo a variabilidade de sua dinâmica, mas sim criar

condições para o sistema aperfeiçoar sua capacidade adaptativa e com isso se aperfeiçoar constantemente [2].

As figuras a seguir ilustram estas ideias. O estado de equilíbrio é representado com uma esfera no ponto mais baixo de uma bacia. O conceito de resiliência na engenharia assume um único estado de equilíbrio, já na ecologia assume regimes múltiplos, portanto mais que um ponto de equilíbrio. No conceito de resiliência ecológica o sistema pode atravessar uma linha de limite e assumir um ponto diferente de equilíbrio. Se para a engenharia a resiliência se refere a capacidade do sistema se manter no ponto de equilíbrio, ou seja, a parte mais baixa da bacia, para a ecologia a resiliência se refere a capacidade do sistema permanecer ao longo da curva, antes da mudança de estado. Isto significa permitir maior flexibilidade e variação de estados, e criar condições para isso (Fig.5).

Fig.5 – Resiliência da engenharia e ecológica - Adaptado de Brian Walker - Resilience Centre of Stockholm

A existência da diversidade de estados de equilíbrio oferece maior capacidade de absorção de impactos sobre o sistema antes que ocorra uma mudança ou rompimento definitivo. Além disso, esta variabilidade, ou diversidade de estados no tempo, gera processos de aprendizado e aperfeiçoamento da capacidade de absorção de impactos, ou seja, aperfeiçoa a capacidade imunológica do sistema. Um processo de vida e morte, ou um trabalho de cura e recuperação de organismos ou ecossistemas poderia ser representado pelas seguintes figuras (Fig.6):

[2] Jianguo Wu e Tong Wu, Cap.3 em *Resilience in Ecology and Urban Design* (2013)

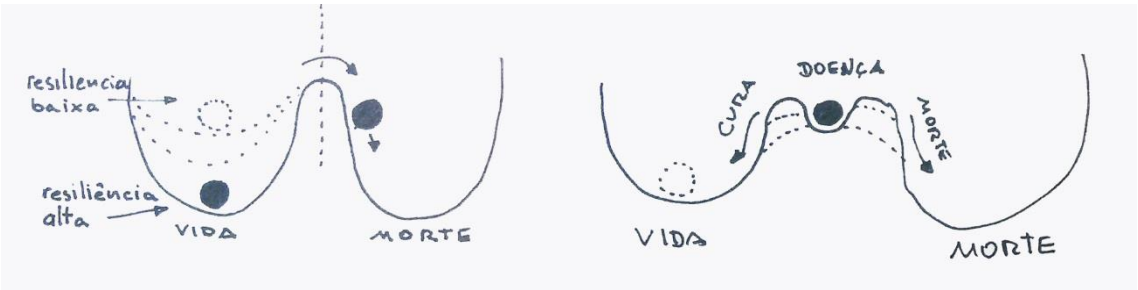


Fig.6 — variabilidade de estados - Adaptado de Brian Walker - Resilience Centre of Stockholm

Até um determinado momento as políticas de gerenciamento de ecossistemas tinham como base o comando e controle. Focava-se o comportamento próximo do equilíbrio, na capacidade fixa de realização e na minimização da variabilidade. Na medida em que foi se evidenciando a importância de múltiplos estados de estabilidade, o foco passou a ser o comportamento longe do equilíbrio e perto das fronteiras da estabilidade. Alta variabilidade se tornou um atributo desejado e necessário para resiliência, e a surpresa e imprevisibilidade um estímulo ao aprendizado e, portanto, essencial para a permanência dos sistemas ecológicos (HOLLING, 1973).

Em um sistema resiliente os processos se auto-organizam dentro e através de diferentes escalas. As instabilidades e variabilidades experimentadas por um sistema, se não forem de magnitude que exceda a resiliência do sistema, ajudarão a fortalecer estruturas e encorajar adaptações[3]. Uma importante implicação desta renovação conceitual foi que se percebeu que um sistema pode ser altamente instável e muito resiliente, ou seja, a instabilidade pode criar sistemas altamente resilientes. Por outro lado, quando o gerenciamento humano impõe a estabilidade artificialmente ele se fragiliza, tornando-se mais vulnerável a eventos surpresa, ou seja, pode se tornar relativamente estável, porém pouco resiliente[4].

Quando o gerenciamento reduz a variabilidade, as interações competitivas e a construção do capital são alteradas, levando frequentemente à perda de funções e processos importantes. Ao priorizar a melhora dos rendimentos e da produtividade a curto prazo, sofre a longo prazo, na medida em que imprevistos ecológicos ou eventos extremos excedem a resiliência do sistema. Do ponto de vista ecológico um gerenciamento eficiente necessita ser flexível, adaptativo e experimental.

[3] Allen e Holling em *Fundations of ecological resilience,* 2010
[4] Ibid.

As duas abordagens acima descritas, a da engenharia e a da ecologia, conduzem a estratégias bastante diferentes de gerenciamento, políticas públicas, planejamento espacial e projetos:

- Engenharia: Controle e estabilidade imposta artificialmente, reduzindo a variabilidade e interações competitivas. Leva frequentemente a perda de funções e processos importantes. Prioriza rendimentos e produtividade a curto prazo sofrendo a longo prazo na medida em que imprevistos ecológicos excedem a resiliência do sistema.

- Ecologia: Gerenciamento flexível, adaptativo e experimental. Foca o comportamento longe do estado de equilíbrio e perto das fronteiras de estabilidade. A alta variabilidade é considerada como atributo necessário a resiliência, e a surpresa e imprevisibilidade como estímulo ao aprendizado.

A diversidade e a variabilidade nos processos ecossistêmicos pode ser melhor compreendida a partir dos conceitos de **ciclo adaptativo** e **panarquia**. Estes conceitos, como veremos, estão intimamente relacionados.

CICLOS ADAPTATIVOS E O CONCEITO DE PANARQUIA COMO METÁFORA PARA UMA ABORDAGEM ECOLÓGICA

Segundo Holling, o ciclo adaptativo pode ser descrito por quatro diferentes fases do processo de mudança nos ecossistemas:

1. Estruturação
2. Conservação
3. Adaptação ou destruição criativa
4. Reorganização ou renovação

Os ecossistemas, em todas suas escalas, desde o nível celular até o global, são considerados como um sistema de processos interligados, que passam, cada um, por estas quatro fases. As duas primeiras fases correspondem ao desenvolvimento, nas quais energia e recursos são usados na construção de estruturas e conectividades, tanto em ecossistemas naturais como em cidades, culturas e organizações humanas. Nas duas últimas fases de cada ciclo a resiliência ecológica ganha uma expressão mais evidente. Segue-se uma síntese descritiva de cada fase.

Estruturação: Nos estados iniciais, os ecossistemas acumulam estrutura, como biomassa, e adquirem complexidade. No decorrer do tempo ocorre a acumulação da estrutura, o sistema se torna mais

diversificado e mais conexões aparecem entre seus componentes. Trata-se de um estágio de rápida expansão, no qual, por exemplo, uma determinada população encontra condições férteis para crescer. Exemplo: a formação de uma floresta.

Conservação: Gradualmente o crescimento da rede ecossistêmica diminui. Por causa da acumulação e armazenamento da estrutura e de recursos esta fase é a de conservação. Durante esta fase o sistema se torna mais conectado e menos flexível (isto é, mais rígido) e, portanto, mais vulnerável a distúrbios externos. Trata-se de um estágio onde, por exemplo, uma determinada população atinge sua capacidade de suporte e é estabilizada temporariamente. Exemplo: uma floresta densa.

Destruição Criativa ou Adaptação: Quando forças externas ao sistema o estressam ou o perturbam, ele entra na fase de destruição criativa, caracterizado pela liberação de capital e estrutura acumulados. Pode ocorrer quando uma população declina devido a uma população rival, ou à modificação brusca de condições ambientais. Exemplo: um incêndio numa floresta.

Reorganização ou renovação: A fase de destruição criativa é rapidamente seguida de uma reorganização. Esta fase pode ocorrer de forma rápida, quando por exemplo, indivíduos na população se destacam pela habilidade de suportar as adversidades que desencadearam a fase anterior. Exemplo: a renovação de uma floresta após o incêndio através do armazenamento de sementes e nutrientes no solo, ou pela presença de espécies nas mediações não afetadas.

Estas quatro funções ecossistêmicas podem ser representadas pela figura a seguir (fig.7).

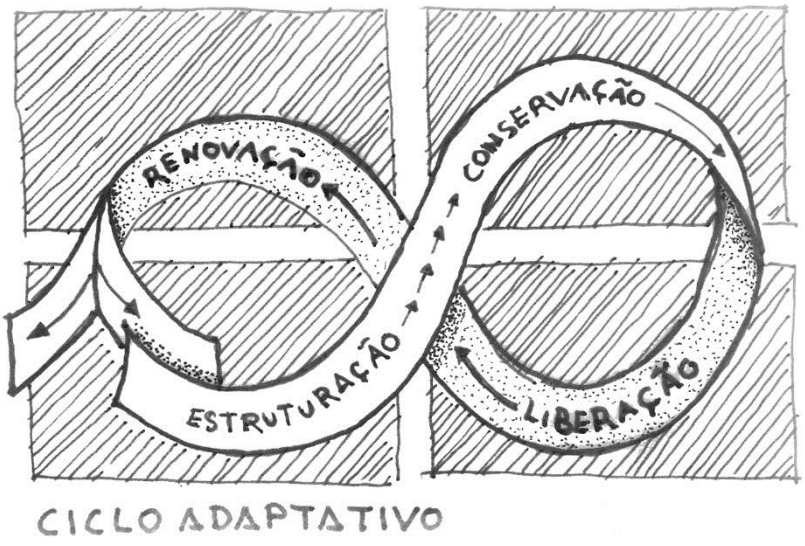


Fig.7 – ciclo adaptativo - Adaptado de : *Panarchy* (Gunderson e Holling, 2002

A dinâmica de cada fase do ciclo adaptativo é determinada pelo **potencial, conectividade** e **resiliência**.

O potencial é basicamente para a mudança, e pode ser compreendido como a quantidade de opções disponíveis para o desenvolvimento futuro. Ele cresce com a diversidade. Num sistema ecológico ele pode ser definido, por exemplo, pela biomassa, pela estrutura física e pela quantidade de nutrientes. Num sistema social pode ser definido pela rede de relações de amizade, confiança e respeito. Num sistema econômico pelo conhecimento prático, pela capacidade inventiva e de previsão.

A conectividade é o grau de controle dos processos dos ecossistemas através de seus próprios recursos internos, sem depender de fatores externos. Se define pela quantidade e qualidade das associações entre os elementos e os processos dentro do sistema.

E a resiliência, como já definimos, é a capacidade de um sistema de sofrer distúrbios e surpresas, possibilitando saltos entre a diversidade de estados, e se reorganizar sem perder suas funções.

O modelo de ciclo adaptativo deve considerar, portanto, tanto a estabilidade como a mudança nos sistemas. A variabilidade pode ser gerada tanto por fatores internos de adaptação como pelo acumulo de recursos que modificam sua dinâmica interna. A interconexão dos ciclos adaptativos de diferentes sistemas em diferentes níveis de escalas, maiores e menores, ou mais lentas e mais rápidas, configura uma *panarquia*.

PANARQUIA

É um modelo que define a descontinuidade e a interconexão entre diferentes ciclos adaptativos em diferentes escalas, no tempo e no espaço. Do grego Pan+archy, significa “leis da natureza”. O termo foi cunhado como antítese à palavra hierarquia, literalmente *regras sagradas.* É uma metáfora para as leis da natureza, sugerida pelo nome do deus grego, Pan (GUNDERSON e HOLLING, 2002).

Este conceito se refere a sistemas que emergem de padrões complexos de organização, como são os ecossistemas e sociedades. Compõem modos de organização em redes descentralizadas e distribuídas, através de padrões de conectividade que geram formas diversificadas de atuação e interação. Surgiu como resposta às tentativas malsucedidas de “especialistas” no gerenciamento de ecossistemas. Notou-se que o gerenciamento, quando pautado por uma lógica linear considera, quase sempre, uma única variável, resultando frequentemente em variáveis imprevistas de grande impacto e, eventualmente, causando o colapso do sistema.

Segundo os princípios da panarquia os sistemas de gerenciamento devem levar em conta as características dinâmicas e serem flexíveis e adaptativos. Nos ecossistemas as mudanças são descontínuas e reguladas por interações entre variáveis mais lentas (geralmente em escalas maiores, e mais rápidas (em escalas menores). Além de processos que mantém a estabilidade possuem também processos que são desestabilizadores. Estes últimos, contradizem a concepção tradicional de gerenciamento, e produzem diversidade, resiliência e oportunidade.

Baseada na interação entre ciclos adaptativos a panarquia descreve como variáveis em diferentes escalas interagem, determinando a dinâmica e a trajetória das mudanças em sistemas sociais e ecológicos. Se muitas evidências empíricas já demonstram controles hierárquicos de cima para baixo (*top down*), a teoria da panarquia sugere que interações de baixo para cima (*botton up*) também ocorrem com frequência e tem grande importância na regulação de sistemas, assim como os processos em cascata, que se dão em múltiplas direções através das escalas.

A dinâmica *botton up,* também denominada "revolta", sugere que eventos pequenos e rápidos podem desencadear eventos maiores e mais lentos. Quando um sistema entra numa fase de destruição criativa (dentro de seu ciclo adaptativo) e experimenta o colapso, aquele colapso pode causar um desencadeamento para cima, ou seja, para um nível de maior escala e mais lento. Se aquele nível de maior escala estiver numa fase conservadora onde a resiliência é baixa, ocorrerá uma crise. Este efeito pode ainda se desencadear em cascata para níveis ainda mais altos e lentos, caso estes tenham acumulado vulnerabilidade e rigidezes (GUNDERSON et al, 2010). Um exemplo de "revolta" é como uma faísca numa floresta pode causar, através da propagação pela copa das árvores, num incêndio de grandes proporções, ou como um movimento social de reivindicação específica podem criar grandes enxamamentos (*swarmings*) humanos com reivindicações não específicas, em escalas nacionais e global, podendo ocasionar eventualmente na mudança de regimes políticos e econômicos.

A palavra "rememoração" (tradução livre para a palavra inglesa *remember*), pode ser compreendida também como um processo de aprendizado a partir do conhecimento acumulado em escalas maiores e mais lentas de ciclos adaptativos. Ela descreve interações importantes para a recuperação e renovação numa escala específica que ocorrem da escala maior para a menor (*top down*). Uma vez que a catástrofe é engatilhada em um nível, as oportunidades e restrições para a renovação do ciclo são fortemente organizadas pelo capital e recursos que possam estar disponíveis por uma escala mais alta. Por exemplo, aquela floresta destruída pelo incêndio pode ser recuperada por recursos e processos acumulados em níveis maiores e mais lentos de influência, por exemplo, por nutrientes e por sementes estocados no solo, ou presentes numa grande área em torno da área afetada, ou fornecidos por gerenciamento humano através, por exemplo, de bancos de sementes, ou com a

injeção de recursos financeiros. Nos movimentos sociais poderia ser tanto uma reformulação política pelo partido da situação ou pela substituição por um partido de oposição. De forma indesejável poderia ocorrer o recrudescimento de regimes totalitários. O ideal seria uma reorganização política social criativa, em modelos de democracia inéditos, apoiados em preceitos socioecológicos sintonizados com nossas necessidades futuras. Este tipo de reorganização requer por parte das escalas de poder o reconhecimento destas dinâmicas ecológicas descritas pelo modelo de panarquia.

A grande contribuição do modelo de panarquia é o reconhecimento da coexistência entre equilíbrio e mudança, ambos como estágios de desenvolvimento dentro de um ciclo, assim como na interação entre diversos ciclos dentro de uma panarquia. Enquanto nas escalas menores e mais rápidas são desencadeadas as mudanças, as invenções e os novos testes de realidade, nas escalas maiores e mais lentas o sistema tende a se estabilizar e acumular memória e conhecimento. É a coexistência do caos e da ordem, que possibilita mudança e evolução, é a coexistência da tradição e da inovação, tanto na natureza como nos processos criativos humanos. A figura a seguir ilustra a dinâmica da panarquia através de diferentes escalas de ciclos adaptativos (Fig.8).

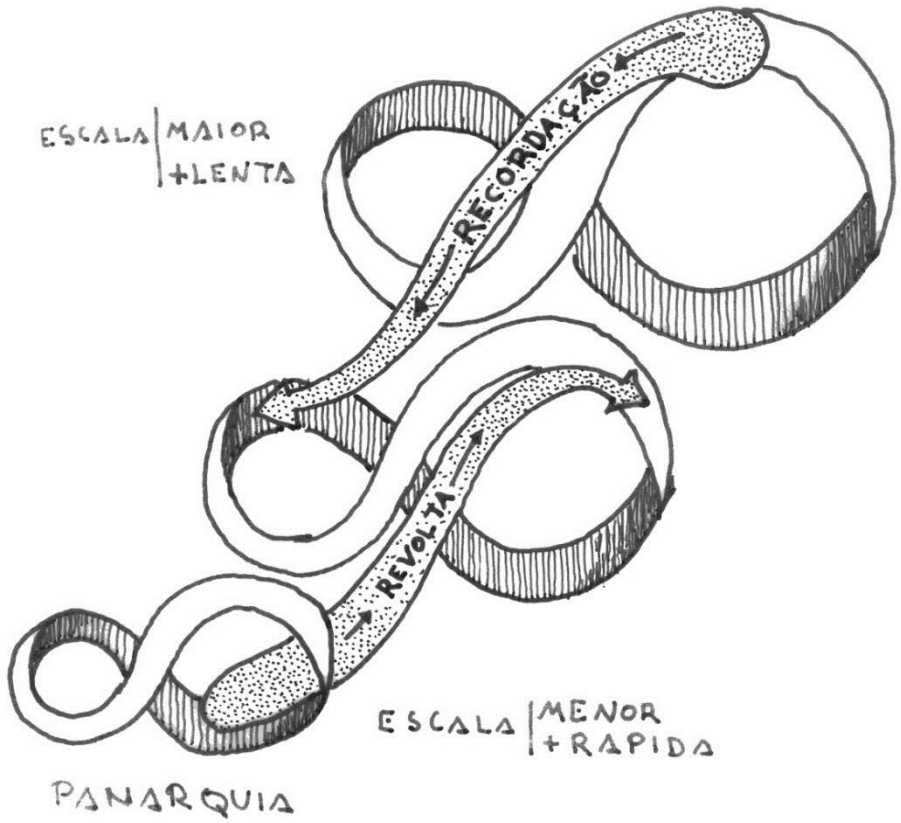


Fig.8 – Panarquia - Adaptado de : *Panarchy* (Gunderson e Holling, 2002)

A RESILIÊNCIA NO DESENHO URBANO ECOLÓGICO

Uma vez que as cidades apresentam as características de um ecossistema (são ecossistemas antrópicos), podemos considera-las como panarquias. Ou seja, contêm um conjunto de ciclos adaptativos complexos interagindo em diversas escalas espaciais e temporais. Esta ideia é apresentada por Jianguo Wu e Tong Wu[5]. Eles citam, como exemplo, que reivindicações numa vizinhança podem ter o efeito análogo a um foco de incêndio que se alastra por uma floresta, ao desencadear uma onda de protestos em toda a cidade. Se isto irá conduzir a uma violência destrutiva ou uma reforma construtiva vai depender, por exemplo, da resiliência do sistema político, que encoraja ou não participações democráticas e feedbacks locais, ou da resiliência social que possui ou não sentimento de pertencimento, ou resiliência ambiental que proporciona ou não os espaços saudáveis para o encontro, diálogo e bem estar físico de seus habitantes. A "revolta", como salto para uma escala mais elevada de ciclo adaptativo, pode ser seguida de uma restruturação, ou "rememoração", a partir, por exemplo, do capital social da comunidade local, do conhecimento disponibilizado pela pesquisa, ou do apoio político e econômico de instâncias governamentais mais altas, como o Estado e a Nação.

A resiliência só é possível quando evitamos nos ater a assuntos de forma isolada. Tentar melhorar as condições de uma comunidade pobre simplesmente injetando dinheiro em obras de melhoria sem considerar que a pobreza tem outros fatores envolvidos é tratar o assunto de forma isolada. Torna-se necessário considerar outros ciclos adaptativos interagindo em outras instancias e escalas, como por exemplo que a pobreza resulta de um conjunto de coisas como os baixos índices de educação e estigmas culturais numa escala mais baixa, ou da ausência de espaços públicos de qualidade, ou leis ineficientes de uso do solo e de regulação do mercado imobiliário, numa escala mais alta, ou mesmo de tudo isto junto.

As mudanças climáticas podem ser talvez o maior exemplo de desencadeamento de um processo através de escalas, seja da global às locais ou no sentido inverso. As construções e as cidades, por exemplo, têm grande impacto comprovado sobre o clima global. O aquecimento global, por sua vez, gera grandes transformações sociais locais com a elevação do nível do mar eventos climáticos extremos.

Para gerenciar com resiliência não devemos nos ater tão somente à fase conservadora do ciclo adaptativo, mas manter operações próprias a cada uma das quatro fases de cada ciclo, assim como as

[5] Cap.3 em *Resilience in Ecology and Urban Design* (2013)

ligações harmônicas entre os ciclos adjacentes através das escalas de tempo, espaço e organização. Para tanto é necessário compreender as interações entre os padrões espaciais, processos ecológicos e processos socioeconômicos nas escalas temporal, espacial e organizacional[6].

As regiões urbanas, como sistemas socioecológicos complexos, possuem incertezas inerentes. Oposições dialéticas como mudança e estabilidade, criatividade e conservação, flexibilidade e eficiência, não devem ser considerados como contradições, mas entendidas como coexistências necessárias para a resiliência urbana. As características de uma cidade resiliente devem ser (WU & WU, 2013):

- **Diversidade:** Sistemas socioecológicos resilientes possuem grande diversidade e individualidade de componentes. Estas qualidades produzem tanto processos autônomos como interativos, que selecionam e aperfeiçoam seus componentes. Esta diversidade deve existir em todas as instâncias, da biológica à econômica, passando pela social e cultural, para equilibrar e complementar tendências homogeneizantes. Isto tem uma implicação direta sobre o desenho urbano, principalmente na criação de espaços para o encontro, convívio, trocas e cooperação.

- **Variabilidade ecológica:** Devemos buscar compreender a dinâmica da variabilidade ecológica e socioecológica em vez de tentar domá-la. Gerenciar a cidade partir do preceito de flexibilidade cria condições de recuperação e adaptação frente a distúrbios. A cidade, liberta da rigidez formal, flui mais livremente através dos ciclos adaptativos, sejam naturais ou não, criando maior resiliência. Jardins e bosques naturalistas que restauram a biota local e outros fluxos ecossistêmicos, mas também espaços flexíveis e multiuso que refletem na arquitetura e urbanismo múltiplas possibilidades e condições de variabilidade econômica e cultural. A variabilidade é a diversidade no tempo e coloca a mudança como estratégia e não como algo a ser evitado. Um desenho para os fluxos é aquele que possibilita a variabilidade dos estados enquanto mantém as funções sociais e ecológicas.

- **Modularidade:** Criar modularidade dentro do espaço urbano, limita o perigo da baixa resiliência causada pelo excesso de conectividade na estrutura e funções do sistema.

Quando a cidade cresce muito e como consequência acumula autos graus de conectividade na cobertura urbana a modularidade diminui. Como resultado, pode haver um desencadeamento rápido dos efeitos de algum distúrbio. A "dinâmica do mosaico", como processo de desenho, cria a modularidade. A partir da diversidade e da flexibilidade que resulta disto, cria-se maior independência

[6] Wu e Wu, em Cap.3 em *Resilience in Ecology and Urban Design* (2013)

e, portanto, maior possibilidade de cooperação das partes não afetadas para as partes afetadas por qualquer distúrbio. Reforça-se assim a resiliência urbana.

- **Reconhecimento de variáveis lentas:** Devemos compreender que as variáveis "lentas", ou de controle, aquelas dos ciclos adaptativos de maior escala, cumprem uma função importante dentro do sistema. Podem sustentar as condições saudáveis e evitar mudanças para estados indesejáveis, melhorando a capacidade de lidar com distúrbios.

- **Feedbacks constantes.** O fornecimento de feedbacks de curto prazo de variáveis sociais e ecológicas permite uma melhor detecção dos limites de resiliência da cidade. Seu enfraquecimento pode resultar na assimetria entre ações criando problemas a longo prazo, por exemplo no gerenciamento da poluição e do consumo excessivo de recursos. A descentralização de serviços e infraestruturas permite maior constância de feedbacks.

- **Capital Social:** O estímulo à confiança e interações em redes sociais, assim como a formação de múltiplas lideranças, pode melhorar muito a capacidade adaptativa dos sistemas urbanos. A consulta e participação comunitária torna-se cada vez mais um elemento importante na definição das transformações, e introduz a dinâmica *bottom up* para equilibrar a prática *top- down* do planejamento tradicional. Interações cooperativas tendem a se reproduzir enquanto criam afinidade com o lugar. Por outro lado, o isolamento social cria um individualismo estreito que pode levar a patologias que trazem prejuízos sociais e ambientais. As instituições, os programas e as iniciativas sociais promovem o desenvolvimento do capital social.

- **Inovação:** Aprendizado, experimentação, e desenvolvimento de conhecimento para promover mudanças deve ser uma prática constante; deve-se criar as condições para que isto ocorra, com estímulo à pesquisa e educação, assim como manter vínculos entre as instituições de pesquisa e ensino e as comunidades.

- **Coordenação entre escalas governamentais:** Torna-se importante desenvolver arranjos institucionais que trabalhem através de escalas de governo. Sobreposição e "redundância" de ações efetivas na administração fortalecem a diversidade e a flexibilidade.

- **Serviços ecossistêmicos:** É urgente reconhecer que as cidades são sistemas sócio-ecológicos apoiados nos serviços ecossistêmicos. Estes são os benefícios econômicos e de bem-estar social que os seres humanos recebem do ambiente natural, como a provisão de água e alimento, a biodiversidade, sistemas eficientes de drenagem e regulação de enchentes, gerenciamento de secas, purificação do ar, sequestro de carbono, controle da temperatura, produção de energia renovável, e

restauração do ciclo de nutrientes, além dos benefícios não matérias fornecidos pelos espaços recreativos, esportivos e espirituais, entre outras coisas. Os serviços ecossistêmicos devem ter seu custo e sua eficiência medidas e comparadas às soluções técnicas, contabilizados e integrados ao orçamento.

- **Mobilidade e Transporte Sustentável:** As cidades devem ser caminháveis, cicláveis, e orientadas à mobilidade com uso de modais de energia limpa e renovável. A questão da mobilidade envolve escalas desde a regional, através da conexão eficiente entre as centralidades que compõe uma metrópole, passando pela urbana através de uma rede eficiente de transporte coletivo não poluente, ciclovias etc., até setorial e local, com calçadas bem desenhadas e acessibilidade universal.

ALBANO RESILIENCE CAMPUS, ESTOCOLMO : UMA EXPERIÊNCIA DE APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE RESILIÊNCIA AO DESENHO URBANO.

O Stockholm Resilience Center desenvolveu junto ao escritório de arquitetura KIT, com apoio do Royal Institute of Technology, um plano de desenvolvimento para o Campus Universitário de Albano em Estocolmo[7]. A futura sede do Stockholm Resilience Center também estará localizada no campus.

O Campus terá importante papel no estabelecimento de Estocolmo como centro de conhecimento. Junto com Norra Station e a Norra Djurgarden forma um tripé estratégico para o desenvolvimento da região ao norte da cidade. As três áreas estão contidas no Parque Nacional Urbano que envolve a cidade. O Campus tem uma posição estratégica às margens de uma importante via arterial e entre duas áreas definidas para futuras demandas habitacionais de Estocolmo. As construções e a paisagem urbana deverão incorporar princípios avançados de sustentabilidade e constituir um ambiente urbano integrado aos valores naturais e culturais da região. O desafio lançado pela proposta é integrar ecossistemas no desenvolvimento urbano, objetivando a sustentabilidade a longo prazo.

Como preceito para o planejamento foram estabelecidos dois conjuntos de "componentes socioecológicos", um espacial e outro institucional.

São os componentes espaciais:

- Artérias verdes: Espaços e caminhos que geram fluxos e acessos, para pessoas, atividades e lugares, fauna e flora. A forma como se dispõem podem possibilitar ou obstruir encontros, conforme a necessidade, e ocorrem em diversas escalas, desde as principais estradas e a ferrovia que cruzam o

[7] Jerker Nyblon, *Q-book Albano 4,* 2010

campus, até os caminhos, acessos locais, ciclovias, calçadas, estacionamentos, espaços comerciais e de eventos.

As composições destas artérias devem prever características como segregação do tráfego pesado, visibilidade, o máximo de superfícies permeáveis, infraestrutura ecológica de drenagem, corredores para flora e fauna com atenção especial às espécies polinizadoras e dispersores de sementes, previsão para futura implementação de transporte limpo, arborização, etc.

- Solo ativo: Consiste da diversidade dos espaços abertos a partir da divisão e uso do solo. Inclui as hortas comunitárias, alagados, jardins experimentais e os canais junto à marina. Cada ação proposta deve ter seus espaços muito bem determinados, ainda que a multifuncionalidade de cada componente espacial deve ser estimulada.

As fronteiras entre os espaços devem ter também funções outras além da separação. Por exemplo um canal pode ser corredor para dispersão de espécies aquáticas e sistema de irrigação, uma cerca viva pode ser corredor de dispersão, toras ou gabiões podem compor bancos e abrigar espécies de pequenos animais.

- Construções performativas: Todas as construções devem, além de suas funções técnicas, programáticas e estéticas, intensificar e suportar os serviços públicos e ecológicos. Escalonamento, tetos e terraços e fachadas verdes, pátios cultivados e terraços comunitários devem coexistir com as funções programáticas dos edifícios.

As diretrizes dos projetos devem se basear em condições locais de vento, insolação, temperatura para objetivos bioclimáticos e de eficiência energética e conter ainda sistemas ativos de produção de energia, aquecimento e refrigeração renováveis.

Devem ser duráveis, flexíveis e adaptáveis em relação ao uso, construídas com materiais recicláveis e de baixa pegada ecológica e possuir sistemas de tratamento e reuso de água.

São componentes institucionais:

- Direitos e regras de propriedade: O Estado se encarrega do arrendamento e contrato de uso, que deve estar fortemente ligado com a noção de “solo ativo”. As escalas de contrato podem variar desde um simples canteiro experimental até uma grande área natural. A diversificação leva ao uso multifuncional e à biodiversidade.

- Redes sociais: Padrões de relações entre atores na região, em diversas escalas, que possibilitam transferência de informação, compartilhamento e construção de novos saberes e encontros sociais. Os locais de trabalho são de fundamental importância para o compartilhamento através do encontro.

- Cultura local: Estabelecimento de normas e práticas que suportem as redes sociais interagindo com sistemas sociais e ecológicos da área. O desenvolvimento de uma cultura de colaboração na tomada de decisões através de grandes encontros e fóruns entre as partes interessadas. Estas relações e encontros devem se dar dentro e através de escalas, desde as dos grupos locais e na direção de escalas maiores, com encontros periódicos programados, por exemplo, na escala da universidade, da municipalidade e a nível nacional e internacional.

Uma vez estabelecidos estes componentes espaciais e institucionais uma série de serviços ecossistêmicos e urbanos são identificados. A resiliência é uma meta a ser atingida na medida em que estes serviços ecossistêmicos sejam contemplados no âmbito de cada componente, de modo que a totalidade funcione de forma sistêmica.

Podemos verificar, por exemplo, como o tratamento da água, a melhoria do clima, a troca de conhecimento, a acessibilidade, se darão através das Artérias Verdes, do Solo Ativo, das Construções performativas, e como serão contempladas pelos Direitos e Regras de Propriedade, Redes Sociais, e Cultura local.

Todos os componentes devem, na medida de seu potencial de múltipla função, contribuir e contemplar o maior escopo possível serviços. Podemos assim observar quais os atores e processos correspondes a cada interação, e quais os caminhos para a aperfeiçoamento da resiliência ecológica do lugar (Figs.9, 10 e 11).

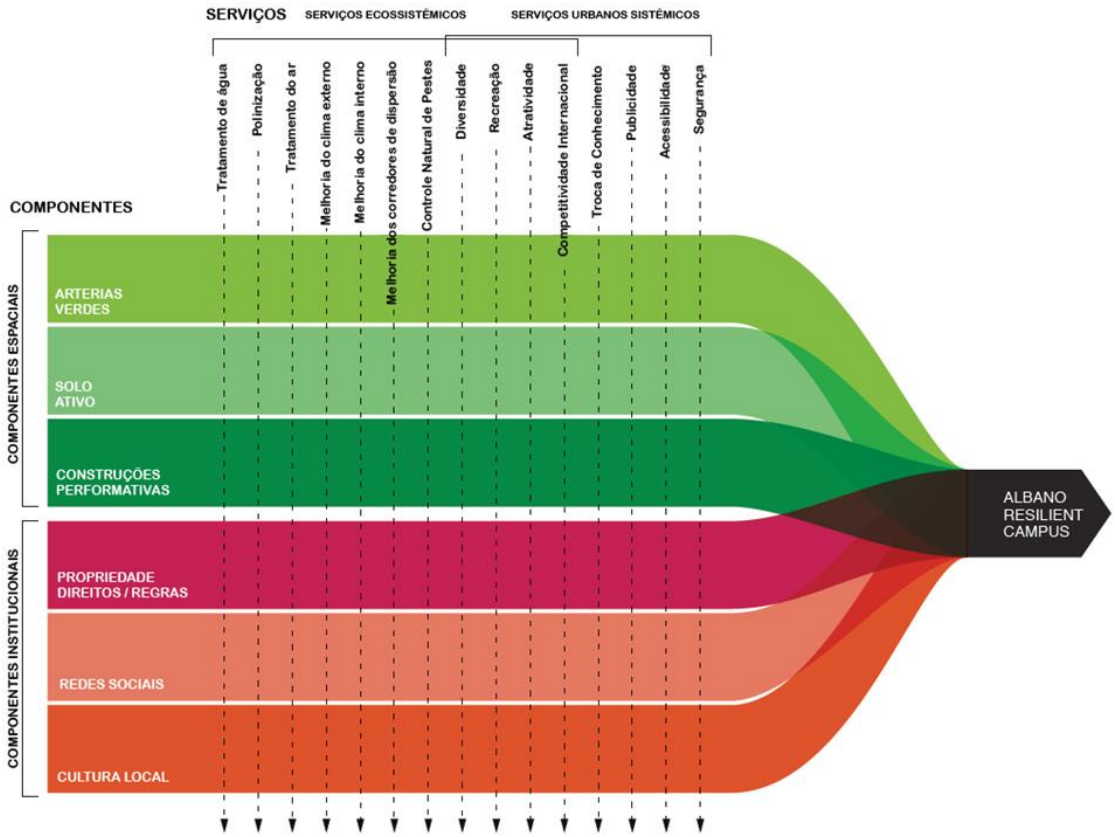


Fig.9 – Fonte: Adaptado de Albano Resilient Campus

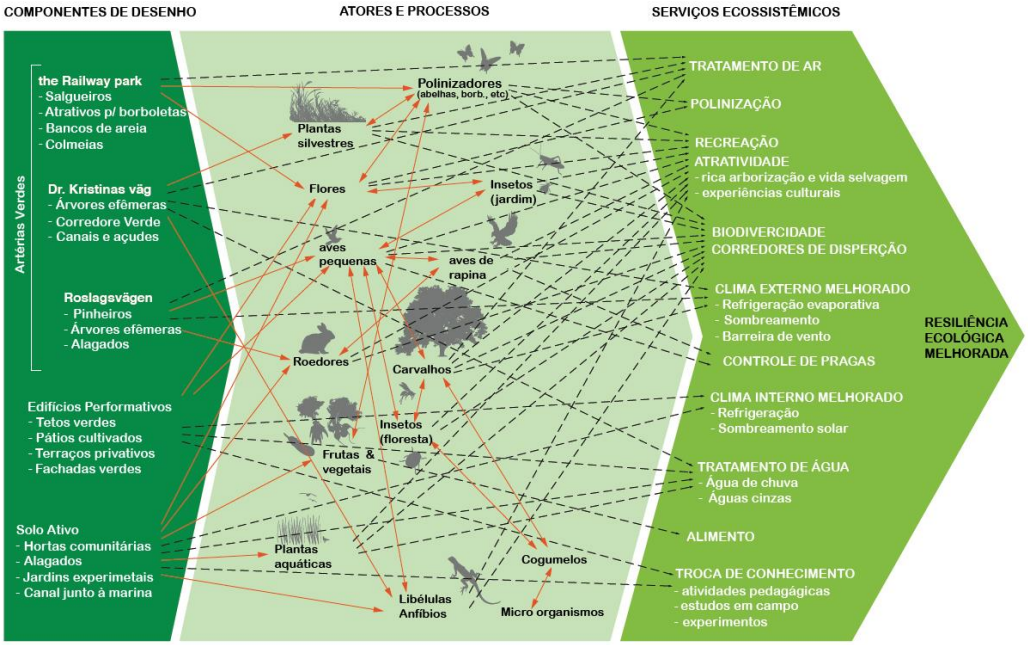


Fig.10 – Fonte: Adaptado de Albano Resilient Campus.

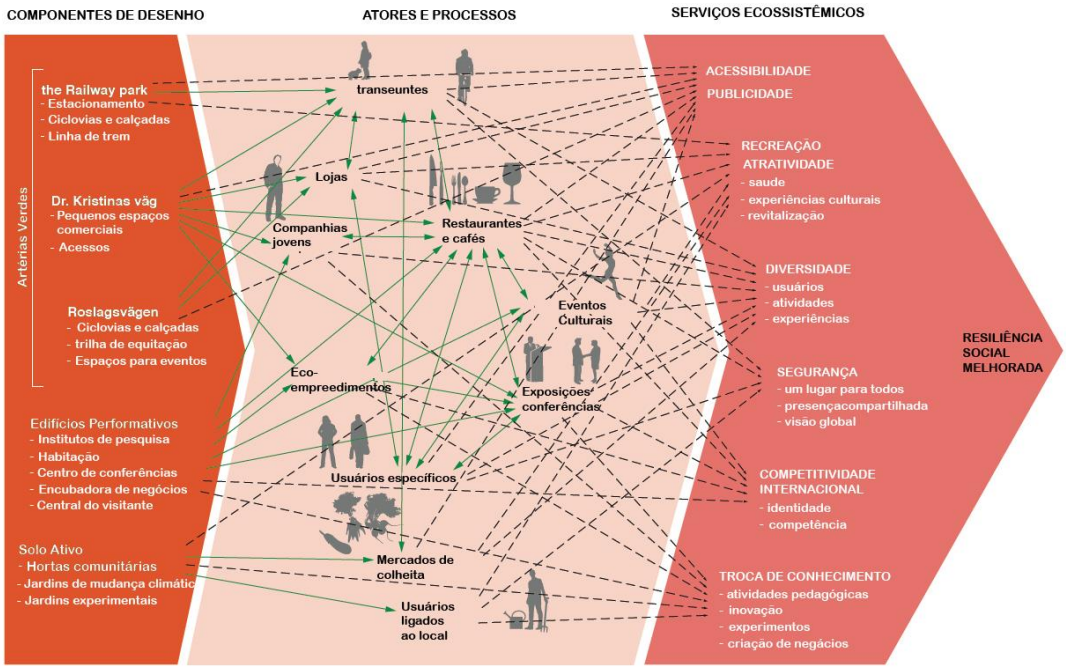


Fig.11 – Fonte: Adaptado de Albano Resilient Campus

O planejamento para a resiliência ecológica, podemos concluir, consiste numa integração entre forma e fluxo, entendidos respectivamente como os componentes e serviços sistêmicos, sejam estes institucionais, espaciais, ecológicos ou urbanos. Os atuais esforços para atingirmos maior sustentabilidade urbana tendem frequentemente a se focar em aspectos mais formais, técnicos e humanos, ou em aspectos mais ecossistêmicos e naturais. Isto define tendências muitas vezes pautadas por posicionamentos ideológicos, como ocorreu por exemplo no debate entre os defensores do New Urbanism e do Landscape Urbanism por ocasião da conferência Ecological Urbanism, ocorrida em Harvard em 2010. O capítulo seguinte tratará desta questão no intuito de dissolver o conflito e compreender a contribuição de cada tendência para a resiliência urbana ecológica numa perspectiva integrada.

CAPÍTULO 2

FORMA E FLUXO, NATUREZA NA CIDADE EM DUAS TENDÊNCIAS

"Torna-se fundamental uma transição gradativa das formas vegetais para as arquitetônicas, assim como em alguns tipos de música os diversos acordes destoantes se combinam em transições de extrema harmonia."

[Camillo Sitte. O verde na metrópole[8]]

Este estudo toma como referência duas tendências contemporâneas do pensamento urbanístico. Ambas se propõem como caminhos para o desenvolvimento de projetos mais sustentáveis frente às incertezas de um mundo em crise. No ano de 2010 um caloroso debate[9] se travou entre elas sugerindo, num primeiro momento, uma oposição que se estende desde questões técnicas até ideológicas. Uma análise imparcial, no entanto, pode confrontar seus pontos positivos e negativos, e demonstrar até que ponto cada modelo atinge os objetivos de uma resiliência urbana ecológica.

Estas duas tendências estão bem representadas pelo movimentos do *New Urbanism* e *Landscape Urbanism*. Apesar de não se encerrarem nestes, ambos servirão para nós como referências. Ainda que formulados originalmente em um contexto norte-americano, estes modelos já evoluíram para além daquelas fronteiras através de aplicações teóricas, práticas, contribuições mútuas e um debate produtivo.

Este trabalho propõe integrá-los como dois braços que cooperam numa ação conjunta, partindo da hipótese de que qualquer opção unilateral entre tradição e inovação deixará de fora algo importante. Um destes, na retaguarda, busca na cidade tradicional o resgate de características apagadas pelas grandes transformações urbanas do último século. A pergunta que fica é quais são os elementos da cidade tradicional, importantes à resiliência, que este modelo resgata, e quais atributos são deixados de fora, reproduzindo vieses modernistas em vez de, como se propõe, supera-los. O outro modelo, na vanguarda, busca integrar o espaço natural e o construído através de cenários futuros inéditos, o que nos induz também a outra pergunta: O quanto estes espaços respondem à necessidade humana, princípio essencial na cidade, e quanto falham em fazê-lo ao adotar uma postura que pode ser entendida como "antiurbana"?

---

[8] Apêndice em *A Construção das cidades segundo seus princípios artísticos*

[9] Revista Labverde n.o 4, Natureza e Sociedade: Novos Urbanismos e um Velho Dilema, J. O. Lotufo

Enquanto resgate da cidade tradicional, o New Urbanism parece contradizer-se em um ponto: ele é muito cartesiano, o que terá implicações tanto ecológicas como fenomenológicas. Camillo Sitte, ainda no século XIX, se opôs ao formalismo cartesiano enquanto defendia características pitorescas da cidade tradicional, uma posição um tanto diferente da assumida pelo New Urbanism. Mesmo antes de Sitte, tal defesa já ocorrera no século XVIII no movimento em defesa do Pitoresco no desenho dos jardins.

Por isso concluímos ser muito útil ao nosso estudo a apresentação dos conceitos do Pitoresco através dos estudos de Nikolaus Pevsner (2010), contestando a definição comum que tende a associar o Pitoresco aos aspectos superficiais e meramente estéticos da paisagem, demonstrando assim sua importância ecológica e sensível. O Pitoresco será adotado neste trabalho como um terceiro ponto, para a confluência e indagação sobre as duas tendências que o New Urbanism e o Landscape Urbanism representam.

O Landscape Urbanism, por sua vez, será apresentado como um paradigma novo, com seus prós e contras. O ponto de inflexão será a questão levantada frente à **forma e o fluxo**. Sua principal oposição ao New Urbanism se dá em relação a um "formalismo" excessivo que estaria engessando processos sociais e ecológicos. O Landscape Urbanism propõe que o **fluxo** ou **processo**, substitua a **forma** na concepção do desenho. Este preceito, já presente no Pitoresco, assumiu com o Landscape Urbanism dimensões menos empíricas, e sua desmaterialização será alvo de importante crítica. A maior contribuição do Landscape Urbanism foi trazer informações que escapam do tradicionalismo, fazendo referência a um mundo que difere daquele do passado: um mundo de mudanças climáticas, escassez de recursos, novas tecnologias, incertezas e complexidades.

O PITORESCO ONTEM E HOJE

Existe uma ordenação complexa na natureza que extrapola o entendimento mais consensual sobre "ordem". No contexto de uma crise ambiental sem precedentes deveríamos refletir o quanto a falta de uma consideração mais cuidadosa desta complexidade poderia estar na raiz da crise.

Não obstante ao fato de nos parecer caótica, esta ordenação rege o universo que nos cerca. Na prática, nossa visão mecanicista do universo ainda se traduz numa técnica rudimentar, uma simplificação artificiosa e pouco eficiente quando comparada ao funcionamento dos sistemas e organismos naturais.

Nosso modelo de produção e consumo não está em simbiose com o meio ambiente como estão as espécies que constituem um ecossistema. Em nosso atual estágio tecnológico agimos como parasitas.

Em nossa arrogância, nos impomos como a espécie que reina sobre todo o resto, nos supondo ordenadores de um suposto caos.

Tentamos imitar a natureza edificando nossa técnica sobre suas leis, mas ao fazer isso, a usurpamos de forma grosseira. Nós que sempre estivemos sob o domínio de suas leis, no entanto, insistimos em inverter o jogo na tentativa de subjugá-la. Persistimos numa atitude extrativista, irresponsável, esgotando os recursos e poluindo. Não deveríamos nos espantar com o fato de que mais cedo ou mais tarde esta conta será cobrada.

Hoje sabemos que ao insistir nesta postura estamos destruindo a base de nossa própria existência. A situação de nossas cidades, enquanto artefatos, reflete este modelo insustentável de pensamento e atuação. Se as cidades não assimilarem uma lógica de funcionamento mais atrelada àquele dos ecossistemas estaremos rumo a um desastre.

É hora de superar conflitos e nos reconhecer como parte inseparável da natureza, nos inserindo em sua rede sistêmica de forma harmônica. Se isto parece óbvio frente ao amplo debate sobre ecologia e sustentabilidade é notável como ainda persiste um condicionamento cultural, tão enraizado no pensamento humano, que até nas proposições mais avançadas podemos identificar sua permanência. Mesmo as abordagens que se pretendem ecológicas estão muitas vezes condicionadas por esta visão técnica retrógrada. Só muito recentemente a ecologia começou a superar o velho paradigma, com conceitos inovadores como o de resiliência ecológica.

O movimento do Pitoresco foi uma importante contribuição conceitual sobre a dicotomia entre natureza e civilização e um importante esforço de conciliação. Seu estudo pode trazer alguns insights quanto à noção de resiliência ecológica, principalmente através da valorização da diversidade e da irregularidade em sua estética naturalista. Etimologicamente ligado à pintura, portanto à contemplação de uma paisagem, não é raro que o Pitoresco seja usado para definir uma relação meramente estética com a cidade e os jardins. Propomos, no entanto, considera-lo de forma mais profunda. A referência que faz a impressões subjetivas da experiência do Belo e Sublime, como definiu Uvedale Price[10], lhe confere um caráter fenomenológico pelo qual se torna possível perceber qualidades inerentes ao lugar. Sua importância é reafirmar a relevância da experiência empírica capaz de extrair dados que escapem ao distanciamento teórico. A estética naturalista, muito além da simbologia e da mimese, decorre de uma sensibilização sobre as funções ecológicas e culturais do lugar.

[10] Ver tese de Luciana Schenk, *Arquitetura da paisagem, entre o pinturesco, Olmsted e o Moderno.*

Os estudos de Nikolaus Pevsner foram responsáveis por uma mudança na percepção da paisagem dentro do contexto urbano e uma importante referência para o desenvolvimento do conceito de paisagem urbana (*Townscape*) apresentado posteriormente por Gordon Cullen[11]. Mas enquanto Cullen enfatizou o espaço urbano construído, Pevsner enfatizou a ligação entre o Pitoresco e a necessidade de restabelecermos nossa ligação com a natureza.

Pevsner produziu uma série de textos nos anos 40 e 50, no contexto da crítica à produção urbanística da primeira metade do século XX. Mais tarde estes textos seriam reunidos e publicados por Mathew Aitchison no livro *Visual Planning and the Picturesque*.

Situado na gênese do pensamento organicista da arquitetura e urbanismo, que fez importante contraponto ao pensamento racionalista, foi também fundamental pela relevância que dá ao modo como o espaço é percebido por quem nele habita e circula. Muito além dos aspectos práticos e funcionais da escala humana, estes abordados pelo New Urbanism, traz uma dimensão fenomenológica que lhe escapa.

No século XVIII a dialética entre natureza e civilização se expressou na defesa do Pitoresco na paisagem dos jardins. Não mais a simetria, a regularidade, os desenhos geométricos, a previsibilidade e a poda artificiosa, mas uma ordem complexa e assimétrica do acaso, do inesperado e da surpresa, enfim, dos fenômenos da natureza, passou a ser a referência estética.[12]

Esta visão mais sensível à natureza se opunha à de caráter mais racional. Cada um destes partidos estéticos se alinhava ao viés intelectual de dois importantes países protagonistas do pensamento urbanístico. Na Inglaterra, terra de Francis Bacon, a estética é empírica, ligada ao corpo, à natureza e às ideias liberais. Na França, terra de Descartes, a estética é racional, ligada à mente, à técnica e ao controle sobre a natureza e sociedade. Estas duas vertentes deram forma, inicialmente, ao jardim inglês e francês, mais tarde estariam no âmago do organicismo e do racionalismo na arquitetura e urbanismo modernos. Como nunca foram estanques, estas correntes se alimentaram reciprocamente, porém uma predominância tecnicista veio a gerar um afastamento gradual do Pitoresco, mesmo nas propostas que deram continuidade à corrente orgânica (fig.1).

[11] CULLEN, G. *Paisagem Urbana.* SãoPaulo: Martins Fontes, 1983.
[12] PEVSNER, Nikolaus. *Visual Planning and the Picturesque.* Los Angeles, Getty Publications 2010.

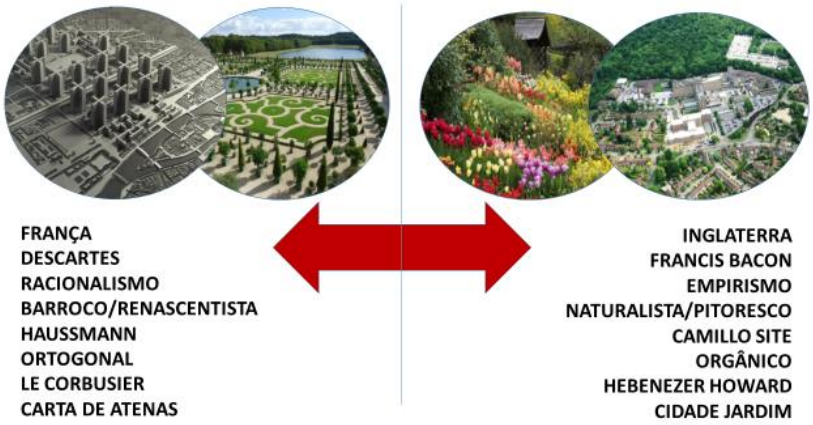


Fig.1- França e Inglaterra, correntes de pensamento.

Segundo Schenk (2008) o caminho do Pitoresco à Inglaterra passa pela visita de seus teóricos aos jardins renascentistas da Itália que, já envelhecidos pela ação do tempo, apresentavam transformações, algumas ruinosas, onde heras e musgos cobriam parcialmente as construções. Esta permissão à espontaneidade da vegetação e da ação do tempo sobre as construções suscitaria questões que inspiraram a idealização do Pitoresco. [13]

A defesa do Pitoresco é a daquela ordem natural, tão próxima de nós, que se expressa numa afinidade perceptiva, emocional e estética que sentimos no contato com a natureza. O Pitoresco é a expressão desta afinidade como necessidade vivida num mundo que tem sofrido há tempos as consequências deste afastamento. Inerente a esta estética há uma lógica orgânica capaz de integrar os processos ecossistêmicos, diminuindo ou eliminando os conflitos que a lógica tecnicista tem gerado.

O DECLÍNIO DO SUBÚRBIO JARDIM

O movimento New Urbanism se inicia no fim dos anos 70 e início dos 80 nos EUA, com a falência dos subúrbios jardins como ideal espelhado no "sonho americano", e na esteira de importantes abordagens críticas do debate pós-moderno, como o livro de Janes Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities*, e nas propostas urbanísticas de Leon Krier.

Até meados do século XX o modelo de subúrbios jardins se estabelecera nos EUA como um ideal associado ao *american way of life*. Morar próximo à natureza com elevada qualidade de vida em casa unifamiliar, com privacidade, segurança, ruas arborizadas e tranquilas eram as qualidades inerentes a este modelo. Este ideal está fortemente ligado à primeira tendência da história da ecologia urbana

[13] SCHENK, Luciana B. M.. *Arquitetura da paisagem, entre o pinturesco, Olmsted e o Moderno,* 2008

definida por Ernest Burgess na Escola de Chicago, através do esquema de zonas concêntricas pelas quais a qualidade de vida aumenta progressivamente na direção do campo.

Embora desenvolvido como continuidade às ideias da cidade jardim, o subúrbio jardim norte americano nunca assumiu a função social do modelo proposto por Ebenezer Howard em seu livro *Cidades Jardins de Amanhã*, nem teve as qualidades das Cidades Jardins inglesas.

Na Inglaterra o movimento das Cidades Jardins surgira como continuidade a uma linha de pensamento cujas origens podem ser traçadas ao jardim inglês. Recebera também a influência de Camillo Sitte que alertara para o apagamento das características positivas da cidade tradicional pela modernização das cidades industriais.

Diferente das Cidades Jardins inglesas o subúrbio jardim norte americano parece não ter assimilado estas características. Estruturado pela construção de autoestradas, o automóvel foi um fator determinante deste ideal. Se no início do século XX o automóvel promovera a dispersão e o desenvolvimento dos subúrbios como resposta aos problemas da aglomeração nos centros urbanos, se tornaria mais tarde um dos principais fatores da decadência, tanto dos subúrbios quanto dos centros urbanos.

Nas décadas que se seguiram ao pós-guerra, regidas pela especulação imobiliária, a demanda por habitação estimulara o crescimento desordenado dos subúrbios existentes e a criação de outros novos. A expansão sobre áreas naturais e agrícolas criaram conurbações de alto impacto social e ambiental. Na medida em que ruíam as qualidades do "sonho americano", este modelo de ocupação do território se mostrava insustentável. O meio ambiente sofria forte degradação enquanto um sentimento crescente de isolamento e alienação refletia-se na desestruturação familiar, na segregação étnica e social, no aumento da criminalidade e na perda dos laços afetivos entre a população e o lugar. Como resposta a esta crise surge o movimento New Urbanism. [14]

A NATUREZA E O NEW URBANISM

O New Urbanism ganhou importância na discussão sobre cidades sustentáveis através de seu preceito mais fundamental: resgatar características da cidade tradicional através da criação de comunidades compactas vibrantes, tanto em cidades novas como no interior de cidades já existentes. Para isto, busca estimular a vida nas ruas adotando a escala humana e valorizando o pedestre com a boa qualidade das calçadas, ruas arborizadas e segregadas do tráfego e com a mescla de usos em

[14] KATZ, P. (org). *The New Urbanism. Toward an architecture of community.* Nova Iorque, Mc Graw-Jill, Inc.,1994

distâncias passíveis de serem percorridas a pé entre moradia e trabalho, serviços, comércio e lazer; investe no transporte limpo e na mobilidade eficiente, em construções ecológicas, e na presença do verde (fig.2) . [15]

Fig. 2 - Playa Vista (adaptado de: *The New Urbanism. Toward an architecture of community)*

A princípio, a concepção tradicional de cidade se baseia numa distinção clara com o meio natural. O próprio conceito de civilização pressupõe esta separação baseando-se, em parte, na associação da natureza com a selvageria, hostilidade, corrupção e imoralidade. A retomada da cidade tradicional, como propõe o New Urbanism, pressupõe a superação desta visão que, frente ao paradigma ecológico, sabemos ultrapassada. Assim o verde aparece através de uma intensiva arborização, canteiros, jardins, praças e parques. No entanto notamos que aquela distinção persiste no modo como se compõe a relação entre construção e espaços livres. Vincent Scully, um importante expoente do New Urbanism fizera a seguinte afirmação: *"Toda cultura humana deseja proteger os seres humanos da natureza (...) e mitigar os efeitos de suas leis imutáveis sobre eles. A arquitetura é umas das melhores estratégias neste esforço"* [16]. Essa afirmação tradicionalista transmite mais uma noção de conflito do que cooperação e estabelece limites bem definidos entre o que é e o que não é cidade.

Esta noção tomada como ponto de partida para o projeto o condiciona por um viés ecologicamente ineficaz. Ao reafirmar a cisão entre natureza e civilização, reproduz um distanciamento teórico e sensível. Ainda que a intenção seja a preservação das terras agrícolas e naturais através da contenção da expansão urbana, a eficiência desta técnica tem sido contestada. Alex Krieger em sua crítica ao

[15] KATZ, P. (org). *The New Urbanism. Toward an architecture of community.* Nova Iorque, Mc Graw-Jill, Inc.,1994
[16] KATZ, P. (org). *The New Urbanism. Toward an architecture of community.* Nova Iorque, Mc Graw-Jill, Inc.,1994

New Urbanism[17] afirma que a mera reposição de edifícios tradicionais na paisagem é insuficiente para impedir a expansão.

Há algo de essencial no que Camillo Sitte propôs em seu clássico, *A Construção das Cidades Segundo seus Princípios Artísticos,* uma legítima defesa da cidade tradicional, que difere fundamentalmente da defesa que faz o New Urbanism. A espontaneidade, a irregularidade das ruas, a assimetria das praças e de suas relações com edifícios é uma crítica direta ao plano de Haussmann para a reforma de Paris, que apagara grande porção da cidade medieval. O New Urbanism adapta à escala humana os preceitos da tradição francesa, da qual Haussmann é um grande expoente. Esta tradição encontrou continuidade nos EUA através do movimento City Beaultiful, e ressurge no New Urbanism através do traçado retilíneo das ruas, da regularidade das construções e da padronização paisagística e arquitetônica. Através deste raciocínio o desenho da paisagem submete o verde ao espaço construído e ao traçado viário, de forma contida, repetitiva e uniforme. A forma como o New Urbanism considera a natureza na cidade expressa um duplo enquadramento, emoldura espaços verdes dentro da cidade e emoldura a cidade dentro da região natural. O New Urbanism insere a natureza na cidade condicionando-a a um desenho preestabelecido, não por critérios naturais, mas técnicos, não por uma estética orgânica, mas racionalista. Está clara aqui a tendência do New Urbanism a adotar uma prática de desenho que o conceito de resiliência ecológica definiu como controle excessivo, algo que na intensão de gerenciar acaba por fragilizar ecologicamente todo o sistema (ver cap.1). A variabilidade e a diversidade, necessárias à resiliência, estão quase, quando não totalmente, ausentes.

Para o ideário Pitoresco, trazer a natureza para o desenho requer que antes olhemos para a própria natureza como um jardim. Horace Walpole comentou sobre Bridgman and Kent: "Ele saltou a cerca e viu que toda a natureza era um jardim". Stephen Switzer, por sua vez, afirmou: "O jardineiro natural fará seu desenho se submeter à natureza e não a natureza ao seu desenho[18].

Se compararmos o esquema de arborização para South Brentwood (um projeto de referência para o New Urbanism) com esta fotografia de Oxford College Park, veremos dois modos bem distintos de assimilação do verde na cidade (fig.3).

---

[17] Citado por Michael Mehaffy, em *The Landscape Urbanism: Sprawl in a Pretty Green Dress?* Internet: http://www.planetizen.com/node/46262

[18] PEVSNER, Nikolaus. *Visual Planning and the Picturesque.* Los Angeles, Getty Publications 2010.

Fig.3 – O verde em dois modos de assimilação

Se observarmos a forma como a natureza se apropria dos espaços nos edifícios em ruína, telhados e terrenos baldios teremos uma demonstração de sua força e resiliência. Ser resiliente é uma questão chave para garantir os serviços ecossistêmicos, sistemas frágeis não são confiáveis em termos do oferecimento constante destes serviços, sistemas resilientes, sim. Michael Hough apontou em seu livro *Cities and Natural Process* como nestes espaços a natureza retoma seu lugar sem a ajuda do homem. A esta natureza subversiva deveríamos dedicar maior atenção, pois ela nos oferece lições valiosas. Se para nosso olhar doutrinado esta expressão natural é "erva daninha" e "mato", é notável como supera as dificuldades e sua capacidade de adaptação. E mais importante, sua biodiversidade é bem maior e o seu grau de entropia bem menor que nos jardins cultivados. Os defensores do Pitoresco já sabiam disto, o que inspirou uma revolução conceitual na forma de se desenhar jardins e cidades. Os jardins naturalistas são mais sustentáveis e abrem caminho para uma revolução estética mais alinhada às necessidades ecológicas.

A ESCALA HUMANA

Quando o New Urbanism aborda a importância da escala humana, se foca na eficiência da mobilidade urbana baseada no acesso do pedestre às diversas atividades cotidianas, como moradia, escola, comércio, serviços, emprego e lazer. Visa substituir a escala baseada no deslocamento por automóvel, propondo uma cidade mais humana com ruas amigáveis e dimensões do espaço público que transmitam segurança e aconchego.

O Pitoresco oferece um contraponto sensível que parece escapar ao New Urbanism: o modo como, a partir da escala humana, o espaço é percebido por quem nele vive e circula. Ao invés de grandes planos e esquemas teóricos, propõe que a escala humana seja percebida a partir da perspectiva do

pedestre, numa abordagem menos racionalista e mais empírica, emocional e afetiva. Elementos como praça, construções ao redor, caminhos por becos e passagens, ruas sinuosas com larguras variáveis, ausência de unidade na aparência, surpresas a cada esquina ou portal, definem uma experiência urbana única [19].

Aqui entram os preceitos da diversidade e irregularidade importantes à resiliência ecológica. A escala humana, quando desprovida destes, não é suficiente, pois não inclui toda a necessidade da experiência humana, que fica fenomenologicamente empobrecida, enquanto o ambiente urbano fica ecologicamente fragilizado. Estes preceitos, por possuírem uma lógica inerente aos processos naturais, capacitam a integração da natureza de forma orgânica, possibilitando o usufruto de seus serviços ecossistêmicos.

DIVERSIDADE E IRREGULARIDADE

O New Urbanism não nega o preceito de diversidade, mas o reduz ao uso do solo e ao social. Mesmo este último, defendido na teoria, foi objeto de crítica por David Harvey que apontou seus perigos de segregação social e gentrificação[20]. Quais os meios para garantir a diversidade sociocultural frente à tendência contemporânea ao fechamento em comunidades autocentradas por sentimentos étnicos e nacionalistas torna-se uma questão importante. Aprender com a natureza pode ser, talvez, uma forma de refletir sobre como a diversidade é positiva também em outras instâncias, como uma metáfora para a coexistência harmônica e pacífica entre as diferenças. Mas vamos nos ater, no entanto, naquilo que diz respeito ao desenho urbano e questões ecossistêmicas.

A diversidade se contrapõe à monotonia, previsibilidade, repetição e simetria; estimula os sentidos com diferentes contrastes de cores, formas, texturas, sons e aromas; inspira o espírito humano por sua beleza e surpresas. É uma riqueza que se expressa no corpo, emoção e imaginação, extrapolando o sentido meramente estético. Ian MacHarg já definira a diversidade como ecologicamente necessária, e Michael Hough a estendera ao social e energético. Quanto maior a diversidade menor a entropia, maior a resistência a tensões e menor a vulnerabilidade[21], e portanto, mais alta é sua resiliência.

O New Urbanism, por sua vez, determina uma uniformidade excessiva na arquitetura, traçado viário, arborização e desenho da paisagem. Mais do que a definição de recuos e densidade construtiva, determina através de manuais detalhados o estilo arquitetônico, elementos de fachada, mobiliário

[19] PEVSNER, Nikolaus. *Visual Planning and the Picturesque*
[20] Expulsão de população de menor renda pela valorização do solo urbano
[21] Hough, Michael. *The Cities and the Natural Process*

urbano, largura e materiais das calçadas e até quais espécies de árvores devem ser plantadas em espaçamentos regulares nas calçadas.

Até certo ponto a regularização pode ser positiva, porém em excesso torna artificiosos os lugares da cidade. O estilo tradicional temperado com a estética industrial, como propõe o New Urbanism, recai com frequência no artificioso, nos remetendo ao parque temático e a cenografia. Mas o habitante da cidade contemporânea se tornou tão familiar com esta artificialidade, associada ao consumismo, que só o contraste com a experiência de possibilidades mais sensíveis poderia lhe despertar para aquelas qualidades essenciais que o Pitoresco propõe.

Castle Combe, uma cidade pitoresca inglesa, parece brotar do sítio, enquanto Seaside, um ícone do New Urbanism, parece ter sido montada com peças produzidas em alguma indústria distante. Algo essencial as diferencia, tanto pelas construções como no modo como a natureza se integra (fig.4).

Fig. 4 - Esquerda: Castle Combe, Inglaterra (fonte: http://www.vacationhomes.net jan.2013). Direita: Seaside (fonte: *The New Urbanism. Toward an architecture of community* Seaside (fonte: *The New Urbanism. Toward an architecture of community*)

No século XVII, Sir Willian Temple em *Gardens of Epicurus* afirmara a superioridade da beleza na irregularidade devido a uma "extraordinária disposição da natureza". Ele foi um dos primeiros a trazer o conceito chinês de Sharawaggi, a "desordem graciosa". No século XVIII este conceito será retomado por Joseph Addison em *The Spectator*. Para ele o incomum e novo despertam prazer na imaginação ao "preencher a alma com agradáveis surpresas" [22].

Para uma compreensão do espaço a partir de quem nele vive e circula, o Pitoresco sugere que se foque a pequena escala ao invés de grandes planos. Sugere uma compreensão menos técnica e mais sensível da cidade. O que está em jogo não é tanto a função utilitária, que por si parece fria e torna o

[22] PEVSNER, Nikolaus. *Visual Planning and the Picturesque.* Los Angeles, Getty Publications 2010.

homem mecânico. O Pitoresco não sugere máquinas, mas organismos, não a repetição industrial seriada, mas a diversidade e irregularidade inerentes aos organismos vivos e ecossistemas. As pessoas reconhecem e se identificam com a diversidade dos lugares, distinguindo-os, criando referências, laços afetivos. O uso de materiais diversificados na construção acentua esta experiência sensória, principalmente quando são naturais e rústicos, ou quando se associam a coberturas vegetais.

O New Urbanism parece querer impor um censo comum a criar regras excessivas e restrições formais à cidade e construções. Neste ponto deveria existir um maior equilíbrio entre o planejamento global e a liberdade criativa do arquiteto. Ao impor referências culturais e regionais o faz de modo artificioso, nada que se assemelhe às vilas e cidades tradicionais. Falta-lhe certa espontaneidade que possa trazer à vida aquele caráter que torna cada lugar único e irreproduzível. Aqui que entra outro conceito importante ao Pitoresco, o que os romanos identificavam como *genius loci*.

O "ESPÍRITO" DO LUGAR

O poeta inglês Alexander Pope recuperou o conceito de *genius loci* como um princípio para a paisagem. Ele disse: "Ao esboçar um jardim a primeira coisa a ser considerada é o *genius* do lugar". Este conceito na Roma antiga tinha um caráter mítico, em cada lugar reinaria um espírito que lhe conferiria características próprias. Hoje, como noção para uma abordagem sensível do lugar, esse conceito afirma que nenhum terreno se iguala a outro, guardando suas características peculiares, sejam materiais, energéticas, topográficas, biológicas, culturais, psicológicas ou históricas.

Por sua subjetividade o *genius loci* não é só observado, mas interpretado. Thomas Whately, escritor e jardineiro, usava a expressão "caráter do lugar" afirmando que deveríamos observar pacientemente a natureza antes de tentar imitá-la, considerando a importância da água e da variedade de espécies de árvores e arbustos como características únicas de cada lugar [23]. Willian Gilpin trouxe sua dimensão cultural ao enfatizar as associações sentimentais com ruínas e construções antigas. Ao despertar associações psicológicas e sentimentais somos conectados com a história do lugar, o que fortalece os laços afetivos. Este "espírito" do lugar consiste do elemento psicológico, ou conjunto de informações subjetivas que liga o ser humano à história cultural e natural do lugar. A negação do passado, a *tabula rasa* sobre elementos de valor histórico ou naturais, como relevo, hidrografia e vegetação, destrói laços afetivos distanciando, física e espiritualmente, população e lugar.

No Landscape Urbanism este distanciamento também vai existir em algumas abordagens, não com a natureza preexistente à qual dá importância maior, mas frequentemente como os aspectos culturais.

[23] PEVSNER, Nikolaus. *Visual Planning and the Picturesque.*

No entanto, alguns autores se sensibilizaram a esta necessidade. Para Kelly Shannon[24] a origem do interesse do Landscape Urbanism na relação entre cultura local e civilização universal está no "regionalismo crítico" de Frampton, Tzonis e Lefaivre. Para tanto valoriza a topografia, o clima, a região, a ecologia, as habilidades artesanais e matérias locais. A paisagem é considerada como instrumento de resistência às tendências globalizantes e homogeneizantes do ambiente construído.

Segundo Tzoni e Lefaivre[25] esta definição de lugar deve ir além de questões étnicas e se opor ao "germe da insularidade nacionalista". Para isto o regionalismo é obtido através do recurso da "desfamiliarização", quando os "elementos definidores do lugar" são incorporados por "estranhamento", através da recomposição num contexto contemporâneo dos elementos regionais ligados historicamente à formação do *genius loci*. O efeito deve ser o contrário da narcotização causada pela rotina, pelo familiar, pelo que é obvio e repetitivo. Este "estranhamento" deve levar o "observador a um estado metacognitivo, uma democracia da experiência". Não destrói o *genius loci*, nem força sua permanência, e sim reconhece que ele evolui, participando na reconstituição do lugar.

CIDADES PARA PESSOAS, UMA VERSÃO EUROPÉIA PARA O NEW URBANISM

Livre das padronizações estilísticas do New Urbanism norte americano, o discurso de Jan Gehl[26] parece adotar uma perspectiva menos focada no desenho, em seu sentido tradicional, e mais focada na vida humana.

Segundo ele, dois fatores a partir dos anos 60 tiveram grande impacto sobre a qualidade de vida nas cidades: a necessidade de se construir rapidamente para atender à demanda do crescimento e a invasão do automóvel.

Gehl compartilha com o Landscape Urbanism a ideia de que a representação através de plantas, elevações e fotografias é insuficiente para reunir todas as informações importantes que o desenho urbano requer. Segundo ele, este modo tradicional de representação tem criado uma obsessão pela forma, tanto por parte dos arquitetos e seus clientes como no ensino de arquitetura. Quando a forma passa a ser a principal preocupação a vida é esquecida, diz. Mas enquanto o Landscape Urbanism se preocupa com ambientes naturais, espaços residuais e infraestruturas de grande porte, Gehl se foca na razão de ser das cidades: as pessoas.

---

[24] From Theory to Resistence: Landscape Urbanism in Europe , em Landscape Urbanism Reader
[25] Alexander Tzonis e Liane Lefaivre, em Porque regionalismo Crítico?, em Uma Nova Agenda Para a Arquitetura.
[26] GEHL, Jan. Cities for people.

Gehl compartilha com o Pitoresco o conceito de que a percepção direta do espaço urbano é imprescindível para revelar as necessidades humanas, e para ele o nível da rua, o espaço público e suas articulações devem ter uma atenção especial. Afirma que não se pode projetar como quem sobrevoa de avião uma cidade, inserindo edifícios num cenário para ser visto de longe. É necessário perceber o que ocorre entre os edifícios, entre as pessoas, conhecer seus desejos, sonhos e necessidades.

Jan Gehl aborda a vida enquanto vida humana. Se ampliarmos esta visão para onde a própria vida humana se apoia, acrescentaremos à visão antropocêntrica, a biocêntrica. Ellis[27] propôs que atualmente, quase todo "bioma" é na verdade, um "antroma" porque já sofreu algum grau de modificação pelo ser humano. Assim, as cidades em todas as suas relações, desde as escalas locais até as regionais e planetárias, passam a ser encaradas como constituintes de uma grande rede de antromas e áreas naturais. Esta visão é melhor abordada pelo Landscape Urbanism.

O LANDSCAPE URBANISM

O projeto da paisagem foi tradicionalmente definido como o desenho dos espaços remanescentes das construções. Na escala urbana esteve restrito ao desenho de jardins, praças e parques como espaços saudáveis para mitigar os efeitos negativos da urbanização. Para o movimento Landscape Urbanism este conceito limita o potencial transformador da paisagem, portanto deve ser superado.

A proposta do Landscape Urbanism é que a paisagem seja uma prática híbrida e multidisciplinar e que conteste sua separação da arquitetura e do urbanismo. O movimento surge na trilha de teóricos como Patrick Geddes, Lewis Munford e Ian McHarg, que compreenderam a cidade em seu contexto regional, em suas relações com a geografia, geologia, hidrografia, ecologia, agricultura e todo o conjunto de atividades humanas. Mas o Landscape Urbanism reconhece nestes autores ainda a persistência da dicotomia entre natureza e civilização: para seus teóricos as concepções tradicional e moderna teriam falhado neste ponto.

James Corner teoriza a prática do Lanscape Urbanism em quatro temas: o processo no tempo, a preparação de superfícies, o método operacional e o imaginário. A substituição da **forma** pelo **processo** é um preceito que transpassa cada um destes temas, é uma referência direta ao conceito de resiliência urbana, mas também, como veremos, será um ponto frágil quando desconectado de sua dimensão empírica.

[27] Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000

TEMPO E PROCESSO

O paradigma industrial dera origem ao conceito de "máquina de morar". Aplicada ao contexto urbano este conceito gerou a ideia de "cidade como máquina" (Ellis, 2010). O dogma modernista "forma segue função" atendia a um conjunto específico de funções, limitado pelo filtro conceitual mecanicista. A totalidade das funções essenciais dentro do sistema não era contemplada, prejudicando a dinâmica dos processos naturais e urbanos. Com o passar do tempo, os modelos mecanicistas se comprovaram inadequados e o paradigma ecológico demandou um avanço na conceituação de funcionalidade.

A partir da crítica ao urbanismo moderno o Landscape Urbanism desenvolve um olhar sobre a cidade que contesta a "tentativa de conter a multiplicidade dos processos urbanos dentro de um formalismo espacial rígido", defendendo que o **processo** no tempo deva ser mais importante que a **forma** no espaço[28]. O espaço é então pensado como um sistema adaptável onde a função é modificada pelos usuários através do tempo. Este "indeterminismo programático" remete aos conceitos teóricos de Rem Koolhaas que – "apesar de suas fracas credenciais ecológicas [29]" - se tornou uma referência marcante para algumas formulações teóricas do Landscape Urbanism.

Koolhaas propusera a "irrigação dos territórios com potencial". Seu projeto para o concurso do Parc de La Vilette, em Paris, assim como o do vencedor, Bernard Tschumi, constituem um marco conceitual para o Landscape Urbanism ao representarem estratégias de ordenar as mudanças programáticas e sociais no decorrer do tempo[30]. Ao mesmo tempo em que abriram caminho para uma lógica inerente aos processos ecossistêmicos criaram bases de uma planificação que corresponde a condições econômicas e culturais determinadas pela não localidade, descentralização, mobilidade de capital, bens e pessoas. Em vez de ser lida em termos espaciais formais a cidade deveria ser lida como um sistema de fluxos espaço temporais.

Estariam estas "condições econômicas" de acordo com uma funcionalidade ecossistêmica, como deseja seus defensores? Douglas Spencer discorda e propõe uma renovação crítica do movimento, para além das condições urbanísticas das quais surgiu, mais especificamente as norte americanas [31].

Segundo ele, esta apologia ao "processo" atende a imperativos econômicos em circunstâncias históricas específicas. A supressão do ambiente construído, assim como dos mecanismos regulatórios

[28] James Corner, em Landscape Urbanism Readers
[29] Richard Weller, em Landscape Urbanism Readers.
[30] Carles Waldhein, em Landscape Urbanism Readers
[31] *The Obdurate Form of Lanscape Urbanism: Neoliberalism, Designs and Critical Agency*

que sustentaram modos anteriores de produção, seria uma demanda do empreendedorismo neoliberal. O objetivo é tornar a cidade acessível à especulação financeiro-imobiliária, inserindo-a na economia global, principalmente através de empreendimentos de renovação urbana. Diferente dos EUA e Europa Ocidental, que experimentaram essas renovações no contexto pós-industrial, os países expostos mais recentemente aos mecanismos do mercado sentiram seus efeitos de forma dramática.

Julgar que, do ponto de vista ecológico, qualquer processo é melhor que uma forma fixa, é uma falácia. A ecologia não consiste somente de processos, mas também de estruturas relativamente fixas, como as geológicas e topográficas; na natureza, forma e processo coexistem. Por outro lado, pragas e epidemias, por exemplo, são processos patológicos, assim como podem ser certos processos econômicos. Segundo Spencer, na China, nos vinte anos que se seguiram às reformas econômicas, a transformação territorial produziu cerca de quatrocentas novas cidades. Uma crescente disparidade de renda entre população urbana e rural gerou setenta milhões de migrantes permanentes, problemas ambientais como a exaustão do solo e poluição, perda de extensas áreas produtivas, assentamentos precários e sérios problemas de segurança alimentar.

Descomprometida com estes problemas, uma forma obstinada de Landscape Urbanism se satisfaz em reproduzir argumentos para mobilidade, conectividade e flexibilidade, quando este tipo de superfície, infinitamente reprogramável, funciona como o campo ideal para os imperativos neoliberais. Dentro de certas condições esta obstinação torna-se um obstáculo significante para o desenvolvimento de "práticas criticamente engajadas com a integração entre ecologia e justiça social".

O processo no desenho urbano não é necessariamente aquelas abstrações teóricas ideologicamente engajadas. Através da experiência direta do espaço o processo se dá tanto nele como naquele que o experimenta; trata de nossa conexão com o solo, com a vida cotidiana, com associações de pertencimento, com o que ocorre na escala humana, ao alcance dos sentidos e ao nível do chão. Para Pevsner a forma orgânica responde a outros imperativos, não necessariamente econômicos, ideológicos, ou tecnicistas. A coexistência e cooperação entre forma e fluxo estão presentes no relevo, hidrografia e biota, e na cidade através das relações entre diversos tipos de infraestruturas, naturais e tecnológicas. Estão também no modo como nos apropriamos do espaço, nas diversas atividades cotidianas, nas relações humanas, físicas e afetivas.

Douglas Spencer também parece propor uma integração entre forma e fluxo quando deseja ir além dos interesses neoliberais. Sua vertente do Landscape Urbanism se dirige às especificidades concretas de cada território. Sem renunciar à forma, ele a toma como veículo através do qual contempla cenários urbanos possíveis, evitando tanto as armadilhas do determinismo inflexível quanto as de uma

soltura radical. Através da criação de topografias artificiais, o solo se torna um instrumento estruturador de relações entre fatores ambientais, sociais, econômicos e culturais. Paisagem, infraestrutura e construções se compõe em continuidade, diluindo fronteiras.

A PAISAGEM COMO INFRAESTRUTURA

A integração entre as infraestruturas naturais e tecnológicas é um tema importante ao Landscape Urbanism. A noção da natureza como infraestrutura a define como um conjunto de serviços ecossistêmicos que, integrado ao espaço construído, traz benefícios econômicos, sociais e ambientais.

Esta integração consiste em criar continuidades em diversas escalas, rompendo fronteiras e formando uma rede que abrange todo o tecido urbano e o conecta à natureza além da cidade. Ao incluirmos as coberturas e fachadas verdes, toda a superfície urbana se torna um meio através do qual se integram paisagem e construção. Neste sentido Corner define o tema infraestrutura como a "preparação de superfícies".

Grande porção dos problemas ambientais urbanos se dera pelo impacto de grandes infraestruturas tecnológicas. Para que estas possam superar o seu protagonismo num cenário de devastação, torna-se necessário ir além de sua monofuncionalidade e incluir todo o potencial social, cultural e ecológico dos espaços que ocupam.

A dedicação do Landscape Urbanism à infraestrutura viária é frequentemente interpretada como apologia ao uso do automóvel. Até certo ponto esta acusação tem fundamento uma vez que Charles Waldheim afirmou que "se você tem uma cultura que é fundamentalmente baseada no automóvel, então um modelo urbano que seja contra o automóvel é contra produtivo". A criação de novos valores na cultura é fundamental para que se estabeleçam modelos mais sustentáveis de produção do espaço e, portanto, um fator de alto impacto como o automóvel, ainda que cultural, não pode ser justificativa para a continuidade de modelos ultrapassados. Não estaria este posicionamento de Waldheim, mais uma vez, ocultando imperativos ideológicos? Parece que sim. O poder econômico das indústrias automobilísticas e petrolíferas será ainda por muito tempo um impasse para modelos realmente inovadores.

Por outro lado, se as vias e autoestradas urbanas continuarão desempenhando suas funções ainda por muito tempo, a qualidade ambiental das áreas por onde passarão dependerá de preceitos sociais e

ecológicos avançados. Neste sentido Jacqueline Tatom, em seu ensaio *Urban Highways and the Reluctant Public Realm* trata exclusivamente da infraestrutura de corredores viários[32].

A investigação do desenho de vias requer compreende-lo tanto em relação à seção longitudinal quanto à transversal. A primeira se relaciona com o fluxo de veículos enquanto a segunda com a paisagem na qual se inserem, respondendo assim a múltiplas funções do espaço público, como a mobilidade através de calçadas e ciclovias, gerenciamento das águas, provisão de áreas verdes e demais instalações públicas. Este preceito transfere para escalas maiores aquilo que o New Urbanism propõe no interior de comunidades: desenhar ruas como espaço compartilhado com um conjunto de outras funções, além da locomoção dos veículos.

Além de considerarmos o potencial paisagístico das diversas infraestruturas urbanas devemos considerar a própria natureza na cidade como infraestrutura. A "infraestrutura verde" [33] se define como uma rede de áreas naturais e espaços abertos que inclui fragmentos de natureza, áreas de preservação, terras cultiváveis e outros espaços abertos. Basicamente esta rede se compõe de três elementos, os núcleos (*hubs*) que consistem das reservas florestais e grandes parques; os sítios (*sites*) que consistem de pequenos parques, praças, jardins, pomares e hortas urbanas; e as conexões (*links*) que unem o sistema através de caminhos e corredores verdes como vias arborizadas e parques lineares fluviais. Devemos incluir neste sistema os bairros jardins, que funcionam como pulmões verdes e amortecedores da temperatura, as construções ecológicas, que integram a superfície vegetal à arquitetura através de fachadas e coberturas verdes, e as diversas tipologias ecológicas de "drenagem", como os jardins de chuva, biovaletas, lagos pluviais e *wetlands*[34]. Estes últimos elementos citados são importantes para que se substitua a noção de natureza na cidade para a de natureza da cidade, por onde processos naturais e antrópicos estão melhor integrados.

A questão das infraestruturas, como tratada pelo Landscape Urbanism, abrange uma área normalmente tratada como meramente técnica, desconsiderando seu impacto no contexto urbano e dos ambientes naturais sob sua influência. Neste sentido a paisagem adquire novo significado.

[32] Landscape Urbanism Reader
[33] Mark A. Benedict e Edward T. McMahon. *Green Infrastructure, Linking Landscapes and Communities*.
[34] Infra-estrutura Verde: uma estratégia paisagística para a água urbana.

PERCEPÇÃO, IMAGINAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO ESPAÇO URBANO.

As "geografias urbanas" previstas pelo Landscape Urbanism, em suas diversas escalas e como fruto de um trabalho coletivo, requerem novos conceitos, formas de representação e modos de operação muito além das formas tradicionais de desenho. Como afirmou James Corner "A imaginação coletiva, informada e estimulada pela experiência do mundo material, deve continuar a ser a motivação primeira de qualquer esforço criativo (...) não há uma carência de utopias críticas, mas poucas delas superaram a prancheta."

A imagem da cidade que desejamos está, até certo ponto, condicionada por nossa experiência prévia. Se pretendermos avançar na idealização de uma cidade mais saudável torna-se necessário quebrar condicionamentos perceptíveis e conceituais. Para isso a experiência direta da cidade, tanto de seus aspectos positivos como negativos pode ser de grande ajuda, e isto deve ser experimentado coletivamente.

A participação da população no planejamento urbano não é questão meramente política. A construção da cidade é, antes de tudo, uma construção cultural e se não for devidamente imaginada em sua excelência não poderá se realizar como fato. A imaginação coletiva da cidade deve surgir de uma alimentação mútua entre uma multidisciplinaridade técnica e toda comunidade envolvida.

Um modo de estimular a imaginação coletiva é a criação de situações que a libertem dos modelos estéticos condicionados culturalmente por valores que não condizem com nossas necessidades ecológicas. Estas situações podem acontecer de diversas formas. A mais direta é a realização de um número crescente de projetos de referência para espaços públicos. Um projeto de qualidade informa, educa e transforma o modo como percebemos e concebemos o espaço, tanto trazendo informações novas como resgatando memórias antigas, criando laços afetivos entre população e lugar.

As instituições educacionais e as iniciativas culturais têm um papel fundamental neste processo e podem enriquecer esta experiência através de diversas atividades, como palestras, exposições, excursões, criação de hortas e pomares comunitários, aulas ao ar livre e passeio culturais, eventos educativos e festivais temáticos, além disso, podem trazer também informações e referências de projetos de sucesso de outras cidades e países. Vale citar algumas iniciativas criativas que já têm colaborado bastante neste sentido. Seus efeitos estão se evidenciando em mobilizações e participações coletivas a favor de melhorias ambientais na cidade de São Paulo. Um bom exemplo é a iniciativa Rios e Ruas[35], que promove expedições a pé e de bicicleta, conscientizando a população dos

[35] http://rioseruas.wordpress.com/

rios urbanos canalizados sob o asfalto e o concreto. A conscientização é o primeiro passo de um processo de longo prazo, e aos poucos a criação de parques lineares e renaturalização de trechos de rios já começam a ser pauta em reuniões de comunidades de bairro e nas discussões sobre planos diretores.

A iniciativa Árvores Vivas [36] é outra que surgiu e cresceu em associação com o movimento Rios e Ruas, devido à afinidade de seus criadores e à estreita relação entre árvores e cursos d'água. Promovendo visitas a parques e praças, informa e sensibiliza as pessoas sobre a natureza na cidade e suas árvores. Poderíamos citar diversas outras iniciativas que, por exemplo, promovem a criação de hortas urbanas, zelam pela conservação de praças ou promovem o plantio de mudas através de passeios ciclísticos. Impulsionado pelas novas tecnologias de informação e organização em redes, o acúmulo destas experiências pode tornar uma cidade grande como São Paulo uma referência em movimentos ambientais urbanos.

Por contraste, duas imagens vão se informando mutuamente, a da cidade que temos e a da cidade que desejamos, realimentando nossa ideia de "cidade boa". Esse desejo pode funcionar como a mola propulsora de um movimento participativo, cultural e ecológico por uma cidade mais verde e acolhedora para todos. O papel das iniciativas comunitárias e dos coletivos urbanos na resiliência ecológica urbana será tratado no capítulo seguinte.

Ainda que estudos, como o de Cristophe Girot, aponte o Pitoresco como antecipação de uma compreensão estática da paisagem, o estudo de Pevsner parece sugerir justamente o contrário. Sua visão antecipa o uso do movimento na representação da paisagem. Através da fotografia sequencial ele antecipa o uso do vídeo e da animação digital. A insuficiência dos métodos tradicionais de representação já havia sido apontada por ele nos meados do século XX. Consideradas as limitações tecnológicas da época, Pevsner introduziu a fotografia em série, que associada com um texto, descreve um percurso, uma dimensão além do espaço estático. Posteriormente, suas ideias serão incorporadas por Gordon Cullen no movimento Townscape, através da representação de sequências de perspectivas, nos remetendo ao recurso do *storyboard* cinematográfico.

Cristophe Girot propõe a integração de diferentes leituras num método que: **reconheça as qualidades do passado**, **clarifique as opacidades do presente** e **compreenda os potenciais futuros**. O *lugar* e o *ponto de vista* são dois conceitos que surgem como elementos a serem compreendidos. O *lugar* dentro de uma "moldura auto-referenciada que qualifique e fortaleça o potencial natural de uma cidade no tempo"; e o *ponto de vista* como um parâmetro subjetivo que deve se tornar parte integral do

[36] http://www.arvoresvivas.com.br/

processo de desenho. Como na mecânica quântica, o fenômeno observado depende da posição do observador.

Para unir sensibilidade e tecnologia, poderíamos recuperar o conceito situacionista de "deriva", frente aos novos paradigmas tecnológico e ecológico. Aquilo que foi definido como "psicogeografia" seria estendido à percepção e mapeamento do ambiente natural urbano, seja na sua presença ou ausência e representados lançando mão de recursos tecnológicos avançados. Estaríamos promovendo a sensibilização ambiental da cidade, redefinindo a "arte da observação" e a criação de novas formas de representação através da integração de técnicas tradicionais e avançadas.

Superar a prancheta, como sugere Corner, significa avançar nos métodos de representação e operacional do projeto. Novas formas como vídeo e computação gráfica, superposição de camadas, colagem e outras, visam introduzir outros dados sensíveis e temporais. Mas devemos ir além, é necessário reafirmar o equilíbrio entre o teórico e o empírico na investigação da paisagem urbana[37].

A tendência atual à virtualização das relações, sociais ou espaciais, é uma tendência real. Mais uma vez, o Pitoresco vem em nosso auxílio. É necessária uma dose grande de sensibilização para despertar o corpo e os sentidos para a vida que pulsa lá fora, além do dilúvio de informação eletrônica que flui através das redes sociais e culturais. Isto é urgente para equilibrar o sistema como um todo. Atualmente, e mais uma vez, a experiência sensória se reafirma como necessidade humana essencial.

CONSIDERAÇÕES

O New Urbanism e o Landscape Urbanism têm contribuído bastante no debate sobre o futuro das cidades e para o restabelecimento da harmonia entre o meio construído e a natureza. No entanto é necessário reconhecer que persistem condicionamentos conceituais que os amarram ainda a paradigmas ultrapassados. É necessário que cada tendência abra espaço para novos feixes de informação capazes de responder às necessidades apontadas pela visão ecológica e permitir as mudanças necessárias em nosso modo de produzir artefatos e consumir recursos.

Se atendermos ao preceito do Pitoresco de que a primeira coisa a se conhecer antes de iniciar um projeto é o caráter do lugar, não somente outras disciplinas deverão ser incorporadas no processo do projeto, como será importante sensibilizar tanto os técnicos como a população sobre aspectos variados do lugar de forma técnica e empírica. Os dados das condições preexistentes serão fornecidos por algumas destas disciplinas como geografia, biologia, antropologia, sociologia, história, ecologia,

[37] Cristopher Girot; em Landscape Urbanism Reader.

engenharia, arquitetura, design e também por um trabalho cultural e educativo que informe e estimule a população a expressar seus sonhos e necessidades (fig.5).

O Landscape Urbanism, como apontou Grahame Shane [38], ainda se concentra no apagamento de padrões insustentáveis de ocupação urbana, não refletindo de forma suficiente sobre a escala humana e sobre formas urbanas mais densas. O New Urbanism por sua vez, ao focar a escala humana, deixa lacunas nas escalas e áreas tratadas pelo Landscape Urbanism.

Fig.5 – New urbanismo e Landscape urbanism

A forma como a habitação se insere no cenário de infraestruturas naturais – e aqui queremos definir habitação não só como projeto de edifício, mas do espaço público e semipúblico com os quais se articula – é um ponto para confluência das preocupações do New Urbanism e Landscape Urbanism. Uma cidade ecológica e sustentável deve ser uma cidade voltada para a qualidade de vida das pessoas e ao mesmo tempo deve estar atenta às questões climáticas, ambientais e ecológicas. Por este critério, natureza e habitat humano se integram de forma harmonizada, orgânica e funcional, o que pode tornar as cidades mais pitorescas, humanas, ecológicas e sustentáveis.

[38] Grahame Shane, em *Landscape Urbanism Reader*

CAPÍTULO 3

A COMUNIDADE COMO FATOR DE RESILIÊNCIA

CIDADE E ALMA

Em uma época em que a população urbana mundial ultrapassa a rural, convivemos com o paradoxo de um crescente sentimento antiurbano nas grandes cidades. Uma pesquisa em 2011, encomendada ao IBOPE pela Rede Nossa São Paulo, verificou que 51 % da população paulistana, se tivesse oportunidade, mudaria para uma cidade menor. Em 2015 uma nova pesquisa apontou o crescimento deste número para 68% (IRBEM, 2016)[39].

Para quem convive com os problemas de uma cidade grande este anseio pode parecer óbvio. Mas antes de afirmarmos que a situação das cidades é a causa primeira, devemos considerar a hipótese de que o processo de causa e efeito não seja assim tão linear. Como temos visto a partir dos conceitos sobre resiliência, apresentados nos mais recentes estudos em ecologia e desenho urbano, os processos ecossistêmicos ocorrem em ciclos adaptativos, que são multiescalares e multidirecionais (PICKETT et al., 2013).

Uma vez que nos propomos a inserir a comunidade humana como componente ecossistêmico convém, por princípio, compreender que as mesmas leis que regulam processos ecológicos são também atuantes nas relações da sociedade com o meio ambiente urbano. Isto, como veremos, tem uma profunda relação com afetividade e ativismo. Por esta hipótese a falta de interesse e afetividade entre pessoas, e destas com o lugar onde vivem, teria também importante protagonismo no estado calamitoso da cidade contemporânea. Um desenho de cidade que dificulta, ou impossibilita, as relações humanizantes de convívio, afeto e participação comunitária enfraquece a resiliência, tornando a cidade ecologicamente frágil.

A Carta de Atenas afirmara a habitação como elemento central ao projeto urbano. A noção urgente, mas ainda má compreendida, de que não habitamos somente uma casa, mas um bairro, uma cidade, um planeta, expande o âmbito da habitação ao espaço público. A qualidade do espaço público reafirma a centralidade da habitação no projeto urbano. A negação da cidade hoje se dá, antes de tudo, como negação do espaço público. Enquanto espaço para a vida e para os acontecimentos sociais, é onde se criam os laços afetivos entre as pessoas e delas com o lugar. A cidade se apresenta

[39] http://nossasaopaulo.org.br/portal/arquivos/irbem/irbem2016-resumido.pdf

como nosso reflexo, e nela enxergamos um ciclo de degradação. Quando viramos as costas para a cidade estamos cavando uma vala profunda entre nós e o lugar onde vivemos. E deste rompimento decorrem sérias consequências, sociais e ambientais.

Em Cidade e Alma, o psicólogo americano James Hillman afirmara que o anseio romântico de retorno à natureza tem colocado cidade e psique em lados opostos, resultando em cidades sem alma e almas sem cidade. Ele concluiu ter sido necessário décadas até que a psicologia compreendesse que o corpo, com seu movimento e sua percepção, é psique. Daí desenvolve a noção de que a psique não é uma mônada, mas existe num sistema complexo de relações com o outro, a sociedade e o meio. Para o homem urbano esta rede de relações é tecida sobretudo na cidade, onde seu corpo vive e se move. "A cidade é psique", ele afirma. A partir desta conclusão Hillman propõe uma psicanálise para além do divã, muito mais empírica, que traga o mundo real para o pensamento psicológico. Em suas palavras precisamos de "uma ecologia que restaure a alma".

Para uma ecologia urbana como abordagem inclusiva, ou seja, uma ecologia que inclua as dimensões social e construída (PICKET et al. 2013) é essencial buscarmos o restauro da relação entre população e cidade. O desenho urbano tem a função de acolher e possibilitar de forma eficiente o livre fluxo de processos culturais, sociais e políticos, através de espaços públicos qualificados que promovam encontro, convivência e interação comunitária.

A solução para os males da cidade não deve, portanto, acontecer somente através do retiro no campo, como prega a visão romântica, ainda que isto possa ser útil do ponto de vista do indivíduo. Hillman cita Aristóleles: "*Anthropos phusei politikon zoon*" que em uma tradução comum seria: O homem é por natureza um animal político. No entanto, *anthropos*, mais do que o homem, é a humanidade que se realiza na interação com o outro; *phusei* é a estrutura básica, essencial e política da espécie humana; *politikon* é política, menos como instituição e mais como comunidade, e deriva da palavra *polis*, que significa cidade; e *zoon* é força animal, ou vitalidade.

A solução deve ter início em nossos corações, através da coragem, da imaginação e do amor para com a cidade. Para que isso ocorra Hillman nos sugere "animar" a cidade, trazendo arte, cultura e vida aos espaços urbanos desolados. Dada esta condição fundamental, cria-se as condições afetivas para uma transformação positiva do espaço, revertendo assim o processo de degradação.

Tendemos a pensar que damos as costas à cidade somente quando atravessamos seus limites físicos, as fronteiras entre o urbano e o rural. No entanto, a negação tem ocorrido sistematicamente no interior da própria cidade, corroendo as bases que sustentam a qualidade do ambiente urbano e o

bem-estar de seus habitantes. São outras fronteiras e muros, alguns físicos outros psicológicos, que separam cidade e alma. Estas fronteiras decorrem da somatória de toda ação egoísta, utilitária e interesseira, desprovida do afeto necessário a uma relação saudável. Precisamos removê-las de modo a permitir a fluência dos processos que curam e mantém a cidade saudável.

A ideia da terra urbana como coisa a ser disputada, apropriada de forma exclusiva e excludente, e por fim vendida e consumida como uma mercadoria qualquer, serve somente a interesses imediatistas insustentáveis, míopes a questões sociais e ambientais. É fruto de um sistema de valores que peca pela desatenção às implicações sistêmicas de suas ações, nas diversas escalas de influência. Como parte de uma crise de percepção, leva à indiferença e perda dos laços afetivos. Esta desconexão se expressa fundamentalmente no esvaziamento e abandono do espaço público, um sintoma que se aprofunda na medida em que domina um modelo perverso de urbanização, que tem como característica uma crescente segregação sócio espacial, através da criação de zonas de exclusão.

Condomínios fechados e shopping centers são exemplos reais e fortemente simbólicos deste fenômeno. Eles criam ilhas de exclusão para as funções da cidade, interferências nocivas no fluxo dos processos que humanizam o campo social. Decorre disto uma "estética" de muros altos, arames farpados e cercas eletrificadas onde deveria haver conexão e fluidez.

Hillman conclui seu artigo Cidade e Alma com um apelo: "Pensar que o propósito das cidades é econômico ou político é uma ideia, sem dúvida, muito recente. Desde o início o propósito da construção de uma cidade foi algo instintivo no ser humano: querer estar junto, imaginar, falar, fazer e trocar [...] Os bárbaros que atacaram a civilização já vieram, em outros tempos, de fora das muralhas. Hoje em dia eles brotam de nossos próprios colos [...] A frustração desta alma, em face à uniformidade e impessoalidade de grandes muros e torres, destrói, como um bárbaro, aquilo que não pode compreender [...] Por nossa saúde psíquica e bem estar de nossas cidades, continuemos a encontrar maneiras de abrir espaço para a alma. "

O fazer urbano, regido pelas forças econômicas do lucro a qualquer custo, não leva em conta a qualidade do espaço público e do meio-ambiente urbano. Quando o entorno é considerado, é no máximo uma coleção de referências para o marketing do "produto", que na sua função de seduzir o consumidor torna-se mais importante que a qualidade do projeto.

Por esta lógica perversa, o impacto de um empreendimento imobiliário no espaço público não pode ser levado em conta, pois levantaria questões a serem evitadas em benefício do sucesso do negócio.

Os propósitos socioambientais são vistos mais como empecilhos do que como possibilidade de agregar valor aos projetos.

Trata-se de um grande equívoco cuja origem está no olhar viciado que foca somente o que se situa dentro dos limites de seus muros, sejam estes os muros físicos do empreendimento, sejam eles uma metáfora para os interesses que reduzem a cidade e suas partes à condição de mercadoria. Ao ver o projeto como uma ilha isolada do contexto urbano a grande maioria dos empreendimentos do mercado imobiliário tem ignorado o potencial que o espaço público tem de agregar valor a tudo que nele se insere. Precisamos de menos produtos e consumidores e de mais lugares e pessoas. O potencial do espaço público em agregar valor é a compensação mais óbvia e viável ao encarecimento e escassez do espaço privado no interior da cidade.

O quadro atual de nossas cidades exige projetos urbanos e arquitetônicos que resgatem as qualidades essenciais da cidade tradicional, que acabaram se perdendo com a invasão do automóvel e todas suas decorrências. Na cidade tradicional a rua e o espaço público eram o lugar dos acontecimentos, onde a comunidade se estruturava através da interação social. Mas este resgate deve ser feito de modo a incluir preceitos ecológicos de ponta que conectem natureza e pessoas. Parte fundamental deste processo de integração natureza-cidade-pessoas é a criação das condições espaciais para uma comunidade urbana pró ativa, a partir de uma rede de comunidades conectadas em bairros ecológicos resilientes.

RESILIÊNCIA E COMUNIDADE

A força (Te) não é (um querer) induzir alguém (ou alguma coisa) a seguir um caminho prefigurado e sim (um deixar) fluir como o curso (Tao). [Augusto de Franco]

As comunidades humanas são componentes fundamentais dos ecossistemas urbanos. Esta noção, relativamente nova, surge com a transição do paradigma de uma **ecologia na cidade**, abordagem que tratou dos fragmentos de natureza em áreas urbanas, para o paradigma de uma **ecologia da cidade**, que deve agora tratar da complexa rede de relações entre os diversos componentes naturais e antrópicos (PICKETT et al, 2013).

As novas teorias sobre resiliência ecológica afirmam que os processos de causa e efeito dentro de um ecossistema, seja ele urbano ou não, se dão de forma cíclica e muitas vezes imprevisível, devido à complexidade das variáveis envolvidas. Assim, para uma gestão que se pretenda ecológica, atributos como flexibilidade, diversidade, variabilidade, capacidade de adaptação e descentralização passam a

ser necessários. Como estimulantes ao aprendizado e aperfeiçoamento, através do reconhecimento de feedbacks constantes, são fundamentais à resiliência do sistema.

Estudos sobre resiliência ecológica têm comprovado que sistemas muito estáveis tendem a ser menos resilientes, enquanto a instabilidade tende a criar e reforçar a resiliência. Esta constatação convida a uma revisão dos conceitos de sustentabilidade, desconstruindo o paradigma tradicional de comando e controle no gerenciamento de sistemas ecológicos e urbanos. Se antes todo o empenho se focava na estabilização em um único estado de equilíbrio agora deve reconhecer estados de equilíbrios múltiplos. Instabilidade, flexibilidade e múltiplos estados de equilíbrio requerem novos modelos de análise.

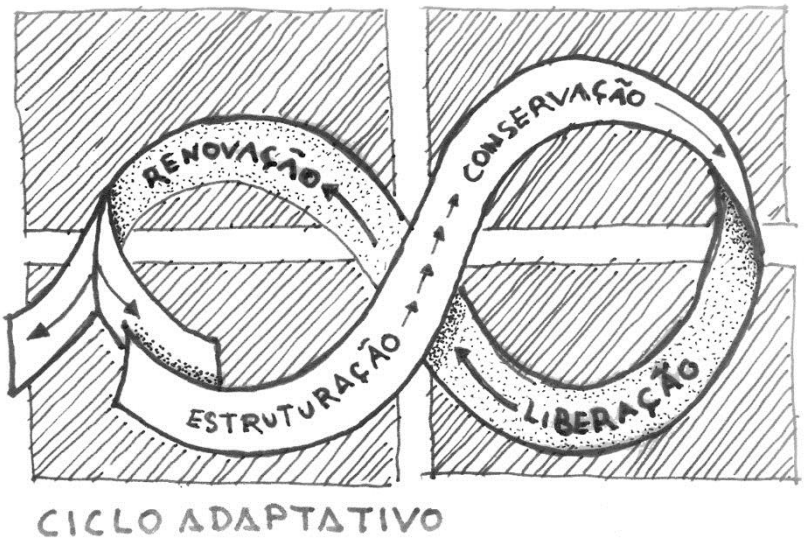


Fig.1 – Ciclo adaptativo - Adaptado de : *Panarchy* (Gunderson e Holling, 2002)

Em uma aplicação do modelo dos ciclos adaptativos (fig.1) conforme apresentado por Gunderson e Holling (2002) para a dinâmica das comunidades, a fase 1 (estruturação) pode ser compreendida como o desenvolvimento de laços de relacionamento social ou profissional, e das atividades comunitárias a eles relacionadas. A fase 2 (conservação) pode ser entendida como o estabelecimento de rotinas cotidianas que determinam o modo de vida da comunidade. A fase 3 (liberação) pode ser compreendida como a desestruturação criativa da rotina através da conscientização de problemas e demandas socioambientais. Esta fase estimularia um conjunto de novas atividades, principalmente as relacionadas com a participação da comunidade na transformação e construção coletiva dos espaços da cidade. A fase 4 (renovação) seria a invenção e estabelecimento de novas dinâmicas sociais, culturais, econômicas e políticas. Humanizadora, democratizante e ecológica, esta fase seria fundamental na elaboração coletiva dos espaços que dão vazão a estas dinâmicas.

O modelo de *panarquia*, por sua vez, descreve as relações multidirecionais e multiescalares dos diversos ciclos adaptativos dentro de um sistema. A escala da comunidade dentro do sistema urbano é uma escala menor cujos processos são relativamente mais rápidos. Os ciclos adaptativos dentro das comunidades, isto é, suas ações e iniciativas, podem contribuir a resiliência do sistema urbano contestando, num primeiro momento, o valor absoluto e a eficiência do controle e gerenciamento tradicionais, uma vez que estes se estruturam unicamente no sentido único *top-down* (de cima para baixo). Nas cidades o controle *top-down* se dá principalmente através da administração pública e por políticas públicas frequentemente regidas por determinantes económicas e ideológicas. No entanto, uma abordagem que enfatize o valor da resiliência como processo de regulação, requer uma atenção especial às forças transformadoras que atuam em outras escalas, diversas, menores e descentralizadas (GUNDERSON e HOLLING, 2002). Nisto reside o papel da comunidade como força transformadora.

Os processos *botton-up* (no caso a participação comunitária) não substituem os processos *top-down* e nem devem competir com eles. Num sistema sadio as escalas são solidárias. As comunidades podem colaborar de forma muito rica na medida em que as condições para isso são criadas e estimuladas pelas escalas maiores. Mas isto em si já significa uma mudança importante na estrutura do poder político, e exige políticas de maior participação e interação comunitária. O gerenciamento *top-down* atuará de forma positiva para resiliência ecológica urbana quando as escalas administrativas estiverem sensíveis e alinhadas entre si no objetivo de reconhecer e permitir a fluência e desempenho das escalas (ou ciclos) menores, criando leis e instrumentos para isso. Estamos abordando aqui a ressignificação da democracia, que exige, frente a crise da representatividade, maior participação e interação social. É hora de considerarmos com muito cuidado o papel das comunidades nos modelos políticos emergentes como solução para a crise geral que nos assola.

A hipótese de que vivemos o momento de uma desconstrução criativa, situando-nos na premência de uma reorganização política, econômica, social e cultural, e renova a perspectiva de um futuro socialmente mais justo e ambientalmente mais saudável. Mudar o enfoque do paradigma do comando e controle para o da resiliência significa o reconhecimento de processos que até então não eram reconhecidos, valorizando seu protagonismo político e sua importância na construção da democracia. Nas cidades, nos últimos anos, processos *botton-up* têm surgido sistematicamente. Se dão a partir de ações e iniciativas individuais e de pequenos grupos, de forma distribuída e descentralizada, frequentemente no interior de comunidades. A partir de pequenas reivindicações, ou pequenas ações, estão criando o desencadeamento de outras ações semelhantes.

Os novos atores da transformação, que definirão novos modelos de organização e atuação, se encontram espalhados por inúmeras iniciativas comunitárias e coletivos urbanos. Só na cidade de São Paulo poderíamos nomear dezenas, como Aliados do Parque Augusta, Hortelões Urbanos, Moradores da Vila Pompéia Contra a Verticalização, Movimento Boa Praça, Não Largue da Batata, Rede Novos Parques, Rios e Ruas, Existe Água em SP, Ocupe & Abrace, Vila Mariana Amo Você, Árvores Vivas, Pedal Verde, Movimento 90, Células de Transformação, Muda, entre inúmeros outros.

Estas iniciativas se formam em torno de demandas sociais ou culturais específicas, e carregam frequentemente um considerável apelo ecológico. A vezes existem em torno de estilos de vida ou conjuntos de valores, outras vezes por causas ambientais, educação, solidariedade, espiritualidade, agricultura, arte, música, etc.

É notável como estão conectadas entre si, contribuindo mutuamente, ao mesmo tempo que se mantêm como unidades independentes. Alguns destes grupos têm seus membros vivendo em proximidade, outros são conectadas através da internet, a maioria são formas híbridas destas duas. Seus membros se afiliam por iniciativa própria de acordo com seus gostos e objetivos. Podem surgir, crescer, encolher e desaparecer, variando em seu grau de permanência e temporalidade. Devido a uma forma inédita de sociedade emergente, altamente conectada pelas novas tecnologias de informação, esta rede de relações de cunho cultural e econômico representa o surgimento de uma nova forma de democracia, um paradigma político totalmente novo que surge alinhado às mais urgentes questões ecológicas.

COMUNIDADES VIVAS PARA BAIRROS ECOLÓGICOS

De acordo com o Portland Sustainability Institute (PSI)[40], uma instituição que se empenha no desenvolvimento de bairros ecológicos, a escala do bairro é a mais apropriada para se implementar ações socioambientais efetivas.

Entre todas as categorias de ações que devem juntas compor a iniciativa de desenvolvimento, a vitalidade da comunidade é considerada, entre todas, a principal. Todas as outras ações se vinculam diretamente a esta primeira, pois é através da comunidade que elas se viabilizam. Quando as pessoas se envolvem no processo de transformação do bairro, fortalecem-se os vínculos de pertencimento e afeto, construindo resiliência e sustentabilidade local. A transformação se dará muito mais pela mobilização comunitária, que passa a solicitar suas demandas, do que por grandes planos e esquemas de larga escala.

[40] Em *Gateway ecodistrict assessment.* 2011 e *Gateway ecodistric pilot study*, 2010

A comunidade num primeiro momento se engaja na definição de suas necessidades e demandas quando, então, passa a se conscientizar das condições ambientais e de infraestruturas, assim como do potencial de desenvolvimento destas. Assim aproxima-se de questões fundamentais como: melhoria na qualidade do ar, redução das emissões de CO2, criação de soluções de eficiência energética, melhoria da mobilidade e acessibilidade, gestão das águas, restauração de habitat, oferta de serviços ecossistêmicos, reuso e reciclagem, entre outras. Este processo leva ao engajamento da comunidade no envolvimento e participação em projetos catalizadores, embasados em conceitos ecológicos.

Os projetos ecologicamente orientados recebem das escalas maiores de atuação, como instituições de pesquisa e instâncias governamentais, informações técnicas, de sua base física ambiental e o apoio instrumental, legal e financeiro. Da escala menor, mais especificamente das comunidades envolvidas, recebe as demandas humanas e sociais. Uma vez que a comunidade de moradores e usuários do bairro são os que vivem as questões urbanas de forma mais direta e cotidiana, o engajamento comunitário proverá a dimensão mais sensível, identificando as necessidades e apresentando os desejos, sonhos e demandas para uma cidade mais humana, verde, saudável, acolhedora e inclusiva. É nesta escala, fundamental para a harmonização entre a população e lugar, que os vínculos afetivos são criados.

Ao conectar comunidade e lugar, através de soluções ecológicas de alto desempenho, os projetos devem criar as condições de fluência, tanto para os processos humanos como naturais.

COLETIVO OCUPE & ABRACE E A RENOVAÇÃO DA PRAÇA DA NASCENTE

Em 2013, em São Paulo, um concurso de ideias possibilitou um grande avanço do engajamento comunitário no bairro da Pompéia. O crescente interesse pelo bairro, por parte de seus moradores e frequentadores, abriu caminho para um mapeamento das condições e potenciais ambientais, sociais e construtivos do lugar, assim como para a disposição de sonhos e demandas da comunidade, inspirando projetos de referência.

A plataforma Cidade Democrática, criada na Internet com o objetivo de elaborar agendas públicas por meio de participação comunitária, lançou naquele ano um concurso de ideias para o bairro denominado “A Pompéia que se Quer”. Através deste foram realizadas oficinas envolvendo moradores e poder público. Das 117 propostas apresentadas 18 foram selecionadas e serviram para a elaboração do Mapa dos Sonhos da Vila Pompéia (fig2). Organizou-se, então, encontros com o poder público para a apresentação destas propostas, quando se discutiu suas viabilidades e possíveis caminhos de implementação.

Fig.2 - Mapa dos Sonhos da Vila Pompéia

Segundo relato dos participantes, o resultado mais positivo foi a aproximação entre os moradores do bairro e uma comunicação maior entre comunidade e poder público (ainda que muito há de se progredir nestes aspectos). O objetivo inicial de se formar uma associação de bairro formal não vingou, no entanto, algumas iniciativas se consolidaram em ações mais efetivas para trazer alguma coisa do sonho à realidade.

Um grupo de moradores reunidos em torno de uma das propostas vencedoras, a requalificação da Praça Homero Silva, assumiu voluntariamente a responsabilidade de seguir em frente com suas ideias. Assim surgiu o Coletivo Ocupe & Abrace (FEDERIZZI, 2014). Foi na praça que ocorreu a apresentação do Mapa dos Sonhos da Vila Pompéia, em um evento que afirmou, de forma simbólica, o protagonismo do coletivo e o potencial do lugar para o início de um processo que todos acreditam ser irreversível: a requalificação do bairro com o envolvimento e participação da comunidade (fig. 3).

Fig. 3 - Apresentação do Mapa dos Sonhos na Pompéia, na Praça Homero Silva (2013).

A Praça Homero Silva não é facilmente percebida por quem costuma passar desatento pelo bairro. Praticamente circundada por terrenos particulares, este grande espaço verde, o maior do bairro, ocupa o interior de uma grande quadra, possuindo três acessos. Dois deles estão situados no fim de ruas sem saída, que são na verdade os dois lados de um trecho interrompido, por excesso de declividade, do projeto original da Rua Salto Grande. O acesso maior à praça, e mais visível, está em sua cota mais baixa, a Rua André Casado, uma travessa da Avenida Pompéia.

Com aproximadamente 12.000 m2, a praça possui quatro patamares principais e grande declividade em direção ao norte. Esta condição possibilita, de sua cota mais alta, uma vista privilegiada para o Pico do Jaraguá. Lá faz fronteira com o terreno do edifício residencial Jaraguá, de 1984, projetado por Paulo Mendes da Rocha.

São características que lhe conferem grande importância na valorização do patrimônio paisagístico e arquitetônico de São Paulo, além, é claro, do grande potencial que o espaço tem para a convivência dos moradores do bairro e visitantes. Outra condição, no entanto, lhe confere posição importante frente a requalificação ecológica da cidade. A praça é berço de várias nascentes que alimentam o Córrego Água Preta, hoje canalizado sob o asfalto, cuja bacia hidrográfica abrange grande porção do bairro, desde a Avenida Heitor Penteado até o Rio Tietê.

A praça Homero Silva estava abandonada pelo poder público. A degradação atingia um muro de contensão que ameaçava cair, além dos passeios e escadarias. Problemas de drenagem, com erosão e danos causados às edificações vizinhas, mato alto com lixo e entulho, um único brinquedo já bastante enferrujado, e a inexistência de equipamentos e mobiliário foram condições que resultaram no seu esvaziamento e no desinteresse pela população. Nestas condições acabou como destino de moradores de rua e usuários de drogas, registrados, inclusive, casos de assalto e violência.

Logo que o Ocupe & Abrace adotou a praça suas nascentes foram reconhecidas como seu principal tesouro a ser protegido. O emprenho na restauração e proteção das nascentes do Córrego Água Preta transformou a praça numa importante referência para a transformação socioambiental do espaço público na cidade de São Paulo. Tão importante que outras ações de recuperação de nascentes, inspiradas na praça, muitas apoiadas pelo coletivo, começaram a acontecer em outros pontos da cidade.

A Praça Homero Silva foi rebatizada popularmente como Praça da Nascente, simbolizando a importância ecológica do lugar. Os "Festivais da Praça da Nascente" (Fig.4), que passaram a ocorrer quatro vezes ao ano, um a cada estação, ganhou notoriedade como atrativo catalizador do processo de reapropriação coletiva da praça.

O primeiro festival ocorreu em junho de 2013 e teve a visita de aproximadamente 500 pessoas. Foram organizadas atividades como aula de *taichichuan*, piquenique comunitário, contação de histórias, workshops, feira de produtos orgânicos, intervenções artísticas, música ao vivo, capoeira, roda de tambor, entre outras. No segundo Festival o número de participantes praticamente dobrou e vem crescendo a cada edição.

A partir dos festivais se desencadeou um interesse crescente da comunidade em cuidar daquele espaço. Foram organizados diversos mutirões e oficinas para melhoria da praça. Atividades antes desenvolvidas no festival se tornaram periódicas, como as aulas de *taichichuam* e a feirinha de produtos orgânicos. Surgiram as hortas comunitárias, em uma das nascentes foi construída uma cacimba para rega das hortas e outros usos, foram feitas pinturas artísticas nos muros e escadarias, um trepa-trepa foi restaurado e outros brinquedos construídos. Festas de aniversário, casamentos e outros eventos festivos também começaram a acontecer. Todos estes eventos, o trabalho comunitário e a cooperação tem sido o a malgama das relações sociais.

Fig. 4 - Festival Praça da Nascente : apresentações musicais; oficinas; atividades culturais e recreativas, Fonte: www.flickr.com/photos/ocupeeabrace

No patamar mais inferior da praça há uma área plana onde costumava se acumular a água que brota das nascentes, formando um pequeno brejo. Este espaço se transformou, através de mutirões, num pequeno lago. Alimentado pelas nascentes, hoje possui plantas aquáticas, peixes lebistes e carpas, e é uma das mais notáveis atrações da praça. Entre as ações do coletivo a criação do Lago da Nascente merece destaque (fig.5).

Fig.5- Lago da Nascente. Crédito: Festival Praça da Nascente

O lago recebeu a vista de técnicos da Anvisa devido a questionamentos sobre problemas como a proliferação de mosquitos transmissores da dengue. Seus técnicos deram os parabéns pelo trabalho, reconhecendo a eficiência do uso das espécies que se alimentam das larvas do mosquito Aedes aegypti, e afirmando a ação como um exemplo a ser seguido. O grupo prosseguiu em seu esforço de enfatizar a riqueza hídrica da praça, como uma ação simbólica do desejo de resgatar o Córrego Água Preta de seu tamponamento, na esperança de que um dia ele possa novamente ser parte da paisagem da Pompéia. Outras intervenções foram feitas no intuito de trazer a água à visibilidade dos usuários, eliminando pontos de acúmulo, conduzindo-a por pequenos canais até o lago e introduzindo-a como componente paisagístico.

PROJETO PRAÇA DA NASCENTE

Estabelecida uma via de comunicação mais direta entre comunidade e poder público, os problemas da praça foram relatados diretamente pela comunidade à subprefeitura da Lapa que orientou o coletivo a conseguir, por conta própria, um projeto, para que se facilitasse o atendimento às demandas.

A dinâmica das interações sociais e culturais que se deram a partir da ocupação da praça aproximou o coletivo da Universidade de São Paulo, quando o Lab Verde da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo se dispôs a cooperar através de um projeto de extensão à comunidade, como prevê os princípios da Universidade.

O interesse comum entre o Lab Verde e a comunidade é que este projeto fosse um marco paradigmático de intervenção baseado no conceito da natureza como infraestrutura, considerando o potencial ecológico da praça, principalmente por se tratar de uma área com diversas nascentes que alimentam o Córrego Água Preta. Para o poder público seria uma grande oportunidade de avançar na forma de se contratar projetos e se construir espaços públicos ecologicamente orientados, não fosse o atual engessamento burocrático que comentaremos adiante.

Neste intuito, como uma primeira etapa para um projeto arquitetônico e paisagístico para a requalificação socioambiental da praça, o Lab Verde e o Coletivo Ocupe & Abrace programaram uma oficina de ideias (fig.6). O objetivo foi envolver a comunidade na elaboração dos esquemas e desenhos iniciais para o projeto.

O coletivo demonstrou, desde as primeiras reuniões que precederam o workshop, consciência e engajamento com problemas urbanos, principalmente os de seu bairro. O convite se estendeu aos moradores e frequentadores do bairro. A oficina ocorreu no dia sete de dezembro de 2013 quando foi possível trazer do plano das ideias, através de muito diálogo, canetas coloridas e folhas de papel, o

sonho coletivo para aquele lugar. O cuidado e carinho com os preparativos demonstrou o grande envolvimento afetivo do coletivo com a praça. Organizaram um café da manhã comunitário, improvisaram uma sombra com duas velas de barco esticadas entre postes e árvores e confeccionaram pranchetas de madeira identificadas com o logotipo do coletivo.

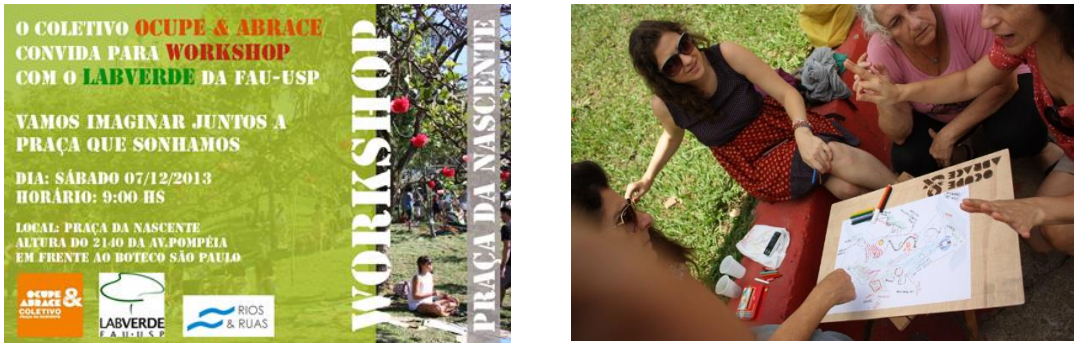


Fig. 6 - Cartaz e foto do evento

A iniciativa Rios e Ruas esteve presente no workshop e promoveu, como fechamento do evento, uma expedição pelas nascentes da praça e de suas mediações, demonstrando mais uma vez a cooperação mútua de diversas iniciativas na cidade de São Paulo.

Após algumas horas de um trabalho envolvente colheu-se um conjunto de esboços, esquemas e anotações (fig.7) . Este material foi a matéria prima para um projeto que traçou como objetivo reunir as prioridades e desejos da comunidade com o conhecimento das condições geográficas, geológicas, hidrográficas e socioculturais do lugar.

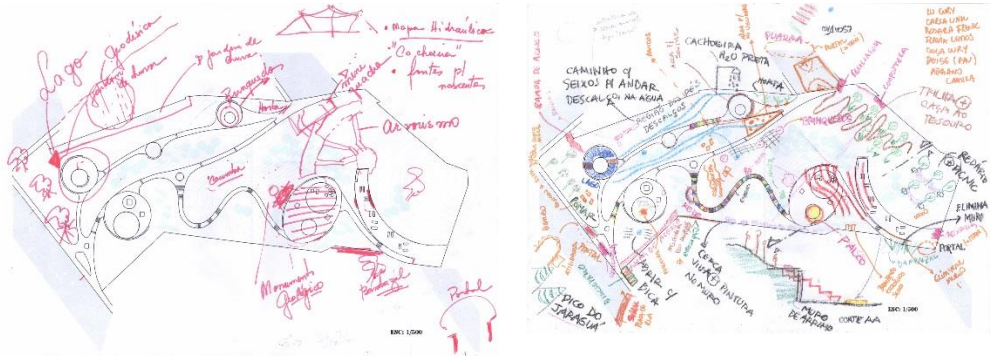


Fig. 7 - Material produzido no workshop

Entre a oficina inicial e o segundo encontro passaram-se quatro meses. A primeira fase do projeto objetivou interpretar o material colhido no workshop, e integrá-los ao conhecimento técnico. O Lab Verde convidou e envolveu escritórios e profissionais de arquitetura e paisagem como Maria de

Assunção Ribeiro Franco, José Otávio Lotufo, Patrícia Akinaga, Leiko Kitamura, Deise Sanches entre outros.

No segundo encontro (fig.8) estiveram os arquitetos envolvidos no projeto, membros do coletivo Ocupe & Abrace, moradores da vizinhança, amigos apoiadores da proposta e uma representante da Secretaria do Verde e Meio Ambiente. A presença de alguém ligado ao poder público foi importante para antecipar quais obstáculos enfrentaríamos, uma vez que a iniciativa é, ao mesmo tempo, uma crítica e uma quebra do atual paradigma de obras públicas.

Fig. 8 – Segundo encontro Lab Verde e Ocupe e Abrace

A concepção do projeto teve como princípio definir a praça como marco inicial para requalificação ecológica da bacia hidrográfica do Córrego Água Preta. O fato de reunir um conjunto de nascentes atribui à praça qualidades tanto técnicas como simbólicas a esta transformação. A praça é a semente inicial, porque já é uma área verde, da implementação progressiva de um parque linear em toda a extensão do córrego.

O fato de existir também fragmentos de áreas verdes remanescentes nas mediações da praça, assim como outras nascentes, exigiu do projeto a estrapolação dos limites da praça. Inclui-se então as ruas do entorno fazendo a conexão com a escadaria na rua Dr. Paulo Vieira (segunda maior área verde da região) e a Praça Nossa Senhora do Carmo, ações importantes para estabelecer os fluxos ecossistêmicos.

Previu-se para a praça e entorno um conjunto de dispositivos de drenagem ecológica, como os jardins de chuva, os canteiros pluviais e biovaletas, a serem definidos e dimensionados por estudos técnicos posteriores de acordo com cada caso específico na microescala. A ideia é apresentar uma referência para se replicar, gradativamente e na medida do possível, por toda a bacia hidrográfica no intuito de recuperar a qualidade da água do córrego e contribuir na prevenção de enchentes à jusante.

A escadaria da Rua Dr. Paulo Vieira foi concebida como um caminho verde, com um desenho descontinuado da escadaria, criando áreas de descanso sombreadas por nova arborização. As três nascentes localizadas na rua alimentariam um fio d'água que comporia um novo desenho para a calçada até se juntar ao córrego ainda tamponado.

As nascentes da praça e entorno seriam valorizadas e protegidas por marcos paisagísticos, o muro de arrimo seria convertido em anfiteatro para muitos eventos culturais e num mirante com vista para o Pico do Jaraguá. Equipamento para arvorismo, novos brinquedos, rampas de acessibilidade, e um espaço coberto seriam construídos com princípios de sustentabilidade.

O lago, já existente por iniciativa da comunidade, comporia, como uma pequena lagoa pluvial, o sistema ecológico de drenagem para a praça. Um projeto social de uma escola de teatro infantil, iniciativa de um dos membros da comunidade, criaria em um terreno vizinho à praça um espaço que seria ao mesmo tempo um centro de formação e informação ambiental.

Todo este cenário que as etapas inicias do projeto delineou foi a interpretação conjunta de um sonho coletivo. O retorno viria com uma cidade mais humana e um conjunto valioso de serviços ecossistêmicos capaz contribuir para sanar diversos problemas, como enchentes, poluição de rios, ilhas de calor, carência de espaços públicos e ausência de áreas verdes.

NÓ GÓRDIO

Na gestão municipal então vigente, desde as primeiras conversas do coletivo com o subprefeito da Lapa até o momento em que este texto é escrito foram, pelo menos, quatro substituições de subprefeitos.

A ideia de se estabelecer um termo de cooperação entre Universidade e poder público encontrou dificuldades desde a falta de instrumentos legais para a contratação, por notório saber, de uma equipe multidisciplinar capaz de abarcar o escopo da proposta, até a burocracia interna do aparelho público.

Elaboradas as cartas de intensão e endereçadas aos responsáveis, a alternância de gestões tornava impossível dar continuidade ao processo. A cada novo administrador do distrito, e a cada novo ano, todo documento produzido e reunido, referente a tentativa de dar prosseguimento ao projeto, sumia sob alguma pilha de papel ou gaveta de gabinete. Com a descontinuidade do processo, a cada mudança administrativa a história tinha que ser recontada desde o início. Era preciso relatar em que contexto surgiu a ideia de requalificar a praça, como o coletivo se formou em torno de necessidades ambientais e sociais, o que tinha se conversado com os subprefeitos anteriores, sobre a cooperação com a Universidade e o workshop, sobre as emendas parlamentares e assim por diante. A cada mudança era necessário um novo esforço de convencimento para se conseguir o apoio e cooperação do poder público. O esforço daqueles que se propuseram a tomar a frente, marcar reuniões, cobrar a continuidade só foi recompensado por uma verba destinada à uma reforma na praça, parte proveniente de emenda parlamentar, parte de outras fontes. Porém o engessamento técnico e burocrático fatalmente condenaria o uso da verba aos moldes de como se faz atualmente obras públicas na cidade.

É ainda um obstáculo importante o fato de emendas parlamentares serem destinadas a reformas quando ainda não existe sequer um projeto arquitetônico ou urbanístico. Este problema se agrava quando a inovação é a essência da iniciativa. Com a verba disponível e os prazos curtos, as decisões sobre o que seria feito foram tomadas em conjunto e de forma obscura pelo poder público e empreiteiras, com licitações amarradas a planilhas fixas de soluções nada sustentáveis. Quando houve participação comunitária, foi abordada de forma quase demagógica, sendo para contratante e contratado muito mais um engodo do que a esperada cooperação.

Hoje em dia quem faz a obra pública quer distância de qualquer interferência técnica ou prática na sua maneira de trabalhar. Contratada através de licitação por ata, e não para cada projeto específico, a

empresa de engenharia faz todas as obras em toda região administrada pela subprefeitura durante a vigência de um ano completo. Segundo as regras da licitação nada a ser construído e implementado pode estar fora de uma planilha fixa de custos de material e mão de obra. Nada mais prejudicial à resiliência. Com isso fica engessada qualquer tentativa de inovação em desenho. A esta forma de contratação não cabe projetos inovadores. O Projeto Praça da Nascente, até o presente momento, foi frustrado pela atual ineficiência ecológica de se gerir cidades. O papel das escalas menores ainda não é reconhecido.

O Estado investe em pesquisa. Caso houvesse maior articulação entre Estado e Universidade, as obras públicas seriam o melhor retorno para este investimento. Deveria ser do poder público o maior interesse em projetos de ponta embasados em pesquisas avançadas nas questões ambientais e sociais mais urgentes. Os caminhos para isso poderiam ser muitos, desde parcerias com instituições e pesquisa, contratações por notória especialização, até a promoção sistemática de concursos, como ocorre em muitos países. No entanto o caminho ainda se mostra tortuoso, com obstáculos que parecem intransponíveis.

O esforço da comunidade e as intenções do projeto foram, desde o início, para que a praça se tornasse uma referência para a recuperação e reintrodução das águas na paisagem urbana, través da requalificação de espaços públicos verdes, para o lazer, encontro e convívio. O que está acontecendo, no exato momento em que este texto sendo escrito, é uma reforma, sem projeto e às pressas, para não se perder a verba das emendas parlamentares, que têm prazo de validade. A pressa vem de encontro aos interesses de quem quer lucrar política ou financeiramente com a obra, mas não de quem investiu tempo, energia e dedicação às mudanças necessárias para uma cidade mais humana e ecológica.

Para compreender este fenômeno através do modelo de panarquia podemos identificar pelo menos três escalas atuantes. A menor é a comunidade, a maior é o poder público e a intermediária a Universidade.

Os processos cooperativos interescalares definem que a dinâmica *bottom-up*, que aqui se dá da comunidade às outras duas escalas, consiste em dispor demandas, cooperar, e promover ações efetivas e transformativas no local da comunidade. Isto já está ocorrendo através da ocupação e atuação sobre o espaço público e no estabelecimento de relações com a universidade e poder público. Com a Universidade, esta dinâmica se deu basicamente através do workshop que produziu um material importante. Este material, os estudos iniciais do projeto Praça da Nascente, é um feedback, uma resposta *top-down*, não impositiva, mas propositiva e cooperativa, que está à disposição para o

desenvolvimento de um projeto de referência que pode transformar positivamente o bairro. Este feedback, no entanto, fica deficiente com a falta de apoio e recursos legais, técnicos e financeiros, que deveriam vir da escala maior, o poder público.

Há um *bug* no sistema, uma parte que ainda quer funcionar isolada, e tem poder para isto. Do ponto de vista ecológico uma usurpação de poder, uma interferência na dinâmica ecossistêmica, a partir do comando e controle absoluto, independente e à revelia do que ocorre nas outras escalas. Este *bug* impede que o conjunto funcione de forma sistêmica, é, portanto, um impedimento aos fluxos e processo que sustentam a resiliência.

Num ecossistema sadio as escalas são solidárias. As escalas menores podem e devem colaborar quando as condições para isso são criadas e estimuladas pelas escalas maiores. O poder público atuará de forma positiva para resiliência ecológica urbana quando estiver sensível para reconhecer e permitir a fluência e desempenho das escalas (ou ciclos) menores, criando leis e instrumentos para isso.

Para sermos resilientes temos que mudar nossa forma de fazer política e administrar cidades. Falta ainda a adequação do poder público para prover os instrumentos legais e fornecer as condições para que projetos como o da Praça da Nascente possam ter continuidade, serem verificados, aperfeiçoados e replicados por toda a cidade.

CAPÍTULO 4

REDE URBANA DE INFRAESTRUTURA VERDE E AÇÕES CLIMÁTICAS

A infraestrutura verde cumpre uma função fundamental na ecologia da cidade. Além de prover diversos benefícios recreativos, sociais e econômicos, protege valores e funções essenciais dos ecossistemas, reúne interesses de diversas áreas e orienta decisões para aperfeiçoar o uso e ocupação do solo urbano (BENEDICT e MCMAHOM, 2006).

A rede de infraestrutura verde se estende através de diversas escalas interligadas: global, nacional, estadual, regional, urbana, setorial e local. Inclui florestas e outros ecossistemas, regiões de produção agrícola, reservas naturais, parques de variados tamanhos, praças, hortas e jardins. Pode e dever ter continuidade também através de preceitos de projeto arquitetônico adotados em construções ecológicas.

Um esquema simplificado para compreender como pode se estruturar uma rede de infraestrutura verde foi descrito por Benedict e McMahom com os três seguintes elementos:

- Núcleos: Reservas florestais e grandes parques urbanos.
- Conexões: Caminhos e corredores verdes que conectam núcleos e sítios, como vias densamente arborizadas e parques lineares fluviais.
- Sítios: Pequenos parques, praças, jardins públicos e privados, pomares e hortas urbanas.

A este conjunto inicial adicionaremos alguns outros elementos importantes:

- Amortecedores: bairros jardins ou fortemente arborizados: Amenizam as “ilhas de calor” e funcionam como “pulmões verdes” no interior de grandes áreas urbanizadas.
- Dispositivos de drenagem ecológica: Filtram e restabelecem parte do fluxo natural das águas, modificam o microclima e requalificam o ambiente urbano nas escalas setorial e local.
- Construções ecológicas: Cumprem serviços ecossistêmicos e outras funções além da função programática principal, integrando edificação e paisagem através de coberturas e fachadas verdes, “escadas” verdes”, pátios ajardinados, sistemas sustentáveis de produção de energia, gestão e reuso de águas de chuva, gestão de resíduos entre outros preceitos sustentáveis, e de sua composição morfológica capaz de permitir a confluência de processos naturais e antrópicos.

A forma como o conjunto destes elementos se organiza deve se apoiar, num primeiro momento, nas escalas maiores, cujos ciclos de estruturação e transformação são mais lentos. A primeira coisa a ser

considerada é a geografia do lugar, principalmente as características presentes mais marcantes, capazes de dar suporte à totalidade da rede. Relevo, topografia, geologia, hidrografia e biota são componentes importantes desta escala.

O conceito de resiliência ecológica, como já vimos, descreve relações interescalares. A região geográfica contém os elementos de suporte para a transformação nas escalas menores, ao mesmo tempo em que ações locais podem desencadear transformações e renovações nas escalas maiores.

Contemplar de forma simultânea as várias escalas envolvidas e suas relações é um modo de se buscar a resiliência do sistema. São Paulo tem, sem dúvida, sua hidrografia como a característica mais marcante na macroescala geográfica, ainda que ela tenha sofrido, no decorrer dos anos, o impacto negativo de um urbanismo que desconsiderou seu potencial estruturador para o desenho da cidade. Mas antes de tratar especificamente de São Paulo, apresentaremos algumas referências internacionais.

REDE DE INFRAESTRUTURA VERDE NA ESCALA DA CIDADE: SISTEMA DE PARQUES E CONEXÕES VERDES

Acidade de Hamburgo pode ser citada como exemplo no desenvolvimento de uma ampla rede de infraestrutura verde. Selecionada em 2011 entre 34 cidades europeias como a Capital Verde da Europa, seu desenvolvimento foi estruturado a partir de uma rede abrangente de infraestrutura verde que ganhou continuidade através de políticas ambientais exemplares para o contexto das mudanças climáticas.

Hamburgo é uma cidade que cresceu a partir da cercania de Treva, situada no encontro do Rio Elba como o Rio Alster. Muitos eventos dramáticos ao longo de sua história, como invasões, incêndios, peste e guerras a colocaram dentro de um processo constante de aprendizagem e adaptação, afirmando e reforçando sua resiliência.

Hoje, com 1.8 milhões de habitantes, Hamburgo é a segunda maior cidade alemã, em sua região metropolitana a população chega a 4.3 milhões. Sua ampla rede de infraestrutura verde conecta os espaços abertos da cidade desde o centro até a zona rural.

A cidade é dividida em sete distritos. Ao norte do Rio Elba temos Altona, Eims-Büttel, Nord, Wandsbek. Mitte, mais ao centro, é um distrito cortado pelo rio, possuindo uma parte ao norte e outra ao sul. Ao sul do rio temos Harburg e Bergedorf (Fig. 1). Grande parte dos 104 subdistritos dentro destes sete se formou a partir de vilas e aldeias anexadas posteriormente à Hamburgo.

Fig. 1 Distritos de Hamburgo - (Wikimedia Commons)

Os principais rios da cidade, seus afluentes, canais e lagos estão emoldurados por belos parques. Somam-se a estes, outros inúmeros parques, praças, ruas arborizadas, cemitérios, reservas naturais, bosques e campos cultivados. Seus diversos cursos d'água e canais são cruzados por mais de 2500 pontes. A paisagem de Hamburgo é preservada pela quase inexistência de prédios altos, possuindo um horizonte valorizado por cúpulas e telhados de cobre de igrejas históricas.

A estruturação da Rede Verde de Hamburgo, como é conhecida, se iniciou em 1919 quando Fritz Schumacher, diretor do Departamento de Construção de Hamburgo, introduziu no desenho da cidade o Conceito Axial. Este esquema (Fig. 2) estruturou o desenvolvimento da cidade em eixos que partem do centro à periferia, até penetrarem a zona rural. Em seus espaços livres, tanto nos eixos como entre eles foram surgindo parques, praças, áreas esportivas e de lazer, sempre próximos às áreas residenciais.

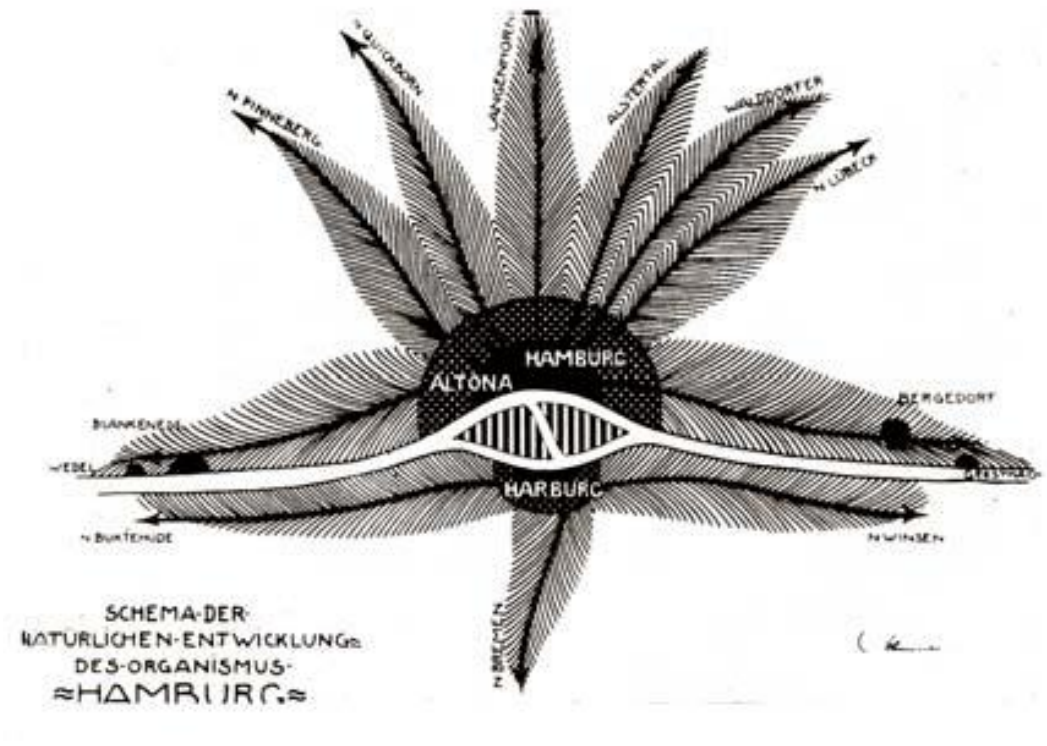


Fig. 2 - Eixos de Schumacher para Hamburgo – fonte: GrünesNetzHsmburg – The Landscape Programme Hamburg. (Wikimedia Commons)

Em 1925, Altona, hoje um bairro importante de Hamburgo, era ainda uma cidade independente. Gustav Oelsner, Secretário da Construção, desenvolveu o Plano do Cinturão Verde de Altona (Fig. 3), formando três cinturões verdes em forma de arcos em torno de seu centro. Este plano se tornou a base conceitual para a atual Rede Verde de Hamburgo.

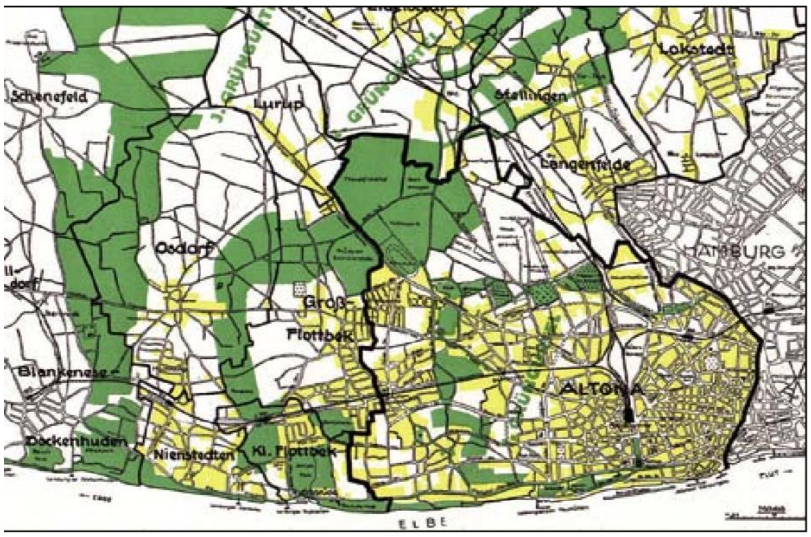


Fig. 3 - Plano de Altona, fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Hamburg (Wikimedia Commons)

O plano diretor de 1947, para a reconstrução de Hamburgo no pós guerra, e aqueles que se seguiram, 1950 e 1960, buscaram responder a uma necessidade: acrescentar grande valor recreativo para os vários espaços verdes já existentes. Em 1969 foi criado o Modelo de Desenvolvimento para Hamburgo e Região. Este programa estabeleceu a integração entre os eixos radiais elaborados por Shumacher e os cinturões verdes de Altona.

Em 1973, através do Plano Unitário de Desenvolvimento, os corredores radiais foram aperfeiçoados, conectando a região rural ao centro. Estes corredores transpassam os dois anéis verdes concêntricos da cidade. Este conjunto de radiais e anéis constituíram os principais elementos da estrutura atual da Rede Verde. O menor destes anéis se encontra em torno da cidade antiga onde antes havia uma muralha. O outro anel, bem maior, está aproximadamente a oito quilômetros do centro. Em 1985 o sistema de eixos foi denominado Modelo de Eixos Paisagísticos e estipulado como parte essencial do Conceito de Espaços Abertos de Hamburgo. As áreas entre os eixos residenciais do plano original se transformaram em verdadeiros corredores verdes ligando a zona rural ao centro da cidade.

Em 1997 o Programa de Paisagismo foi adotado como um diagrama ambiental. Hoje Hamburgo conta com um sistema de espaços abertos altamente interconectados, sustentado pelo preceito da conservação de suas formações geográficas. A Rede Verde de Hamburgo é formada por três elementos básicos. Os eixos, os anéis, e as áreas de lazer e descanso.

OS EIXOS

Os principais eixos da Rede Verde de Hamburgo partem de seu anel menor. Situam-se ao norte do rio Elba e se estendem por 18 a 25 km. Os distritos de Bergedorf e Harburg, respectivamente a Leste e Sul do do rio Elba possuem seus próprios eixos que se estendem por 5 a 6 km.

O conjunto dos eixos apresenta grande diversidade paisagística, o que caracteriza a rica paisagem da cidade. Ao longo dos principais rios, Elba, Alster, Osterbek, Wandse e Bille os eixos formam parques lineares. A Leste há uma área pantanosa conhecida como Vier-und Marslande, o eixo que lá se situa é formado de campos de agricultura urbana, com produção de flores e vegetais. A Oeste do vale do Elba há uma região produtora de frutas conhecida como Altes Land. Outros campos cultiváveis e bosques se estendem pelos eixos de Eimsbütteler, Sülldorfer e Harburger.

Na periferia da cidade os eixos se alargam formando grandes áreas. Algumas destas são de paisagem natural, outras de produção agrícola e outras possuem bosques e paisagens seminaturais.

Devido ao tamanho e diversidade destas áreas e por estarem conectadas eficientemente pela rede de transporte, possuem grande potencial para o lazer, ao mesmo tempo cumprem importante função ecológica. Além disso, constituem parte importante das áreas agrícolas que abastecem a cidade com alimento e flores.

Na medida em que penetram a cidade estes eixos se tornam corredores verdes que enriquecem a cidade com parques, praças, áreas esportivas, de recreação e convívio. Devido à grande oferta de áreas verdes elas sempre estarão disponíveis e próximas às áreas residenciais. Na medida em que se aproximam dos centros, seja o centro mais adensado de um bairro ou o centro da cidade, estes eixos vão ficando mais estreitos e fragmentados, se ramificando em caminhos verdes providos de árvores e canteiros.

OS ANÉIS

O primeiro dos dois anéis circunda a área da antiga cidade, tem cerca de 1 km de diâmetro e está junto ao perímetro das antigas fortificações (Fig.4). É dele que saem os principais eixos que cruzam a periferia até a zona rural. Este anel parte do porto em direção ao rio Alster formando em sua porção oeste sua parte mais verde. Nestas áreas estão os parques Elbpark, Wallaniagen, Planten un Blomen e outros espaços verdes menores até a ponte Lombardsbrücke, que separa os dois lagos do Rio Alster.

À leste este anel menor se dilui no tecido da cidade. Nesta parte há ainda uma carência de áreas verdes, por isso lá o anel é menos distinguível. O Plano Unitário de Desenvolvimento prevê o fechamento deste anel através da qualificação das ruas e das quadras, com arborização e criação de canteiros e praças na área do Museums-insel, da Deichtorhallen, até HafenCity.

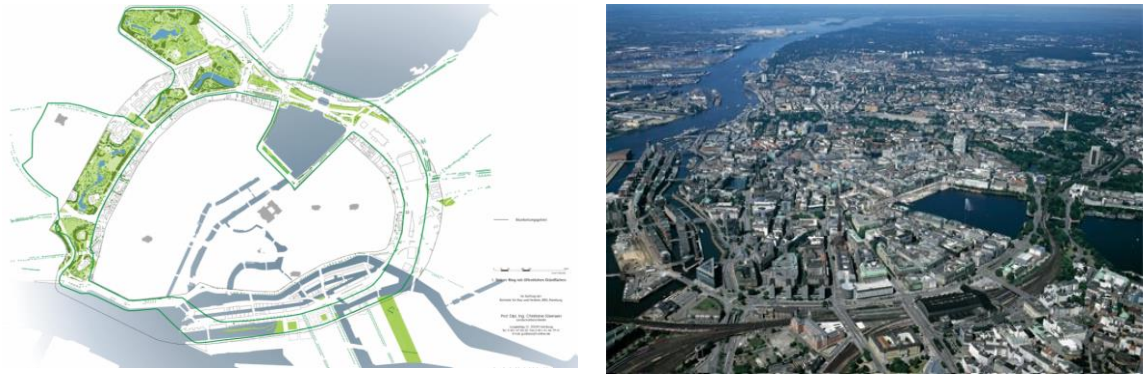


Fig. 4 - Primeiro anel junto ao local das antigas fortificações. Fonte: http://www.hamburg2010.fiba.com/

(Wikimedia Commons)

O segundo anel, a oito quilómetros do centro, possui 90 km de extensão (Fig.5). Quase ininterrupto conecta grandes parques e áreas verdes. A Oeste é formado principalmente pelo parque Jenischpark, se estende ao norte pelas vias Altonaer Volkspark e Niendorfer Gehege, depois vai para o leste onde se situam o cemitério de Ohlsdorf e o parque de Trabrennbahn Farmsen. Se estendendo ao Sul passa pelo parque de Öjendorfer, pelos alagados de Boberger Niederung e o pelo parque Wasserpark Dove-Elbe. Quando transpassa ao sul do Rio Elba o anel continua pelos brejos de Vier- und Marschlande, pelo lago de Neuländer See, pelos parques de Harburg Stadpark e Meyers e segue adiante pela via Süderelbmarsch até o parque Rüshpark .

As porções deste grande anel que se situam ao norte do Rio Elba, e ao sul no centro do bairro de Harburg, concentram os principais parques, praças e bosques de uso público. À sudeste e sudoeste predomina áreas cultivadas em brejos e pradarias, com produção de flores e vegetais e frutas. Da mesma forma que o primeiro anel, o Plano Unitário de Desenvolvimento prevê a formação de conexões verdes nos intervalos que ainda interrompem a continuidade do anel, qualificando ruas e quadras que ainda carecem de infraestrutura verde.

Fig 5 - Segundo anel, a 8 km do centro, forma um colar de parques. Fonte: http://www.hamburg2010.fiba.com/

(Wikimedia Commons)

O conjunto dois anéis oferece uma diversidade de espaços abertos como parques públicos, bosques e áreas cultiváveis. É possível percorrer estes espaços a pé ou de bicicleta por caminhos agradáveis de alta qualidade ambiental. Os anéis verdes de Hamburgo se diferem dos cinturões verdes de outras cidades por estarem mais inseridos no tecido urbano e não só como barreiras para que se evite a expansão urbana.

LAZER E DESCANSO

Um terceiro conjunto de componentes consiste das diversas áreas abertas e de lazer que se distribuem entre e dentro dos eixos. São pequenos parques e praças de bairros que, dependendo de sua localização, podem ser seminaturais ou de uso extensivo. Estas áreas formam um conjunto de possibilidades de lazer, esporte e convívio e são os principais destinos para os finais de semana. O valor destes espaços é acrescido por sua conectividade, através de agradáveis caminhos verdes possíveis de serem percorridos a pé, de bicicleta ou transporte público, sempre por vias arborizadas e com tráfego controlado.

A Rede Verde de Hamburgo tornou-se um princípio geral para todos os outros planos de desenvolvimento, portanto não se trata simplesmente de um projeto de paisagem urbana, mas de um preceito de desenvolvimento pelo qual o sistema de áreas livres se torna o elemento estruturador da cidade. Este preceito contesta a noção de que a paisagem é um projeto para vir depois, ocupar os vazios não construídos. Por este preceito não há separação entre paisagem e projeto urbano, eles estão integrados desde o início.

Hamburgo possui desde a década de 90 uma Agenda do Clima que estabelece um conjunto de objetivos na área energética, redução de emissões de CO2 e metano, construção, mobilidade, pesquisa e educação ambiental. Hamburgo conseguiu, de 1990 a 2008, reduzir em 16% a emissão de gases do efeito estufa. Estas ações se baseiam em políticas de longo prazo que preveem para 2020 a redução em 40% e para 2050 em 80% das emissões.

No início de 2014 foi lançado um plano para Hamburgo de converter, até 2034, 40% da cidade em zona livre de automóveis. O plano consiste em transformar as ruas em caminhos exclusivos para pedestres e bicicletas, conectando os espaços verdes da cidade.

RIOS URBANOS COMO EIXOS ESTRUTURADORES

São Paulo foi construída sobre uma rede hidrográfica que soma mais de 3.000 km de rios e córregos. Esta riqueza de recursos naturais foi sufocada por uma urbanização que não levou em conta o potencial de seus serviços ambientais. Redução de inundações, melhoria na drenagem, gestão e produção local de água, redução de ilhas de calor, biodiversidade, espaços verdes de lazer, produção local de alimentos são exemplos destes serviços.

A rede de infraestrutura verde de uma cidade deve estar estruturada sobre seus atributos naturais. A hidrografia é uma característica geográfica de grande relevância em São Paulo. No entanto, principalmente nas áreas com urbanização consolidada, grande parte de seus rios permanece oculta sob o asfalto em galerias de concreto. A recuperação de rios urbanos em São Paulo pode ser, a médio e longo prazo, a melhor estratégia para a implementação de uma eficiente rede de infraestrutura verde.

Alguns exemplos de projetos bem sucedidos podem afirmar o potencial transformador dos rios no tecido urbano. No século XIX, com a justificativa de controlar enchentes e produzir energia, o Rio Isar, na cidade de Munique, antes um típico rio alpino com ilhas, bancos de areia e leito mutável, foi transformado em um canal retificado e estreito.

Os problemas com as cheias não foram sanados com sua retificação. A partir da década de 1980 uma nova mentalidade começou a perceber os benefícios de um ambiente mais natural para o rio. Surgiam propostas mais orgânicas enquanto aumentava a necessidade por novas áreas de lazer e recreação para a cidade.

O Plano para o Rio Isar se iniciou em 1995, encabeçado pelo Escritório Estatal de Gerenciamento de Águas de Munique, contando com uma inédita cooperação interdisciplinar dos departamentos de Construção Publica, Planejamento, Saúde e Meio Ambiente. Contou também com a cooperação de representações de bairro e do "Isar-Allianz[41] para recuperação ecológica do rio.

Três objetivos foram delineados: 1. melhoria na proteção contra enchentes, 2. desenvolvimento de uma paisagem mais natural para o rio, 3. melhorias na qualidade recreativa.

Concursos envolvendo equipes interdisciplinares e participação pública produziram projetos de renovação .Foram respeitadas as condições de cada trecho abordado, desde condições quase naturais, como ao sul, até as mais centrais com edifícios e pontes históricas.

Foram onze anos de transformação. Em seu aspecto geral o rio ganhou maior naturalidade, mesmo nas áreas mais urbanas. Foram reintroduzidas ilhas, bancos de cascalho, gramados, florestas alagáveis e parques, constituindo uma rica área recreativa para toda a cidade e principalmente para os bairros vizinhos, com ciclovias, trilhas para caminhada e corrida, praias, áreas para picnic e jogos esportivos.

[41] Associação de ONG's voltadas a ações ambientais fundada em 1993. Site: http://www.isar-allianz.de/

Fig. 6 - Rio Isar. Desenho do autor a partir de fotos.

Para maior proteção contra enchentes o leito do rio foi alargado e instauradas novas medidas de proteção para suas margens. Onde havia degraus uniformes de pedra foi feito nivelamento para melhor acesso das pessoas. Hoje, praias de cascalho, baías e ilhas se modificam com o processo natural de cheias, restabelecendo a resiliência natural de um rio alpino. Para este dinamismo, em vez de reforços diretamente nas margens foi feita uma "linha de defesa" (fig.7), com uma vala de proteção depois da margem, preenchidas com pedras de 20 a 60 centímetros e cobertas de terra.

Fig. 7 – Linha de defesa - Desenho do autor, adaptado do projeto original

O sistema de diques foi aperfeiçoado, melhorando o desempenho tanto para a contensão de cheias como para proteção da massa arbórea.

O fluxo uniforme do canal retificado eliminava as condições de desova, procriação e reprodução de várias espécies de peixes e plantas O habitat aquático e terrestre foi recuperado através do alargamento do rio, introdução de recifes, meandros, baías, e ilhas de cascalho, com variações na profundidade e velocidade de fluxo. Isto também possibilitou condições de banho e recreação, com piscinas de aguas calmas para segurança de crianças.

Mais uma vez se comprovou que diversidade, irregularidade e variabilidade são atributos para a resiliência ecológica. O canal se converteu novamente em rio, com todas as suas características ecossistêmicas.

Fig. 8 – Rio Isar - Desenho do autor a partir de fotos

Quando expandimos o enfoque, do rio à totalidade da bacia hidrográfica, surgem importantes questões relativas à gestão de águas. Em Singapura um programa de longo prazo denominado ABC Waters (Ative+Beaultiful+Clean) [42]objetivou a otimização das funções de drenagem na cidade. Seus principais rios são o Kallang (até então um canal sobre calha de concreto) e o Singapura. Há mais 32 rios, muitos reservatórios e canais de drenagem.

Dentro deste programa foi elaborado um projeto piloto: o canal de Kallag foi transformado em um rio "renaturalizado", integrado ao Parque Bishan (Fig.9).

O antigo canal de concreto era uma enorme barreira urbana cujo pequeno curso d'água, em dias de chuva, se transformava numa perigosa torrente. Feio, vazio, impróprio com habitat para fauna e flora, impossibilitava tanto processos biológicos como de purificação.

O projeto de "renaturalização" criou meandros aumentando o comprimento da calha de 2,7km para 3,2 km e possibilitando que os 72 hectares de espaço ao longo do rio acomodassem os processos de

[42] Herbert Dreiseitl. New Watersacapes for Singapore, em Ecological Urbanism, pg.218.

oscilação de seu nível, absorvendo os impactos das cheias e provendo áreas de beleza natural com acesso público, com restaurantes e áreas de lazer.

O projeto se iniciou em 2007 com um workshop que envolveu o escritório alemão Atelier Dreiseitl, o National Parks e o PUB (Public Utility Board). A transformação envolveu um trabalho desafiador frente à comunidade local, acostumada com a condição do canal. Programas de informação e projetos de arte ambiental foram fundamentais para engajar crianças e adultos da comunidade na construção de uma imagem inovadora para um futuro parque.

Fig. 9 – Renaturalização do canal de Kallag - Fonte: Atelier Dreiseitl - http://www.dreiseitl.com/index.php?id=47&lang=en

A produção local de água foi também uma necessidade comtemplada pelo programa. Até 2010, mesmo com os altos níveis de precipitação da região, quarenta por cento da demanda de Singapura por água dependia de suprimento externo da Malásia. Os 2400 milímetros anuais de chuva fluíam diretamente para o mar através do sistema tradicional de drenagem. Esta contradição entre demanda e desperdício está presente em várias cidades do mundo. Em 2014 em São Paulo, por exemplo, quando o governo do Estado anunciava o mais baixo nível dos seus reservatórios, vários pontos da capital sofriam com inundações devido a chuvas.

Além da purificação o programa para Singapura objetivou o armazenamento e reuso das águas de chuva. O programa a logo prazo incluirá barreiras na foz dos rios Punggol e Seragoon e a transformação dos lagos do Parque Bishan numa rede de tratamento de água por biofiltragem, combinada com áreas para recreação aquática.

Na reconstituição do rio Kallang foi utilizada tecnologia da bioengenharia, como no Rio Isar, em Munique. Através “naturalização” do rio criou-se condições de habitat para a reprodução de peixes e outras espécies da fauna e flora aquática, além de espaços para banho e outras atividades aquáticas.

Um amplo sistema de dispositivos de drenagem ecológica está associado à recuperação dos rios. Com implementação a longo prazo, tem como objetivo o tratamento descentralizado e integrado da água da chuva nos locais de precipitação, cumprindo funções como infiltração, evaporação, purificação e reuso. Este sistema, que se desenvolve na escala dos bairros, da rua e construções, é importante para dar suporte às soluções de grande escala, como a dos rios e parques urbanos, controlando o primeiro fluxo das águas e as devolvendo limpas para o sistema hídrico, diminuindo a velocidade da vazão e evitando inundações.

A relação que se estabelece entre um rio urbano e a cidade é uma boa medida do estágio de integração entre as atividades humanas e os serviços ecossistêmicos. Uma cidade que aprendeu a dissolver os conflitos entre construção e os fluxos ecossistêmicos locais terá também caminhado no sentido de amenizar seu impacto sobre o planeta.

DISPOSITIVOS PARA A INFRAESTRUTURA VERDE NA ESCALA FINA

Na escala fina, setorial e local, as ruas, calçadas, praças, passeios e edificações devem conter os elementos que darão suporte e continuidade aos fluxos e serviços ecossistêmicos. Estes elementos constituem uma diversidade de dispositivos, a serem escolhidos e aplicados de forma criteriosa, de acordo com a dinâmica natural destes fluxos. As características topográficas e geomorfológicas do lugar, mais especificamente relacionados à dinâmica das águas, serão determinantes na escolha adequada de cada um. Contribuem, em seu conjunto, com o aumento das taxas de área verde e permeável, recuperando na medida do possível a dinâmica natural das águas, contribuído assim com o controle de enchentes, purificação e filtragem da água de chuva, reposição de lençol freático, amenização de ilhas de calor entre outras coisas.

Jardim de chuva

São executados sobre depressões dentro das quais uma ou mais camadas de brita, de variadas granulações, pode receber e armazenar temporariamente água, que pode vir de telhados, calçadas, meio fios e outras áreas impermeabilizadas. Sobre a brita é colocada uma manta permeável e sobre ela solo tratado para aumento de porosidade, e finalmente a vegetação. Como em outras tipologias as espécies vegetais escolhidas deverão ser de preferência da biota local e cumprirem a função de fitorremediação. O sistema filtra a água, a armazena, pode lançar o excedente já filtrado num sistema confessional de drenagem através de extravasores com caixa de passagem. Microrganismos removem poluentes orgânicos. A porção de água que está dentro de sua capacidade de armazenamento será absorvida pela terra, realimentando o lençol freático. O jardim de chuva contribui como um

retardador do fluxo das enxurradas e para o controle de enchentes. A vegetação ajuda na limpeza do ar, captura carbono e ameniza a temperatura através do sombreamento e evopotranspiração, e oferece habitat e fluxo para a biodiversidade (fig10).

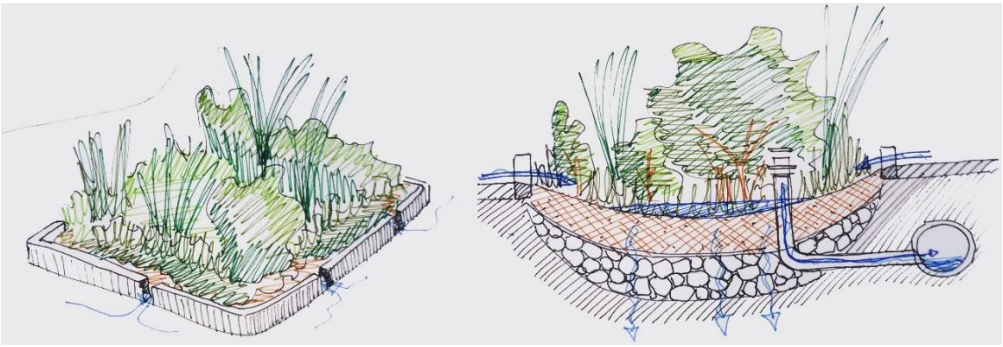


Fig. 10 – Canteiro Pluvial - Desenho do autor

Canteiro pluvial

Os canteiros pluviais são jardins de chuva mais compactos. Podem se situar sobre solo permeável, mas também ocorrer em calçadas impermeabilizadas devido à presença, por exemplo, de infraestruturas ou subsolo construído. Nestes casos não cumprirão a função de reposição de lençol freático, mas sim todas as outras do jardim de chuva. Podem também ter seu fluxo conduzido para reuso, com armazenamento em cisternas.

Biovaletas

Biovaletas são depressões lineares geralmente ao longo de vias, com solo tratado, elementos filtrantes e vegetação fitorremediadora, como as dos jardins de chuva. Sua função é filtrar e decompor os poluentes trazidos pelo escoamento superficial. Quando construídas em células em série podem, divididos por pequenas barreiras com extravasor, possibilita o represamento temporário em sequência, controlando e retardando a velocidade do fluxo das enxurradas. Podem também alimentar cisternas para posterior tratamento e reuso da água (Fig.11).

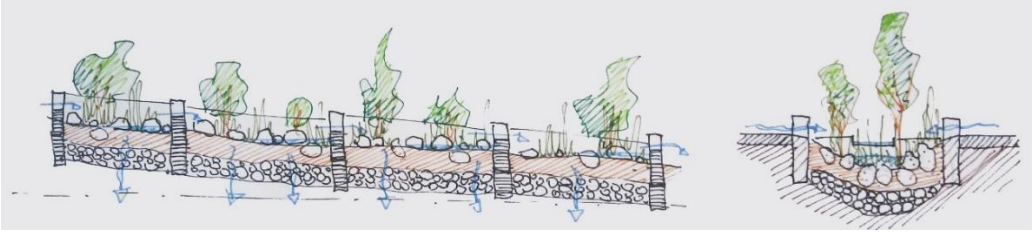


Fig. 11- Biovaletas - Desenho do autor

Lagoas pluviais

As lagoas pluviais são a opção ecológica aos “piscinões”. Podem ser construídas na foz dos rios e córregos, como fase final de um sistema sequencial de jardins de chuva e biovaletas, ou mesmo em lugares estratégicos do curso de rios e córregos, compensando, por exemplo, a ausência de várzea alagável e áreas muito impermeabilizadas. Recebem o escoamento natural dos cursos d’água e também das enchurradas. Possui um nível para dias de fortes precipitações e um para dias “normais”. A diferença entre estes volumes é sua capacidade de retenção. Quando está no nível normal apresenta uma área alagável que pode ser um gramado ou praia de seixos ou areia. Cumpre também a função paisagística e de lazer, podendo ser habitat para fauna aquática, pássaros e vegetação nativa (Fig.12).

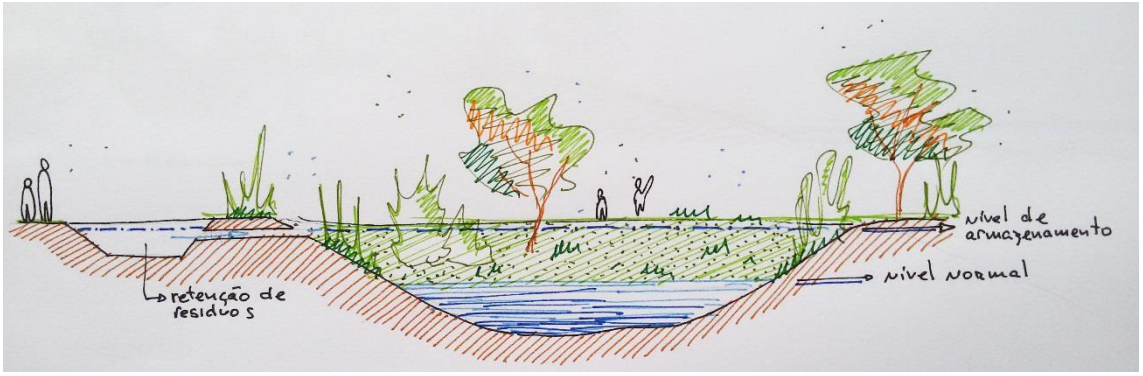


Fig. 12 – Lagoa Pluvial - Desenho do autor

Bacias de retenção

Geralmente localizadas em praças e parques são depressões vegetadas secas semelhantes a jardins de chuva que podem reter temporariamente a água da chuva em situações de pico. Quando estão secas podem cumprir funções de esporte e lazer, como por exemplo, um campo de futebol; nestes casos são também chamadas de lagoas secas. Mas podem também ser pavimentadas, diferenciando dos piscinões por cumprir função esportiva, por exemplo, uma pista para prática de skate. Estas bacias devem estar associadas às outras tipologias como as biovaletas e jardins de chuva, para evitar que o escoamento superficial transforme estes locais em depósito de sujeira.

Via relvada

Em cidades como Freiburg, Alemanha, por exemplo, o sistema de VLT (veículo leve sobre trilho) se desenvolve sobre vias relvadas, integrando o sistema de transporte à infraestrutura verde. É um recurso que aumenta consideravelmente a área permeável da cidade, uma vez que os modais de

mobilidade atuais se desenvolvem geralmente sobre piso impermeável. Os corredores e faixas exclusivas de ônibus tem grande potencial para serem transformados em vias relvadas para VLT. O impacto positivo da conversão de grandes áreas asfaltadas ou concretadas em solo permeável seria altamente significativo (Fig.13).

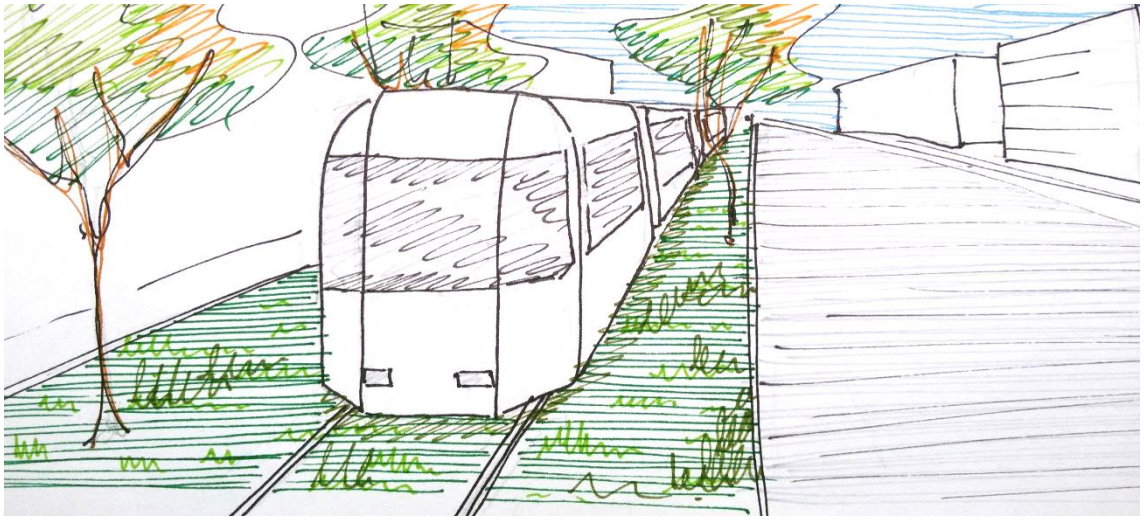


Fig. 13 –Via relvada - Desenho do autor

Alagados

Os alagados, também conhecidos como *wetlands*, cumprem a função de amortecimento de picos de enchentes, despoluição, controle da qualidade da água, habitat e proteção para a biodiversidade e controle da erosão e assoreamento de rios. Podem ser naturais como são as várzeas, igapós, manguezais, banhados, pântanos, lagos de pouca profundidade e áreas de lençol freático muito alto. Podem ser também construídos, em várias escalas e com etapas sucessivas de purificação através do uso de plantas macrófitas de diversas espécies, além de solos filtrantes (fig.14).

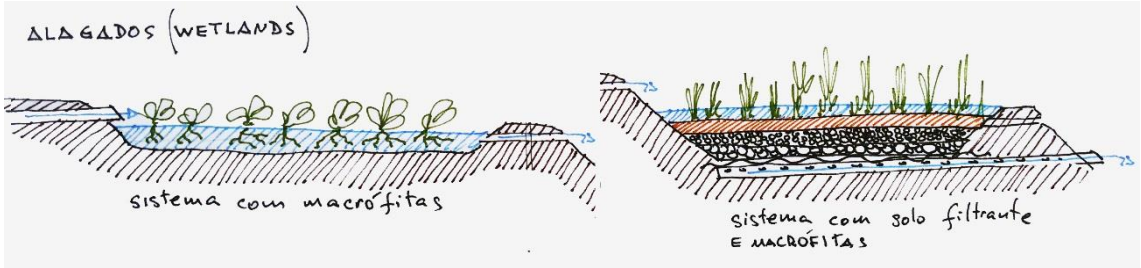


Fig.14 – Alagados - Desenho do autor

Microestações de tratamento de esgoto

As microestações de tratamento têm como preceito a descentralização de grandes redes de infraestrutura. Sua implementação evitaria extensas tubulação e bombeamento às estações remotas de grande porte. Os subprodutos do tratamento, como energia e fertilizantes, poderiam ter destinação local. Para que possam ser implementadas na escala de quadras e bairros na cidade de São Paulo seria necessária uma restruturação na legislação.

As escalas de implantação poderiam ser diversificadas: estações de porte médio a cada foz de afluente, estações de porte menor atendendo a um conjunto de quadras em um bairro, estações exclusivas para condomínios, centros de compra, escolas, hospitais, micro estações para residências unifamiliares.

Poderiam ser construídas no local ou fabricadas e instaladas por indústrias especializadas. Cada sistema possui etapas como vários reatores anaeróbicos em sequência para decomposição, oxidação e nitrificação dos componentes, difusores de ar, decantadores, separadores de lodo, desinfecção etc. Os produtos finais são água e lodo, que podem ser destinados a irrigação (com devido controle da qualidade da água), produção de fertilizante e gás para produção de energia. Contribuiria para hortas e jardins, produção de energia e despoluição dos rios urbanos, devolvendo a água, já parcialmente purificada, ao seu ciclo hidrológico natural, através do qual se completaria seu processo de purificação (Fig 15).

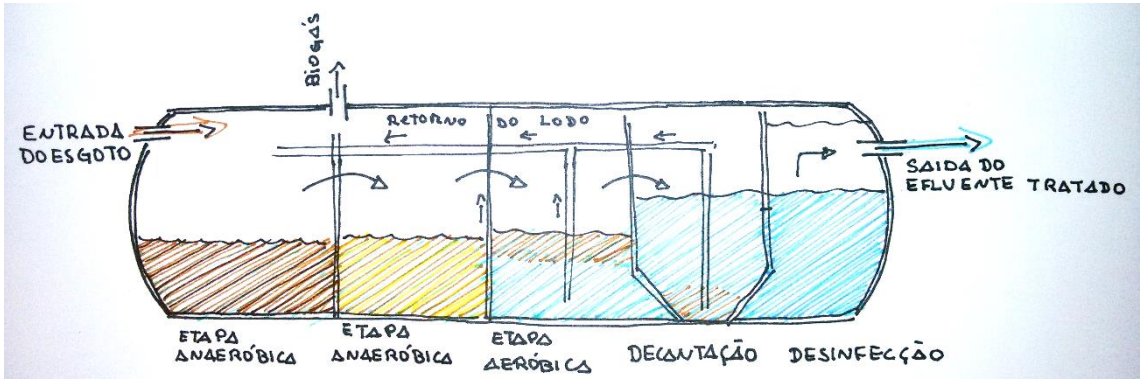


Fig.15 – Microestações de tratamento de esgoto, esquema simplificado. Desenho do autor. Adaptação de fontes diversas de fabricantes e fornecedores.

Agricultura urbana e periurbana

Ainda que não seja uma tipologia de infraestrutura verde, a agricultura urbana, cada vez mais em prática nas grandes cidades do mundo, pode estar associada a diversas destas tipologias. São jardins produtivos que, em vez de despesas com manutenção, podem gerar receita e emprego, além de

contribuir para o fornecimento de alimento e educação ambiental. Podem se localizar em praças, parques, jardins particulares, tetos verdes, terrenos baldios, canteiros, vasos e paredes verdes.

O crescimento da cultura de hortas e pomares urbanos e periurbanos pode minimizar as viagens de transporte de alimento, minimizando também a poluição, o custo e o tempo dos deslocamentos. Possibilita também a educação e o contato das pessoas com os meios de produção, aumenta as áreas permeáveis da cidade e ajudam a estruturar a rede de infraestrutura verde através de uma continuidade de solos produtivos ligando centro, periferia e interior.

Dorothée Imbert classifica a agricultura urbana em três categorias, a paliativa, feita em quintais e terrenos baldios, a recuperativa, que usa vazios urbanos subutilizados e degradados e a projetiva, constituindo a estrutura para o desenvolvimento de projetos urbanos em larga escala.

TIPOLOGIAS DE INFRAESTRUTURA VERDE ASSOCIADAS ÀS CONSTRUÇÕES

Tetos verdes

Os tetos verdes são coberturas de vegetação em solo tratado com composto vegetal e areia sobre uma base de laje ou telhado. A base deve ser composta de barreira contra raízes, reservatório de drenagem e membrana impermeável. Os tetos verdes absorvem água de chuva, armazenam e diminuem o escoamento através do efeito esponja e a filtram, reduzem efeitos de ilhas de calor contribuindo para eficiência energética das edificações e criam habitat para vida silvestre. A camada de solo pode variar de 5 a 60 cm, possibilitando plantio desde herbáceas até árvores de pequeno porte. É cada vez mais comum o uso destas coberturas como hortas urbanas.

A água que passa por tetos verdes pode ser armazenada para reuso, o excedente que é lançado no sistema convencional de drenagem urbana já chega filtrado pelo solo, evitando que poeira, fuligem e outros materiais poluentes sejam carregados para os cursos d'água.

Fachadas verdes

As fachadas verdes propiciam a continuidade da superfície vegetada, permitindo conectar áreas verdes do térreo aos tetos verdes. Sua utilização como partido arquitetônico possibilita compensar a diminuição de área verde através do conceito de superfície verde, possibilitando em alguns casos, devido a utilização de superfícies verticais, aumentar a superfície vegetada em relação ao terreno original. As fachadas verdes contribuem com o controle da temperatura do interior e exterior dos edifícios, retêm parcialmente a água das chuvas, capturam carbono, e criam caminhos para o fluxo da biodiversidade, principalmente facilitando a migração de insetos polinizadores através das cidades.

Terraços verdes

Assim como os tetos verdes cumprem aquelas mesmas funções, com a vantagem que o custo e manuseio são mais viáveis e acessíveis. Quando em edifícios escalonados funcionam como escadas ecológicas, possibilitando o fluxo da biodiversidade através da melhoria nos processos de polinização e migração de espécies (Fig.16). Quando em edifícios comerciais e corporativos, podem diminuir bastante a demanda por ar condicionado e melhoram o ambiente de trabalho, humanizando e trazendo a natureza para perto das pessoas no seu dia a dia. Em edifícios residenciais compensam a ausência do jardim particular possibilitando a presença do verde mesmo em apartamentos. Em edifícios educacionais melhoram o ambiente do aprendizado e possibilitam atividades como, por exemplo, hortas experimentais.

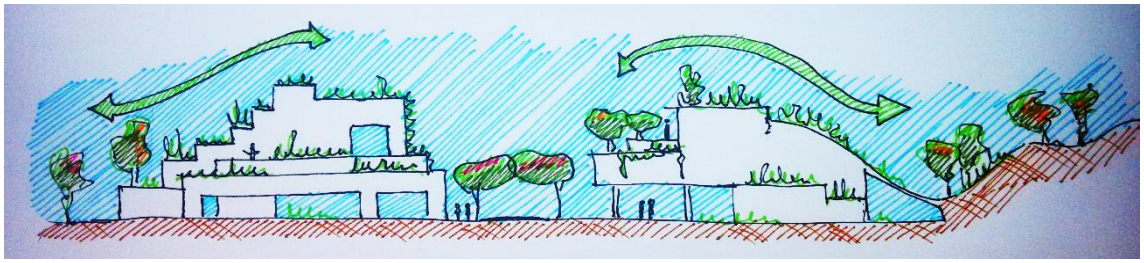


Fig.16 - Desenho do autor

Cisternas

As cisternas são tanques de retenção de águas pluviais para reuso destinadas à consumo humano, irrigação, limpeza e fins sanitários. Contribui na diminuição do escoamento superficial sendo que o volume excedente pode tanto ser destinado ao sistema de drenagem ecológica como convencional. Podem ser construídas em diversas escalas, desde para residências unifamiliares, coletando geralmente a água dos telhados e áreas pavimentadas, até para quadras inteiras, incluído a água das calçadas e ruas. Numa época de escassez de água vale a pena pensar no sistema de cisternas como uma forma de gerar reservas e disponibilizar para o uso coletivo grandes quantidades de água que são desperdiçadas diariamente.

É possível observar em São Paulo diversos casos de água relativamente limpa, fluindo 24 horas por dia no meio fio de ruas devido, por exemplo, ao bombeamento do afloramento de lençóis freáticos nos subsolos de edifícios. Esta enorme quantidade de água poderia estar sendo armazenada e utilizada, descentralizando também o sistema de abastecimento por grandes reservatórios.

O conjunto das tipologias de infraestrutura verde, quando associada aos edifícios, cumpre a função de possibilitar a continuidade dos fluxos dos processos ecossistêmicos onde tradicionalmente existem as maiores barreiras. A adoção deste princípio como preceito arquitetônico foi denominado no programa de desenvolvimento urbano do Campus de Albano, em Estocolmo, de "construções performativas" (NYBLON, 2006). Este preceito diz que todas as construções devem, além de suas funções técnicas, programáticas e estéticas, suportar e intensificar os serviços públicos e ecológicos.

Por este princípio o desenho urbano pode se afirmar como um instrumento diluidor de fronteiras, contestando assim a separação tradicional entre construção e paisagem.

A cidade de São Paulo será apresentada, nos capítulos finais, através de seu potencial estruturador para uma rede de infraestrutura verde, a partir de seus rios urbanos, desde a escala geral da cidade até o recorte de uma subbacia hidrográfica, adotado como perímetro de intervenção. No caso, será a bacia hidrográfica do Córrego Água Preta, na Pompéia. Em seguida, como recorte fundamental da tese, analisaremos um conjunto de quadras urbanas junto ao parque fluvial linear, e o modo como se integram construção e infraestrutura verde, respeitando e seguindo os princípios fundamentais da sustentabilidade e resiliência urbana.

PARTE 2 – ESTUDO DE CASO

CAPÍTULO 5

UMA AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL PARA O BAIRRO DA POMPÉIA

Convencionamos denominar de Bairro da Pompéia a extensão de território delimitada pela bacia hidrográfica do córrego Água Preta. De modo geral conhecida como Pompéia esta área inclui a Vila Pompéia e pequenos bairros que lhes são periféricos como Vila Romana, Bairro Siciliano, Vila Anglo Brasileira, Jardim Vera Cruz e Campos da Escolástica.

O procedimento para avaliação socioambiental da área de estudo se deu em duas etapas. A primeira consiste numa amostragem da percepção da comunidade, mais especificamente a comunidade engajada nas diversas iniciativas ambientais, sociais e culturais do bairro. Refere-se, portanto, a percepção de pessoas relativamente conscientes de seus problemas e demandas e que poderiam, por isso, contribuir de forma participativa na avaliação. A segunda etapa consiste na aplicação do método Lab Verde de certificação. A primeira etapa foi utilizada como uma contribuição comunitária à segunda.

Para a primeira etapa elaboramos um questionário de múltipla escolha. Tomamos o cuidado de considerar que toda percepção é relativa, isto é, se baseia em comparações com experiências pessoais subjetivas, carecendo, muitas vezes, de referências de ponta, sejam teóricas ou empíricas. Por isso na fase de aplicação do método Lab Verde aparecem para certos temas diferenças na qualificação, que estão devidamente comentadas.

Foram elaboradas dez questões a serem classificadas entre quatro alternativas: nulo, médio, bom e excelente.

1. Ações para a recuperação do Córrego Água Preta
2. Manejo de águas e prevenção de enchentes
3. Oferta de áreas verdes públicas e arborização
4. Coleta seletiva de lixo
5. Fontes renováveis e produção local de energia
6. Transporte público e mobilidade urbana

7. Acessibilidade universal e qualidade das calçadas

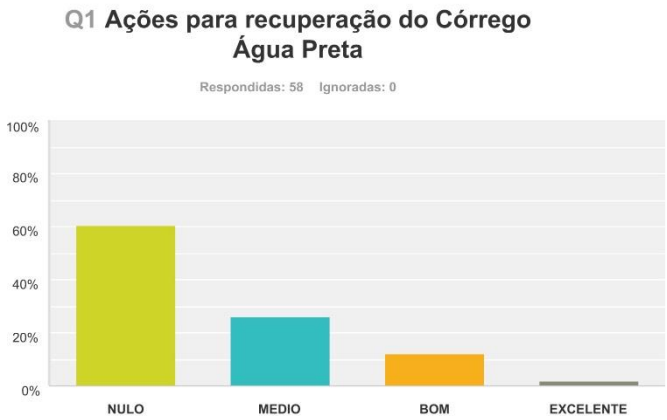
8. Cidade compacta: oferta local de emprego e proximidade da habitação com escola, comércio, serviço, esporte, lazer

9. Diversidade social e cultural das moradias (nível de renda e tipos de família)

10. Envolvimento da comunidade em assuntos do bairro

O questionário foi formulado através da ferramenta Survey Monkey, de consulta *online* pela internet. A divulgação foi feita a partir da rede social, por mensagens privadas, públicas, coletivas, e através de um conjunto páginas do Facebook relacionadas ao bairro. Incluiu moradores, parentes, amigos e frequentadores. O questionário ficou disponível, *on line,* por três semanas e obteve 58 contribuições. Colaboraram os seguintes grupos atuantes no bairro: Praça Homero Silva (Praça da Pedra) Pompéia, Moradores da Vila Pompéia contra a Verticalização, A Pompéia que se quer, Qual o Seu Sonho para Vila Pompéia?, Preserva Vila Pompéia, Festival Praça da Nascente, Praça da Nascente (Homero Silva), Ocupe e Abrace, Horta Comunitária Vila Pompéia, entre outros. Segue os resultados e análises.

Q1. AÇÕES PARA RECUPERAÇÃO DO CÓRREGO ÁGUA PRETA



Opções de resposta	Respostas	
NULO	60,34%	35
MEDIO	25,86%	15
BOM	12,07%	7
EXCELENTE	1,72%	1
Total		58

Gráfico 1

O processo de urbanização na cidade de São Paulo e particularmente na Pompéia, não levou em conta as características preexistentes do lugar, como clima, relevo, hidrografia e biota. Acabamos por interferir negativamente sobre processos naturais, comprometendo sua resiliência ecológica. São muitas as patologias associadas a atual forma de ocupação e uso do solo urbano.

Com a ocupação e impermeabilização dos fundos de vale e a confinação de rios e córregos em galerias de concreto, em dias de chuva a água que escoa através dos telhados, calçadas e ruas entram, já sujas, nas tubulações de drenagem. Quanto há grande precipitação a água extrapola a capacidade das galerias ocultas sob as ruas, causando prejuízos sociais e financeiros para a população e poder público.

O espaço de fluência de um rio não é determinado por seu leito menor, aquele volume de vazão que foi forçado para dentro da galeria de concreto, mas sim por seu leito maior e sua várzea naturalmente inundável, que é a área ocupada por suas águas nos dias de fluxo mais volumoso.

A cidade de São Paulo é potencialmente uma cidade fluvial. Mas este tesouro está enterrado. Perdemos o benefício de usufruir de seus serviços. O Córrego Água Preta, tamponado e poluído, até há pouco esquecido desde seu ocultamento, tem voltado com força ao imaginário do bairro. Algumas ações da comunidade contribuíram bastante para que, apesar destas condições, se transformasse num símbolo para mudanças ambientais que se esperam. Esta é uma boa explicação para que quase 26% de repostas a esta primeira questão atribuíram nível médio, e 12% nível bom.

Entre as ações poderíamos destacar as expedições para reconhecimento de rios urbanos, um trabalho pioneiro promovido pela iniciativa Rios e Ruas, e o trabalho do coletivo Ocupe e Abrace para a recuperação das nascentes do Água Preta, que brotam na Praça Homero Silva. Há também no bairro outras ações não menos importantes, como o Bloco Água Preta, bloco de carnaval que nutre o imaginário da comunidade com as marchinhas que saúdam as águas do córrego (Fig. 1).

Segundo Carnaval Bloco do Água Preta, seguindo o curso do rio da Praça Rio dos Campos até a baixada da Pompéia, 08/03/2014.

"*Ouviram da Pompéia, dessas margens relutantes, que o povo quer de volta esse rio como era antes...*"

Fonte: Rios e Ruas

Fig. 1 – Bloco Água Preta

A força destas ações sobre a consciência e imaginário popular deve ser valorizada. Ninguém ama algo que desconhece. Está em andamento um processo de inversão da velha e equivocada atitude de dar as costas aos rios urbanos. Nasce na Pompéia uma nova relação afetiva, capaz de agregar pessoas em torno do desejo de ver o Córrego Água Preta mais uma vez limpo e correndo livre na sua paisagem.

O córrego, no entanto, ainda está sujo e tamponado, como há muito tempo. Quem andar por seu percurso terá raras oportunidades de vê-lo através de algumas poucas grelhas no asfalto, ouvir o som de suas águas e sentir o bafo quente malcheiroso que acusa despejos clandestinos de esgoto. Verá também que as marcas de seus defensores estarão lá, de agora em diante. São intervenções de arte urbana. Grafite, stencil, tinta azul no asfalto, sinalizam: "aqui passa o Água Preta! ", para nos lembrar que ele está vivo, aguardando seu resgate.

Em 2013 foi lançada uma petição pública com coletas de assinatura via internet para despoluição do córrego, destinada à Prefeitura Municipal de São Paulo, Governo do Estado de São Paulo, Subprefeitura da Lapa e SABESP.

Este desejo da comunidade não está, ainda, nos planos do poder público. Dos cinco elementos estruturadores que constam na estratégia de ordenamento territorial do Plano Diretor da Cidade de São Paulo destacaremos dois que se relacionam diretamente com a problemática aqui apresentada. Suas contradições deveriam ser analisadas com profundidade, e resolvidas. São eles a Rede Estrutural de Transporte Coletivo e Rede Hídrica Ambiental.

O primeiro destes elementos se define com os eixos do transporte coletivo ao longo dos quais se concentrará o adensamento demográfico e construtivo. Nestes eixos é possível construir até quatro vezes a área do terreno, mediante pagamento de outorga onerosa, sem limite de altura para os edifícios.

Em pelo menos dois pontos importantes a Rede Estrutural de Transporte Coletivo está em conflito com um possível futuro parque linear para o Córrego Água Preta. Estes pontos são as áreas em torno da Estação de Metro Vila Madalena, principalmente nas proximidades da Praça Homero Silva (Praça da Nascente) e em torno de uma futura estação do Metrô planejada ao lado do SESC Pompéia. Devemos estar atentos também a um terceiro ponto de conflito, que surgiria caso a avenida Pompéia viesse futuramente a ser transformada em eixo da Rede Estrutural de Transporte Coletivo. Trata-se da área, na "Baixada da Pompéia", em torno do ponto onde rio e a Avenida Pompéia se cruzam (Fig.2).

Fig. 2 - Conflito entre hidrografia e critérios de adensamento

O Eixo de Estruturação em torno da estação Vila Madalena do metro deveria se recompor respeitando as áreas de recuo em torno das nascentes do córrego Água Preta e ao longo de dois de seus braços, um que corre junto ao trecho inicial da Avenida Pompéia e outro que vai pela Rua Doutor Paulo Vieira. Esta área abrange algumas quadras em torno da Praça Homero Silva.

Em torno da futura estação do SESC Pompeia outras quadras do Eixo de Estruturação, em maior número do que em torno da praça, interferem diretamente com o córrego. A própria posição da estação deveria ser repensada para uma área próxima, fora dos recuos e principalmente fora das áreas com registro de alagamento, onde agora se encontra.

Na iniciativa "A Pompéia Que Se Quer", que surgiu em 2012 dentro da Plataforma Cidade Democrática (ver capítulo 3), entre as ideias mais bem avaliadas pela comunidade e poder público estava a proposta de afastar o Metrô e suas estações do Córrego Água Preta, despoluí-lo e criar o parque linear. Até então nenhuma mudança foi anunciada.

O reconhecimento do rio tamponado exige uma mudança na legislação atual, que ainda os identifica como meros componentes do sistema artificial de drenagem. Nada no Plano Diretor defende os rios ocultos da cidade, nem sequer eles constam nos mapas municipais da Rede Hídrica Ambiental. Por este motivo não se aplica a estes rios a lei das APPs.

A Rede Hídrica e Ambiental se define pelas APPs (Áreas de Proteção Permanente), que inclui os cursos d'água, suas faixas de recuo não edificáveis (30 metros em ambos os lados e 50 metros em torno das nascentes) e fundos de vale. Este elemento teria como objetivo coibir o processo de ocupação nas várzeas, margens e recuos de rios e nascentes, protegendo-os[43]. O não reconhecimento do rio tamponado como componente da Rede Hídrica Ambiental consiste na principal lacuna ambiental do Plano Diretor. Infelizmente no ano de 2015 ainda surgem novas construções de prédios altos nas margens dos rios urbanos e suas nascentes, um grande prejuízo ambiental para a cidade.

A interferência do Eixo de Estruturação sobre a rede Hídrica e o reconhecimento das várzeas de rio canalizado como áreas de proteção ambiental resultam em desenhos urbanos bem distintos, como está representado na figura 3.

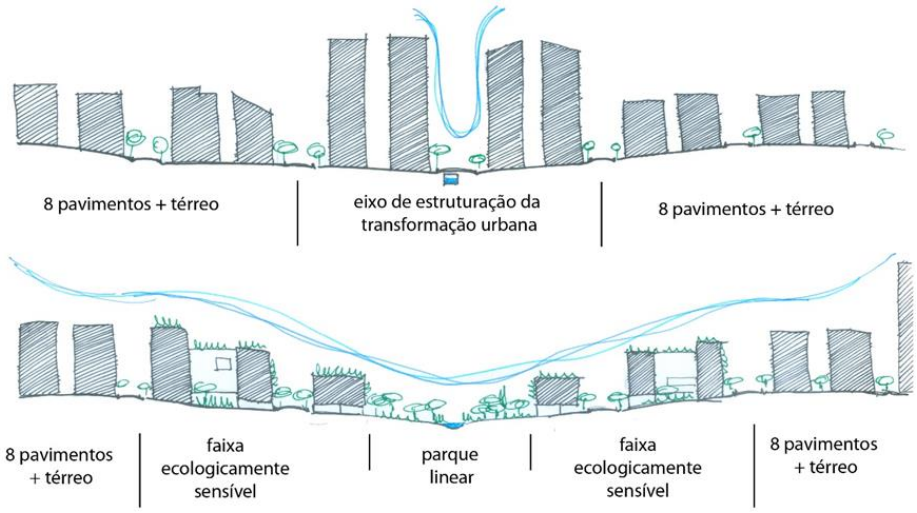


Fig. 3 – distinção entre critérios de adensamento na bacia hidrográfica

Em 2014, uma ação para conscientizar a população sobre a existência destes rios foi frustrada. Um projeto de lei determinava a inclusão do nome das bacias hidrográficas nas placas de ruas e logradouros públicos sobre as quais se localizam[44]. Este esforço de resgatar a memória hídrica da cidade foi aprovado na câmara dos vereadores, mas infelizmente vetado pela prefeitura. Manter os rios ocultos e esquecidos certamente favorece a especulação imobiliária. O veto ao projeto confirma que há ainda um persistente distanciamento entre a administração pública e uma real abordagem ambiental.

Para que São Paulo seja resiliente às mudanças climáticas são necessárias profundas transformações na relação entre poder público e meio ambiente. Um grande passo seria o reconhecimento e

[43] Conheça o novo plano diretor estratégico de São Paulo Lei16.050/14. Pag. 10.
[44] PL 01-00858/2013 do Vereador Ricardo Young. Câmara Municipal de São Paulo.

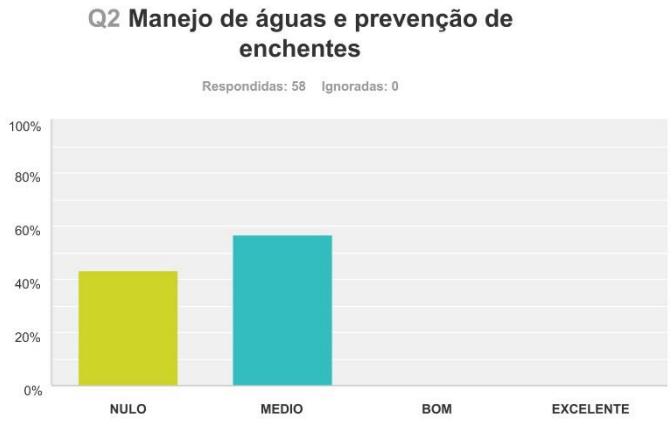
proteção de seus inúmeros rios, seguido de um plano para a recuperação progressiva, a curto, médio e longo prazo, de suas margens, transformando seus recuos em corredores ecológicos, com parques lineares para uso público e dispositivos para controle de inundações, qualidade das águas e fluxo da biodiversidade.

Algumas ações centrais para a recuperação do córrego seriam:

- Seu reconhecimento como componente da Rede Hídrica Municipal.
- O imediato impedimento de qualquer nova construção nos recuos definidos pelas APP's.
- Identificação e eliminação dos despejos clandestinos de esgoto.
- Implementação de um sistema setorial de infraestrutura verde, com dispositivos de interceptação, filtragem e tratamento de águas de enxurrada, devolvendo-as limpas ao córrego.
- Um programa progressivo, e a longo prazo, para a implementação de seu parque linear, com desapropriação e demolição de construções existentes nos seus recuos obrigatórios, salvo as exceções de interesse arquitetônico a serem discutidas caso a caso.

Como podemos ver esta questão está fortemente relacionada com a questão seguinte, sobre manejo de águas e prevenção de enchentes.

Q2. MANEJO DE ÁGUAS E PREVENÇÃO DE ENCHENTES



Opções de resposta	Respostas	
NULO	43,10%	25
MEDIO	56,90%	33
BOM	0,00%	0
EXCELENTE	0,00%	0
Total		58

Gráfico 2

A Impermeabilização generalizada da cidade obstruiu a recarga dos lençóis freáticos, ao mesmo tempo que aumentou intensamente o escoamento superficial sobre telhados, quintais pavimentados, calçadas e ruas.

Além das ruas asfaltadas e as calçadas cimentadas, o loteamento do solo em terrenos pequenos, como ocorre em outras áreas da cidade, com suas casas ocupando quase a totalidade do lote, reduziu

drasticamente a taxa de permeabilidade. Mesmo quando o terreno é maior, no caso dos condomínios, grande porção das ditas "áreas livres" estão sobre subsolo construído, destinado ao estacionamento de automóveis. Esta condição generalizada consiste numa gigantesca obstrução ao fluxo dos processos hídricos que naturalmente produzem água limpa.

A água da chuva, em enxurradas, conduz grande porção da sujeira difusa, que inclui fuligem, excrementos de animais, óleo de motor, resíduos de pneus, bitucas de cigarro, papel, plástico, folhas e lixo para as bocas de lobo, tubulações e córrego. As águas do córrego, já bem sujas irão, por fim, no caso do Água Preta, desaguar no Rio Tietê. A contribuição deste tipo de poluição para o estado calamitoso de nossos rios é tão séria quanto o despejo clandestino de esgoto, que ainda existe em grande número. Esta situação configura um grande desperdício de água, tanto das que brotam relativamente limpas nas inúmeras nascentes da cidade quanto as que precipitam com as chuvas e a elas se juntam.

Em dia de grande precipitação, o sistema convencional de drenagem, em muitos pontos da cidade, não dá conta da vazão, como é o caso da bacia hidrográfica do córrego Água Preta.

Obras no sistema convencional de drenagem são constantes no bairro, principalmente nos arredores da Baixada da Pompéia e nas proximidades do SESC, áreas com frequentes registros de alagamento. Apesar destas obras houve, em dezembro de 2015, alagamentos como nos anos anteriores (Fig.4). Isso explica, no questionário, a proximidade entre os níveis nulo e médio, juntos concentrando 100% das respostas. As obras dão a impressão de que algo está sendo feito. Quase nada, no entanto, supera o velho paradigma das infraestruturas cinzas.

Fig. 4 - Baixada da Pompéia, Praça Rio dos Campos alagada em 21/12/2015. Foto de morador, fonte: Internet

A principal obra de macrodrenagem, ainda em andamento (2016), e é uma promessa de resolução para as enchentes na Rua Turiassú, mediações da Arena Palmeiras, Shopping Bourbon e SESC Pompéia. Nesta região o córrego Água Preta recebe, através de uma galeria sob a Rua Turiassú, as águas do córrego do Sumaré (também canalizado). Esta condição torna este ponto de encontro de águas uma das áreas mais afetadas por alagamentos (Fig.5). Para amenizar o problema de enchentes uma galeria de aproximadamente 1.500 m de extensão e diâmetro "monumental" atenderá ao sistema Sumaré/Água Preta

Fig. 5 – Manchas de inundação

Esta estratégia convencional do poder público pode até conseguir algum sucesso para eliminar parte do problema no interior dos bairros do Sumaré e Pompéia, mas vai transferi-lo para outras áreas, à jusante. O Rio Tietê e marginais receberão, de uma vez e rapidamente, junto com toda sujeira que sorverá das ruas pelas bocas de lobo, toda aquela água escura que costumamos ver se acumular nas áreas de alagamento. Esta água contribuirá mais ainda para a poluição e transbordamento do Rio Tietê, inundações nas suas avenidas marginais e mais caos para o trânsito.

A lógica da engenharia convencional de drenagem é bem distinta da ecológica. A primeira quer aumentar a velocidade e volume do fluxo de modo a esvaziar os pontos de alagamento à montante. A segunda quer absorver, reter e filtrar a água das chuvas no local de precipitação, o máximo possível, liberando lentamente para reuso, reposição de lençóis freáticos e sistema natural de drenagem.

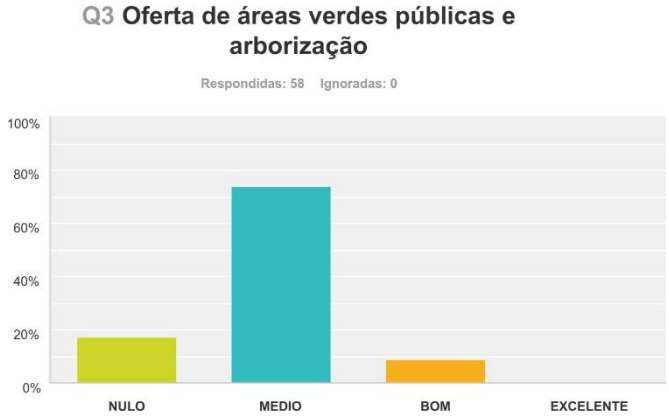
Não se trata de substituir o sistema convencional. O grau de consolidação urbana junto às condições topográficas e geológicas exige soluções híbridas. Antes de tudo, se trata de substituir a lógica de atuação. **A prevenção de enchentes deve estar diretamente e sistemicamente relacionada com a produção local de água e proteção e recuperação dos recursos hídricos**. O sistema convencional, ou a infraestrutura "cinza" de drenagem, deve coexistir com a infraestrutura verde, como um sistema de apoio, quando os índices de precipitação forem maior que a capacidade de absorção e armazenamento do sistema ecológico. Esta capacidade, no entanto, é progressiva e deve ser implementada a curto, médio e longo prazo, mas desde já.

Um melhor atendimento a esta questão ocorrerá na medida em que a bacia hidrográfica for abordada de forma sistêmica. Isto implica em ações conjuntas para aumentar o índice de áreas verdes permeáveis e arborização, implementar em larga escala dispositivos ecológicos de drenagem, retenção, armazenamento e reuso de água e quando a recuperação do Córrego constar na agenda de desenvolvimento sustentável do bairro. Não podemos esquecer-nos de sempre reforçar que recuperação de córrego inclui suas margens naturalmente inundáveis, com parques lineares livre de construções.

Ao longo do parque, junto ao córrego, alguns lagos pluviais, estrategicamente localizados, devem participar da paisagem, contribuindo com a contenção das águas de chuva e controle de enchentes, com filtragem, liberação lenta para o córrego e dispositivos de armazenamento para reuso. Estes lagos devem estar sistematicamente ligados a um sistema integrado de dispositivos de drenagem ecológica, de tipologias variadas, como jardins de chuva, biovaletas e canteiros pluviais, localizados nas vias adjacentes. O objetivo destes dispositivos é interceptar a água de chuva, controlando sua velocidade de fluxo e retendo a sujeira difusa. Os lagos pluviais serão também espaços para contemplação, lazer e biodiversidade.

Existe uma íntima relação entre a água e áreas verdes, o que implica numa íntima relação entre as duas primeiras questões com a próxima.

Q3 OFERTA DE ÁREAS VERDES PÚBLICAS E ARBORIZAÇÃO



Opções de resposta	Respostas	
NULO	17,24%	10
MEDIO	74,14%	43
BOM	8,62%	5
EXCELENTE	0,00%	0
Total		58

Gráfico 3

Não podemos nos iludir com o índice de 12 metros quadrados de área verde por habitante (o ideal recomendado pela Organização Mundial de Saúde) atribuído a São Paulo em 2011 pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente.

Esta taxa conta com a contribuição de regiões fora do perímetro urbano, onde se encontram as grandes reservas e matas dos extremos do município, como Parelheiros e Serra da Cantareira. Se considerarmos as áreas verdes urbanas de acesso público em perímetro urbano este índice geral cai para os ínfimos 2,6 metros quadrados por habitante. Os distritos com menor taxa da cidade, como Mooca e São Mateus, possuem menos que 0,5 metros quadrados por habitante. A região da Subprefeitura da Lapa, onde se situa Pompéia, conta somente com 3,58 metros quadrados por habitante (dados de 2011, SVMA).

A bacia hidrográfica do córrego Água Preta não tem uma distribuição uniforme do verde. As áreas mais verdes possuem ruas relativamente arborizadas, como Vila Pompéia e Vila Romana. Áreas como Vila Anglo Brasileira e Bairro Siciliano, no entanto, estão bem carentes de praças e arborização viária (Fig.6).

Fig. 6 - principais áreas verdes públicas do bairro. À esquerda em baixo Praça Homero Silva, um pouco acima Praça Vicente Tramonte da Silva, na parte mais ao alto da imagem Praça Diogo do Amaral. No canto direito abaixo está o SESC Pompéia. (Google Earth)

Os parques e praças, de modo geral, são escassos. O Parque Água Branca, um dos principais parques da cidade, está numa distância confortável para quem mora na região, porém fora do distrito administrativo da Lapa e do perímetro de nossa bacia Hidrográfica. Bem menor, o Parque da SABESP está nos limites da bacia; com uma boa massa arbórea é muito frequentado pelos moradores da região. Ainda com tamanho considerável temos a Praça Homero Silva (Praça da Nascente – Fig.7), Praça Vicente Tramonte Garcia e Praça Diogo do Amaral. Algumas outras praças, pequenas e escassas, se distribuem pelo bairro.

As áreas livres privativas dos terrenos particulares não contribuem muito para o índice de áreas verdes do bairro. De modo geral, com poucas exceções, as construções ocupam quase todo o terreno. Destes imóveis, em sua maioria casas unifamiliares, alguns já sofreram mudança de uso. Defendidos como o "casario tradicional" do bairro, de modo geral possuem muito pouca ou nenhuma área verde. Devido tanto à pavimentação dos espaços livres como às construções irregulares, contribuem para a impermeabilização do solo e formação de ilhas de calor.

Fig. 7 - Praça Homero Silva (Praça da Nascente), uma das poucas “ilhas” verdes do bairro. Fonte: Google Earth

A população das grandes cidades brasileiras, e especificamente de São Paulo, tem fracas referências sobre áreas verdes e arborização urbana. A nota média atribuída à questão em 74% das respostas pode ser explicada, talvez, pela comparação com outros bairros e regiões da cidade. É uma nota relativa. A Pompéia supera em arborização e áreas verdes, muitos bairros centrais e de periferia.

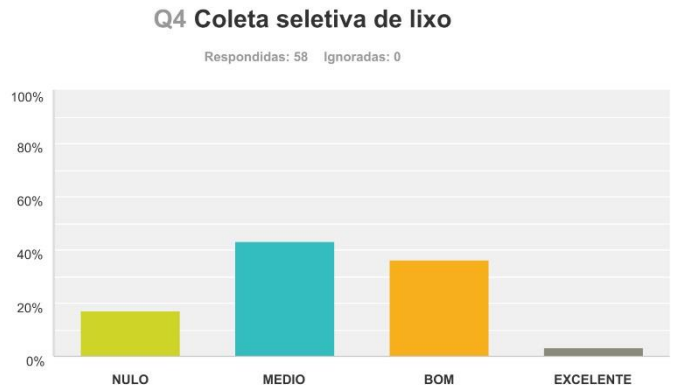
Estamos longe de atingir o índice da OMS de 12 metros quadrados por habitante. Mesmo que um dia viéssemos a atingi-lo, este parâmetro quantitativo não seria suficiente a uma perspectiva sistêmica. Temos afirmado que a totalidade de áreas verdes de uma cidade, mais do que fragmentos isolados, deve compor um sistema de infraestrutura verde. O objetivo, muito além da mitigação dos efeitos negativos da urbanização, é oferecer um conjunto de serviços ecossistêmicos.

Nisto consiste a estreita relação entre água e vegetação. O recurso de proteger as margens dos cursos d’água com parques lineares aponta um caminho eficaz, principalmente em uma cidade com uma hidrografia tão rica como São Paulo com seus mais de 3.000 quilômetros de rios, para a implantação progressiva de uma rede de infraestrutura verde. Associar o sistema de áreas verdes e parques urbanos aos rios é um critério ecológico por excelência, estaríamos investindo em qualidade ambiental e produção local de água.

Os quase 5.000 metros de extensão do Córrego Água Preta, multiplicados pelos potenciais 30 metros de recuo em cada margem, representa um incremento ideal de 300.000 metros quadrados de áreas

verdes públicas em sua bacia hidrográfica, não só de forma quantitativa, mas também e principalmente, de forma qualitativa, prestando serviços ecológicos e sociais. Os caminhos verdes e ruas arborizadas, com suas calçadas equipadas com canteiros pluviais e outros dispositivos ajardinados de drenagem ecológica, como ramificações do parque linear fluvial, fariam as conexões com os espaços verdes fragmentários, como as praças e jardins. Deste modo tecer-se-ia uma rede verde na escala setorial, como um modelo para ser aperfeiçoado e replicado em outros bairros da cidade.

Q4 COLETA SELETIVA DE LIXO



Opções de resposta	Respostas	
NULO	17,24%	10
MEDIO	43,10%	25
BOM	36,21%	21
EXCELENTE	3,45%	2
Total		58

Gráfico 4

A prefeitura de São Paulo adotou como meta até 2016 compostar, em pátios especiais, os resíduos das 900 feiras livres semanais da cidade, e dos serviços de poda e jardinagem, até então destinados a aterros sanitários. São aproximadamente 400 toneladas de lixo orgânico por dia. A subprefeitura da Lapa, que administra o bairro da Pompeia e região, foi uma das primeiras a aderir ao programa e já recebem (janeiro de 2016) cerca de 35 toneladas semanais de resíduos orgânicos, coletados em 26 feiras (dados da prefeitura de São Paulo). Na Pompéia há 4 feiras semanais. O composto deve ser utilizado nas praças e parques da cidade.

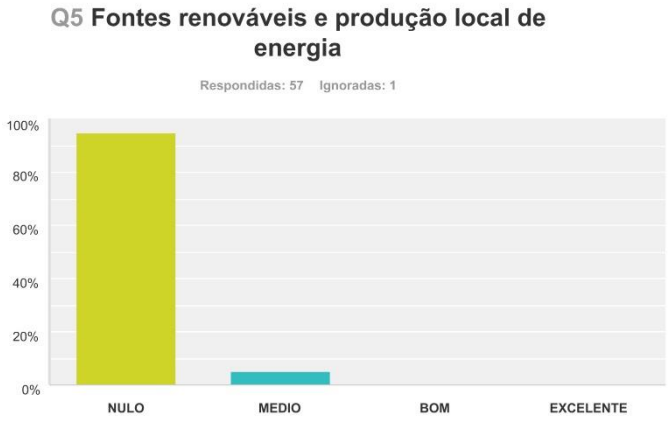
O serviço municipal de coleta de resíduos domésticos atua na região através de empresas particulares contratadas. A coleta seletiva é ainda opcional coexistindo com a coleta convencional. No caso da Pompéia os dois tipos de coleta são feitos pela mesma empresa (2016).

A coleta seletiva, de modo geral, depende ainda da boa vontade e inciativa do proprietário de cada imóvel. Ocorre uma vez por semana e é feita de porta a porta, ou por contêiner, no caso dos condomínios. O morador ou o condomínio deve consultar qual o dia da coleta em seu endereço. Os tipos de material reciclável (metal, vidro, papel ou plástico) são ainda coletados juntos, separados

somente do material orgânico. O “lixo” é levado às Centrais de Triagem da empresa coletora, onde é separado de acordo com suas características físicas e encaminhados para outras empresas, responsáveis pela reciclagem.

Pode ser um bom começo, mas só será eficiente quando a reciclagem passar a ser o convencional, e não a exceção. Por parte da população é ainda necessário maior empenho e conscientização sobre a importância de reciclar. Por parte do poder público é necessário avançar com políticas públicas e incentivos, tanto para a população quanto para empresários que possam investir no setor, contribuindo com o meio-ambiente e geração de empregos.

Q5 FONTES RENOVÁVEIS E PRODUÇÃO LOCAL DE ENERGIA



Opções de resposta	Respostas	
NULO	94,74%	54
MEDIO	5,26%	3
BOM	0,00%	0
EXCELENTE	0,00%	0
Total		57

Gráfico 5

A produção de energia por fontes renováveis no Brasil é uma história de avanços e retrocessos. O Governo Federal não se mostrou ainda muito interessado em investir na produção de energia renovável não hidráulica. De Belo Monte ao Pré-Sal o país ainda espera mover-se apoiado na devastação de florestas, de populações indígenas e ribeirinhas e grandes taxas de emissão de carbono.

Em janeiro de 2016, o governo federal retirou do Plano Plurianual 2016-2019 as metas para o fortalecimento de fontes renováveis na matriz energética brasileira, apesar de em dezembro do ano anterior a atual presidente ter afirmado o contrário em seu discurso na COP de Paris. As metas vetadas previam um adicional de 13.100 megawatts de capacidade instalada por fontes renováveis, incentivo à geração distribuída, uso de fonte fotovoltaica, implantação de projetos de desenvolvimento de fontes renováveis e implantação de usinas de fonte solar em instalações públicas (Instituto Socioambiental – ISA, janeiro 2016).

Apesar das dificuldades podemos citar alguns avanços. A Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) regulamentou em 2012 a geração distribuída. Em 2015 facilitou um pouco mais, permitindo instalar painéis em locais afastados de modo a compensar a energia consumida em seu imóvel através de créditos recebidos. Também se tornou possível compartilhar créditos recebidos através da formação de cooperativas ou consórcios de produção.

Quanto mais as partes forem autossuficientes, mais poderão apoiar-se mutualmente, contribuindo à resiliência do sistema. Enquanto esperamos iniciativas mais efetivas das instâncias governamentais, em outras palavras, enquanto o gerenciamento *top-down* não fizer a sua parte, iniciativas setoriais e locais podem desencadear mudanças.

Em Friburgo, na Alemanha, onde potencial solar é bem menor que o do Brasil, o bairro de Schlierberg comprovou ser possível gerar, com placas fotovoltaicas, quatro vezes mais energia do que se consome, jogando o excedente da produção na rede, ou seja, “vendendo” energia. Este é o processo de geração distribuída e permite, quando adotada em larga escala, que áreas com excedente de produção compense áreas carentes, uma espécie de “internet de energia”.

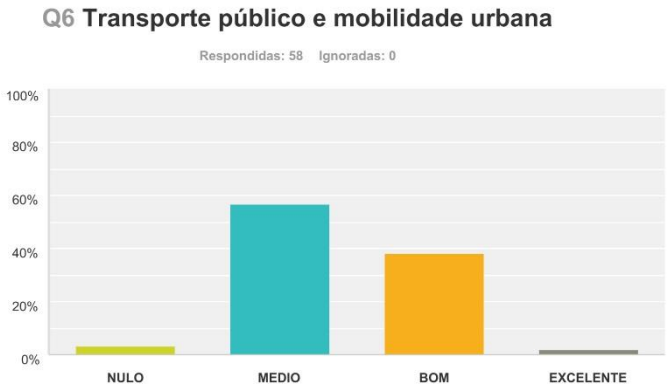
A radiação solar no município de São Paulo tem um potencial médio anual de 4,6 kWh/m2 dia, bem superior aos 3,5 de Friburgo (SolarGis), e com maior constância entre estações.

Fig. 8 – Insidência Solar em São Paulo - Fonte: Secretaria de Energia e Mineração do Estado de São Paulo

Se houver incentivo do poder público poderemos logo iniciar uma grande transformação na nossa matriz energética. No entanto temos por enquanto, de forma geral e mais especificamente em nossa área de estudo, pouco mais que alguns aquecedores solares de água.

Ainda é necessário, como em todo campo de inovação, de políticas públicas de estímulo, não só da energia solar, mas de outras fontes alternativas, como vento e biomassa. Há muito ainda a ser feito para que a geração local por fontes renováveis seja uma realidade.

Q6 TRANSPORTE PÚBLICO E MOBILIDADE URBANA



Opções de resposta	Respostas	
NULO	3,45%	2
MEDIO	56,90%	33
BOM	37,93%	22
EXCELENTE	1,72%	1
Total		58

Gráfico 6

Nossa área de estudo é atendida por duas estações de Metrô, a do Sumaré e a da Vila Madalena, ambas pertencentes à linha verde. Elas atendem bem aos que moram ou trabalham próximo à Av. Heitor Penteado e Av. Doutor Arnaldo.

Quem mora próximo ao SESC Pompéia também está bem servido, com acesso fácil à estação Água Branca do Metro e à estação multimodal da Barra Funda. Todas estas estão, no entanto, nas extremidades do bairro. A distância de percurso a pé até uma destas estações supera, em muitos casos, 2 quilômetros em ruas de topografia acentuada. Mais duas estações para uma futura linha do metrô estão previstas para o SESC Pompéia e Arena Palmeiras. Estas escolhas são polêmicas devido ao conflito com os córregos Água Preta e Sumaré, respectivamente.

O serviço de ônibus atende, até certo ponto, uma maior extensão do bairro. Muitas linhas passam na Avenida Pompéia, cruzando o centro do bairro. Diversas outras circulam pela Vila Pompéia e Vila Romana. No entanto quem mora nos Campos da Escolástica, ou na Vila Anglo Brasileira, não terá acesso a transporte público sem empreender longas caminhadas em terreno acidentado por calçadas frequentemente inadequadas (fig.10). Faz falta um sistema leve, circular e local de vans,

preferivelmente elétricas, para conduzir pessoas, principalmente as com dificuldade de locomoção, através do bairro e às estações de metrô.

No que diz respeito à rede cicloviária, o poder público parece ter esquecido o bairro, talvez por julga-lo acidentado demais. Mas existem, como veremos, rotas viáveis.

Bem próximo ao SESC, ciclofaixas já estão definidas para as ruas Padre Chico, Ministro Ferreira Alves, Coriolano e algumas conexões entre elas e delas com a ciclovia da Avenida Sumaré e o Centro da Cidade. Nada, porém, de ciclovias, ciclo-rotas e vias compartilhadas para atender ao interior do bairro.

Uma observação mais cuidadosa comprova que um percurso sinuoso, através da planície aluvial do córrego, oferece trajetos suaves para os ciclistas numa extensão que poderia conectar os arredores do SESC até as mediações da Praça Homero Silva (fig.9). De lá já se estaria a duas quadras da Estação Vila Madalena do Metrô e do espigão central, que tem de declividades suaves a grandes trajetos planos, ocupado neste trecho pela Avenida Heitor Penteado. Nas colinas da Vila Anglo Brasileira, o traçado das ruas em curva de nível também possibilita trajetos relativamente suaves em vias compartilhadas.

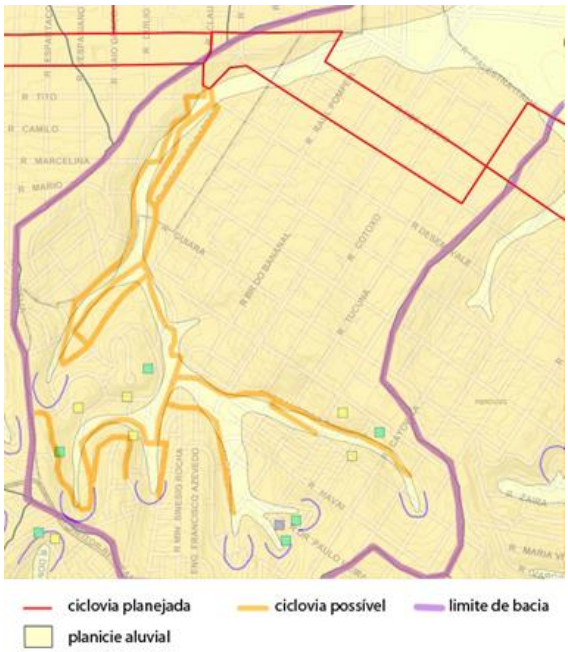


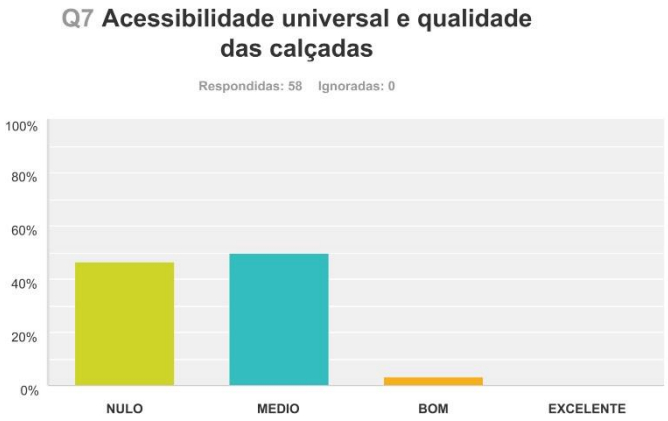
Fig. 9 – Sistema cicloviário

Fig. 10– Sistema de de ônibus

Ainda que um relevo acidentado apresente dificuldades para pedalar médias e longas distâncias, o acesso a serviços e comércio de bairro a curta distância poderia ser atendido. Devemos lembrar que a bicicleta é um modal bastante útil para trajetos curtos no interior do bairro, pois mesmo as vias que apresentam declividade acentuada podem também apresentar em alguns trechos de seu trajeto partes planas.

As bicicletas elétricas estão também se tornando cada vês mais comuns, o que amplia o acesso a este modal, tanto de pessoas com menor aptidão física, como as que necessitam traspor terrenos acidentados. Assim, toda a cidade deveria prever no mínimo as condições para vias compartilhadas e instalação de paraciclos e bicicletários onde há comércio, serviço, lazer e habitação.

Q7 ACESSIBILIDADE UNIVERSAL E QUALIDADE DAS CALÇADAS



Opções de resposta	Respostas	
NULO	46,55%	27
MEDIO	50,00%	29
BOM	3,45%	2
EXCELENTE	0,00%	0
Total		58

Gráfico 7

A combinação entre topografia acidentada, lotes pequenos e um urbanismo que prioriza carros resulta em calçadas com muitos degraus, onde eles não deveriam existir. A principal causa é a grande quantidade de acessos de autos aos lotes, que, perpendiculares ao declive da rua, criam grandes patamares com degraus. Este é o problema mais notável para a mobilidade de pedestres no bairro.

Há também, principalmente na Vila Anglo Brasileira, mas não só por lá, calçadas muito estreitas e frequentemente bloqueadas por postes e árvores, obrigando o pedestre a andar pelo leito carroçável (fig.11). Pouca manutenção e baixa fiscalização resultam frequentemente em calçadas esburacadas e sem critério de uso de materiais. De modo geral é necessário adequá-las para atender à nova Lei de Calçadas (15.733/2013).

Fig. 11 - Condições das calçadas na Vila Anglo. Fonte: Google Earth

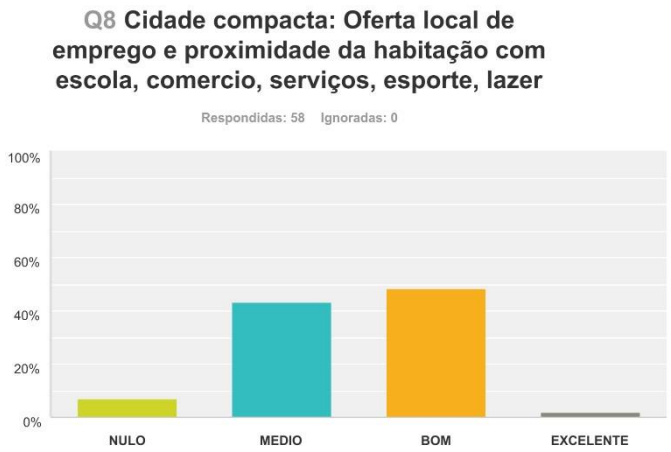
Além da acessibilidade, e dentro da perspectiva ecológica que propomos, a qualidade das calçadas implica em sua multifuncionalidade enquanto infraestrutura. Ela pode dar suporte ao verde e abrigar dispositivos ecológicos de drenagem. Mais uma vez, para isso, é necessário pensar em reconquistar parte do espaço demasiadamente destinado ao automóvel, através do alargamento de calçadas e ocupação de vagas de estacionamento ao longo destas. Canteiros pluviais podem se estender ao longo das calçadas, de forma contínua ou em trechos específicos, conforme a situação de cada caso, recebendo parte das águas de chuva e nova arborização.

Devemos destacar que já existem esforços no bairro em reverter a má condições das calçadas, como por exemplo o trabalho Calçadas Verdes Acessíveis (ALTAMIRO, AMARAL E SILVA), feito para a APPA (Associação Pompéia de Preservação Ambiental). Preocupados com acessibilidade e calçadas verdes no bairro da Pompéia, já em 2008, desenvolveram estudos com algumas intervenções positivas. Um exemplo foi a eliminação de degraus em um trecho da Rua Tavares Bastos (fig.12).

Fig. 12 – Calçadas na R.Tavares Bastos entre ruas Tucuna e Caraíbas. Lado esquerdo, calçada com degraus, lado direito, calçada reformada e sem degraus. Fonte: Google Earth

Mesmo se o conjunto destes problemas fosse resolvido a acessibilidade de um bairro de relevo tão acidentado, principalmente para idosos e pessoas com dificuldade, teriam de ser sanados com um sistema eficiente de transporte público, leve, e não poluente. A solução poderia ser, como já dissemos, um sistema de vans elétricas.

Q8 CIDADE COMPACTA: OFERTA LOCAL DE EMPREGO E PROXIMIDADE DA HABITAÇÃO COM ESCOLA, COMÉRCIO, SERVIÇOS, ESPORTE, LAZER



Opções de resposta	Respostas	
NULO	6,90%	4
MEDIO	43,10%	25
BOM	48,28%	28
EXCELENTE	1,72%	1
Total		58

Gráfico 8

O bairro da Pompéia apresenta uma boa diversidade de usos. Conta com serviços e comércio bem localizados, hoje mais concentrado nas quadras ao longo da Avenida Pompéia, mas também penetrando o interior do bairro, junto ao casario e condomínios residenciais.

Ocorrem no bairro 4 feiras livres semanais, bem distribuídas em distancias estratégicas. Há 6 escolas da Rede Pública e mais de 10 da rede privada, uma unidade do SESI/SENAC, uma unidade do SESC, com biblioteca, teatro e atividades esportivas, uma Faculdade na área de Saúde.

Há diversas salas de teatro de pequeno porte espalhadas pelo bairro e alguns cinemas. O SESC, ainda que tenha uma boa estrutura esportiva, assim como as várias academias de ginásticas e outras atividades espalhadas pelo bairro, limitam-se a atender seus sócios e pagantes. Carece de áreas públicas equipadas para o esporte, que possibilite atividades gratuitas e organizadas pela comunidade.

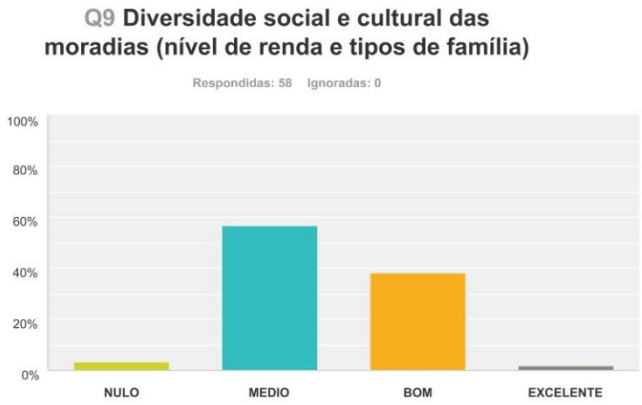
Não há centros empresarias no bairro, mas avizinha-se da Operação Urbana Água Branca, onde já surgem vários edifícios de escritório e oportunidades de emprego a curta distância.

De modo geral o bairro é diversificado, oferecendo em curtos trajetos, muitos passíveis de serem percorridos a pé, às atividades básicas do dia a dia. É necessário, porém, estar atento à agressividade do mercado imobiliário, que aos poucos vai desfazendo a trama do tecido urbano, substituindo a

diversidade de uso por grandes condomínios fechados, às vezes com mais de duas torres e grandes muros contínuos, empobrecendo a dinâmica e vitalidade das ruas. É necessário pensar soluções que concilie a transformação com a preservação e estímulo à diversidade de uso, no sentido de se criar um bairro vibrante.

O conceito da quadra urbana como unidade de planejamento pode contribuir muito. As fachadas vivas, o térreo de acesso público, a otimização do espaço no núcleo da quadra e a multifuncionalidade dos edifícios, principalmente no nível da rua, podem contribuir sistemicamente para preservar ou recuperar a diversidade de uso e a vitalidade das ruas e do bairro.

Q9 DIVERSIDADE SOCIAL E CULTURAL DAS MORADIAS (NÍVEL DE RENDA E TIPOS DE FAMÍLIA)



Opções de resposta	Respostas	
NULO	3,45%	2
MEDIO	56,90%	33
BOM	37,93%	22
EXCELENTE	1,72%	1
Total		58

Gráfico 9

O bairro ainda apresenta boa diversidade social, embora passe por um processo de supervalorização e substituição da população tradicional por novos moradores de maior renda. Isto, é claro, tem grande contribuição do mercado imobiliário que nos últimos anos tem sido agressivo na região.

A diversidade, no entanto, não se distribui de forma uniforme. Existe uma concentração de menor renda nas áreas mais desprovidas de qualidades ambientais e urbanísticas. Mas de modo geral, mesmo as quadras ocupadas por população de menor renda, como as da Vila Anglo Brasileira já estão supervalorizadas quando comparadas às regiões periféricas do município.

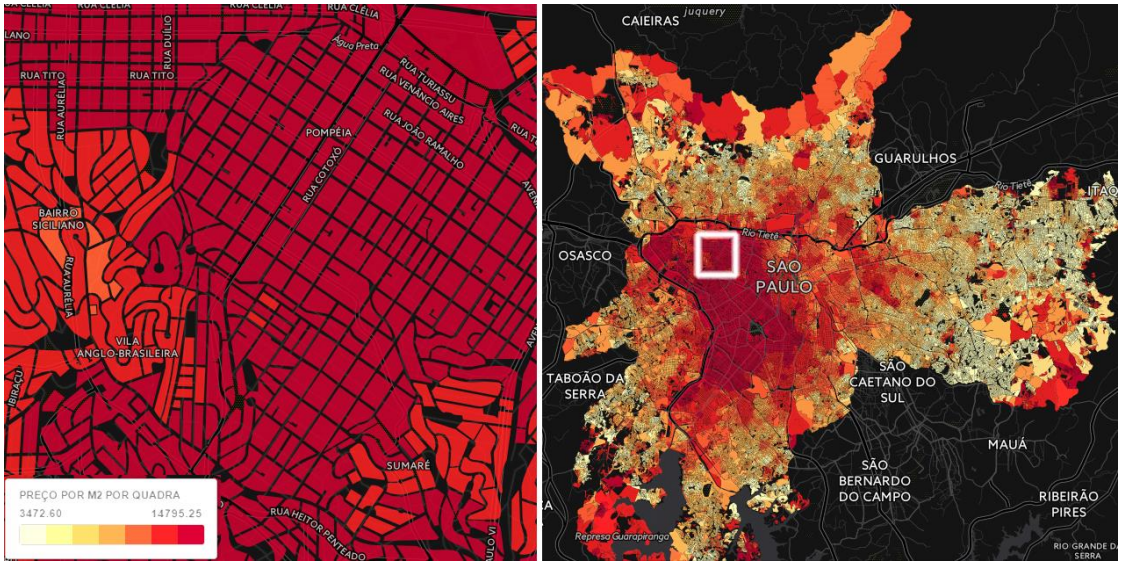


Fig.13 - Avaliação pelo mercado imobiliário de preço em Real do m2 por quadra (janeiro 2016). Comparação da área de estudo com o município. Fonte: Properati

Isto põe em risco, a médio e longo prazo, a diversidade social do bairro, com fortes tendências de gentrificação, como já vem acontecido com mais intensidade em bairros vizinhos como a Vila Madalena.

Uma vez melhoradas as condições ambientais, de serviços, infraestrutura e acessibilidade na Vila Anglo, esta área, ainda pouco explorada pelo mercado, com suas excelentes condições de iluminação e ventilação natural, uma vista privilegiada, baixo índice de ruído e vias sinuosas de baixo tráfego, se tornará um novo foco do mercado especulativo, a ser vendido a pessoas “descoladas” da classe média-alta. O mesmo poderemos dizer sobre o casario tradicional de outras áreas do bairro. Como as casas de vila, com preços que já superam R$10.000,00 o m2, já se tornam objeto de desejo para quem pode pagar. Não fosse o sentimento de insegurança da classe média paulistana, devido ao atual grau de violência urbana, que os faz preferir o confinamento em condomínios fechados, o processo de gentrificação no bairro estaria bem mais adiantado.

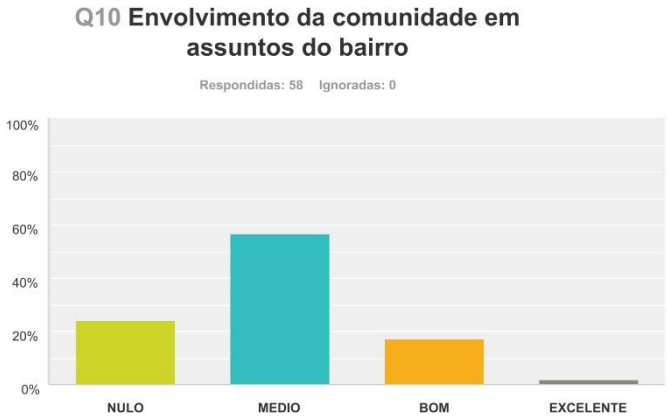
A ausência de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) ou de outros instrumentos que garantam a permanência da população tradicional do bairro ocasionará, em poucos anos, a substituição da população pela renda. Esta preocupação deve ser redobrada quando pretendemos fazer uma restruturação ambiental no bairro. Renovações urbanas, quando não acompanhadas de programas de inclusão, geram grandes deslocamentos da população de menor renda para áreas afastadas.

Instrumentos como ZEIS, ainda que sejam válidos e importantes, tendem a gerar guetos, porque reproduzem fronteiras nítidas entre níveis de renda. Precisamos avançar em instrumentos mais

eficientes de integração social, como são as cotas de solidariedade. A escala da quadra urbana propicia projetos de habitação de porte suficiente para mesclar rendas e ao mesmo tempo oferecer os espaços de convívio e integração, ao nível do térreo e no núcleo da quadra, descontruindo o modelo segregacionista do condomínio fechado.

De um ponto de vista cultural o bairro é bem diverso. Sua cultura local, ativista e participativa, sintonizada com o futuro, ligada à arte e ecologia, propicia a convivência pacífica das diferenças. A população nova, no entanto, pela rapidez que chega ao bairro, é frequentemente uma tendência contrária a este perfil multicultural. É preciso, mais uma vez, se afirmar a necessidade de se criar instrumentos para permanência da população local, que cumpre importante papel na identidade cultural do bairro. Frente ao inevitável processo de transformação do bairro, é melhor que permaneça como fator determinante os elementos inerentes ao "espírito do lugar". Nisto, a comunidade tem valioso papel.

Q10 ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE EM ASSUNTOS DO BAIRRO



Opções de resposta	Respostas	
NULO	24,14%	14
MEDIO	56,90%	33
BOM	17,24%	10
EXCELENTE	1,72%	1
Total		58

Gráfico 10

Há diversos grupos no bairro engajados em ações participativas. O concurso "A Pompéia que se Quer", em 2013, foi um marco importante para isto. Grupos de moradores interagiram através de 117 propostas de melhorias, das quais 18 selecionadas vieram a compor um "Mapa dos Sonhos" para a Pompéia.

A criação de hortas comunitárias pelo bairro, ações para a melhoria de calçadas, ações para a revitalização da Praça Homero Silva, criação de ruas de lazer, construção de novas praças, envolvimento das escolas em ações de cidadania, promoção da educação ambiental, entre outras coisas, foram ideias que nasceram e frutificaram a partir de então.

Quando surgem problemas relacionados ao bairro, principalmente no que tange espaços públicos e meio ambiente, é comum que a comunidade se mobilize. Em 2013, para dar um exemplo, a Companhia de Engenharia de Tráfego determinara o corte de 30 árvores da espécie Tipuana na Avenida Francisco Matarazzo para alargamento das vias devido à construção da Arena Palmeiras, considerada como "polo gerador de tráfego" (Fig. 14). A comunidade obteve sucesso, com a coleta de mais de 10.000 assinaturas numa ação para impedir o corte.

Fig. 14 - Movimento em defesa das Tipuanas na Avenida Matarazzo. Fonte: Facebook, A Pompéia que se Quer

No mesmo ano houve o workshop organizado pelo Lab Verde da FAU-USP e o Coletivo Ocupe e Abrace, para um projeto de requalificação para a Praça Homero Silva (Praça da Nascente). Eventos periódicos, como o Festival Praça da Nascente, organizado pelo coletivo, já vinha reunindo a comunidade e torno de atividades culturais e de lazer, divulgando e engajando os visitantes em assuntos do bairro. Sempre em contato com a subprefeitura da Lapa o coletivo procura participar, na medida do possível, nas decisões do poder público sobre as reformas na praça, apesar das dificuldades de seguir em frente com o projeto desenvolvido junto com o Lab Verde. Em 2015 iniciou-se na praça um trabalho para restauração de um fragmento de cerrado, como uma continuidade ao projeto Cerrado Infinito, do artista plástico Daniel Caballero.

Desde 2014, quando o Plano Diretor inseriu a Praça Homero Silva e seu entorno no Eixo de Estruturação da Transformação Urbana, permitiu no local a verticalização sem limite de gabarito. As incorporadoras se apressaram para comprar terrenos e lançar empreendimentos de altos edifícios, alto padrão e alto impacto ambiental. A comunidade mais uma vez vem se unindo na tentativa impedir obras de grande porte que venham a ameaçar as nascentes da praça. Outras ações engajam a comunidade na preservação do bairro, principalmente no combate à verticalização e invasão de empreendimentos imobiliários de grande porte.

As ações da comunidade da Pompéia extrapolam os limites do bairro, contribuindo para outras iniciativas em diversos pontos da cidade e recebendo delas apoio. Da rede de ações que vemos

crescer na cidade, de forte apelo ecológico, a comunidade da Pompeia tem forte protagonismo. É um fenômeno atual que ganha importante valor social, cultural, ecológico e político.

Síntese geral do questionário

QUESTÕES	NULO	MÉDIO	BOM	EXELENTE	
1. Ações para a recuperação do Córrego Água Preta	60,34	25,86	12,07	1,72	%
2. Manejo de águas e prevenção de enchentes	43,10	56,90	0,00	0,00	
3. Oferta de áreas verdes públicas e arborização	17,24	74,14	8,62	0,00	
4. Coleta seletiva de lixo	17,24	43,10	36,21	3,45	
5. Fontes renováveis e produção local de energia	94,74	5,26	0,00	0,00	
6. Transporte público e mobilidade urbana	3,45	65,90	37,93	1,72	
7. Acessibilidade universal e qualidade das calçadas	46,55	50,00	3,45	0,00	
8. Cidade compacta	6,90	43,10	48,28	1,72	
9. Diversidade social e cultural das moradias	3,45	56,90	37,93	1,72	
10. Envolvimento da comunidade em assuntos do bairro	24,14	56,90	17,24	1,72	

Tabela 1 – Avaliação do questionário

SELO LAB VERDE

Alguns temas referentes aos indicadores do selo Lab Verde estão contemplados no questionário respondido pela comunidade, já se encontram, portanto, comentados em sua análise. De modo a evitar redundâncias na avaliação a seguir, faremos as devidas referências ao questionário.

Elaborado sobre o conceito de Localização Sustentável o Selo Lab Verde estabelece quatro escalas de atuação: regional, urbana, setorial e local. A seguir estão os indicadores referentes a cada escala.

Escala Regional – Planejamento e Gestão Ambiental:

1. Gestão de bacias baseada em Associações de Municípios
2. Conservação de aquíferos e águas superficiais
3. Preservação e conservação da paisagem e da biota regional
4. Destino, coleta e reciclagem do lixo
5. Geração de energia renovável
6. Produção de alimentos "in loco"
7. Controle da expansão urbana
8. Envolvimento comunitário

Escala Urbana – Desenho Ambiental:

1. Requalificação de áreas degradadas
2. Locações preferenciais
3. Criação e conservação de sistemas de parques e áreas verdes
4. Redes de ciclovias eficientes
5. Proximidade entre habitação, escola e trabalho
6. Proteção a áreas de encosta
7. Manejo de enchentes
8. Projeto do sítio para recuperação, conservação e manejo de habitat e áreas úmidas

Escala Setorial – Desenho Ambiental:

1. Desenvolvimento compacto
2. Diversidade de usos
3. Acessibilidade a diversos tipos de moradia
4. Ruas para pedestres
5. Rede viária eficiente com ciclovias
6. Redução da poluição visual
7. Acessibilidade universal
8. Envolvimento comunitário

Escala Local – Projeto Sustentável:

1. Eficiência energética dos edifícios
2. Sistema de captação de águas pluviais e redução de consumo
3. Reuso e adaptação de edifícios (retrofit)
4. Minimização e distúrbios durante a construção
5. Descontaminação na recuperação de solos degradados
6. Redução de ilhas de calor
7. Fontes renováveis de energia "in loco"
8. Coleta seletiva de lixo

Nossa avaliação se dará nas escalas a setorial e local, com o objetivo de avaliar o bairro no contexto de sua bacia hidrográfica, assim como nas relações que estabelecem entre infraestrutura verde, espaço público e edificações, na escala da quadra urbana.

ESCALA SETORIAL

Desenvolvimento compacto:

A questão 8 do questionário, se desdobra aqui entre os indicadores 1 e 2 da escala setorial. Acrescentaremos alguns comentários.

O desenvolvimento compacto implica na diversidade de uso, e esta diversidade é bem percebida por que vive no bairro, podendo acessar em trajetos relativamente curtos as atividades básicas cotidianas. Implica também, no entanto, em outras qualidades que devem se relacionar com a diversidade de uso de forma sistêmica.

Podemos verificar no bairro que estão dadas as boas condições para um desenvolvimento compacto. Faltam a implementação e desenvolvimento integrado das partes constituintes do conjunto, como por exemplo a questão da mobilidade e acessibilidade. As atividades cotidianas devem estar acessíveis por caminhos seguros para pedestres e ciclistas, o que ainda está longe de ocorrer de forma satisfatória. As crianças, por exemplo, deveriam dispor de trajetos seguros entre casa e escola, ou áreas de esporte e recreação. O mesmo deveria ocorrer para os idosos, que necessitam de espaço público qualificado para descanso, encontro, convívio, em trajetos fáceis, sem degraus e ladeiras excessivas.

O conceito fundamental de desenvolvimento compacto é que o bairro centralize as diversas atividades que lhe atribua autossuficiência, ou seja, que ele seja em si uma centralidade urbana. Como em uma cidade independente essas atividades incluem moradia, comércio, serviços, lazer, cultura, esporte.

Esta característica remete ao preceito de **modularidade** como característica de uma cidade resiliente, como descrito no capítulo 1. Com maior modularidade, ou seja, independência das partes, maior o potencial de resiliência e maior a possibilidade de cooperação entre as partes não afetadas por um possível distúrbio. Isto é especialmente importante em cidades como São Paulo.

Avaliação	
Referência 6	Pontuação 4

Diversidade de usos

Sistemas socioecológicos resilientes devem possuir, além da autonomia de seus componentes, alta diversidade. São qualidades que geram processos interativos, que selecionam e aperfeiçoam seus componentes. Esta diversidade deve existir em todas as instâncias, da biológica à econômica, passando pela social, cultural e de uso do solo urbano, de modo a equilibrar e complementar tendências homogeneizantes que, por sua vez, diminuem a resiliência do sistema. Isto tem uma implicação direta sobre o desenho urbano, principalmente na criação de espaços públicos, para o encontro, convívio, trocas e cooperação.

A rica diversidade de uso que o bairro presenta carece ainda, no entanto, de espaços públicos qualificados para restas atividades. Não significa que estes lugares não existam, como podemos verificar com as praças, ou o SESC. Mas o espaço público, de modo geral, não está configurado para o florescimento destas atividades de forma cotidiana, como qualidade da rua. São pontos isolados que para muitos requer deslocamentos por automóvel. A configuração viária e urbanística voltada ao deslocamento de automóveis, e não ao convívio de pessoas, é uma questão importante que ainda impede o amadurecimento deste atributo.

Não só o bairro, mas a cidade de modo geral, carece também de instrumentos para a conservação e estímulo desta diversidade. Atualmente, uma tendência à homogeneização é imposta pelo mercado imobiliário, através de empreendimentos exclusivamente residenciais em condomínios fechados de alto padrão.

A reconquista do térreo como espaço de uso público é de grande importância para progredir neste aspecto. Isto requer mudanças fundamentais na regulação do uso e ocupação do solo, de modo que o modelo de condomínio fechado seja substituído por formas mais democráticas e ambientalmente saudáveis de se construir cidades. Nossa proposta de definir as quadras como unidade de desenho urbano, e o térreo como espaço público, possibilita projetos criativos que contribuam com a diversidade.

Avaliação	
Referência 6	Pontuação 4,5

Acessibilidade a diversos tipos de moradia

A diversidade social e cultural é fundamental à resiliência do sistema. Habitação cumpre um papel fundamental nisto. Mas não há acessibilidade à moradia efetivamente sem que venha acompanhada da oferta de escola, centros culturais e espaços públicos. São nestes espaços onde ocorre o processo de inclusão e integração social. Como temos afirmado, não moramos só na unidade habitacional, mas no bairro. Só há acessibilidade à moradia de qualidade com oferta de cidade, como tudo o que ela tem de melhor, a todos as classes sociais e culturais. E nisso temos muito o que caminhar.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 2

Ruas de pedestres

O trafego de veículos motorizados ainda predomina como fator determinante do modelo viário. Mais do que isto, o modelo viário condiciona e é condicionado, de forma recíproca, pelo modelo de divisão do solo. Diretamente vinculado ao desenvolvimento compacto, caminhos segregados do tráfego, seguros para pessoas de toda idade transitar entre as atividades cotidianas é ainda uma realidade distante.

A implementação de ruas para pedestres começa pela requalificação das calçadas, que já comentamos na questão 7 do questionário, mas implica em mudanças mais profundas. A segregação do pedestre do tráfego de veículos requer uma limitação no acesso do veículo, e a criação de áreas restritas ao pedestre. Para isso, um caminho é tratar a quadra como uma unidade urbana, concentrar o estacionamento com entrada única na extremidade da quadra, diminuindo a necessidade de acessos e tornando os demais percursos ruas de pedestres. Se estabelecemos um uso múltiplo do solo no nível do térreo, estamos vivificando a rua. Com gente e sem carros estaremos reconquistando o espaço público para as pessoas.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 0,5

Rede viária eficiente com ciclovias

Este indicador foi tratado na questão 6 do questionário. O bairro está relativamente atrasado (se comparada à cidade) no processo de implementação de ciclovias, ciclofaixas e vias compartilhadas. Como já comentamos e descrevemos, parte deste atraso é devido ao relevo acidentado, parte a uma falha em reconhecer os caminhos potencias na planície aluvial e de curta distância.

Por outro lado, é um bairro que abriga uma comunidade sintonizada com um futuro mais sustentável, inclusive com muitos cicloativistas. A adesão ao uso da bicicleta no bairro depende de dispor as condições de percurso e segurança. Há muito que se fazer, mas também um grande potencial para ser referência.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 1

Redução da poluição visual

Apesar de ter se beneficiado da lei municipal "cidade limpa" que regulamenta a publicidade e sinalizações do comércio, a poluição visual no âmbito deste indicador inclui o impacto de grandes edifícios na paisagem do bairro e cidade. Os edifícios construídos nos últimos anos têm obstruído a visão dos mirantes do bairro (como a vista do Jaraguá que se tem da Praça Homero Silva), a visão geral do céu, e descaracterizado agressivamente a paisagem urbana local. Critérios arquitetônicos e paisagísticos são necessários à qualidade visual do bairro.

O adensamento que se dá no bairro, com verticalização sem limites, como previsto pelo PDE nos Eixos de Estruturação mediante pagamento de outorga, condena a paisagem por arquiteturas de estética duvidosa, geralmente definida por critérios econômicos e de mercado, à revelia da qualidade ambiental e paisagística do bairro.

É possível adensar com critério, limitando a verticalização, e substituindo o condomínio fechado de "alto padrão" por tipologias arquitetônicas mais criativas que integrem o espaço público. Mais uma vez afirma-se a necessidade de novos modelos urbanísticos que reverta o domínio dos espigões que caracterizam a feia paisagem de São Paulo.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 2

Acessibilidade universal

Também tratado na questão 7 do questionário. O bairro possui relevo acidentado, além de calçadas precárias e cheias de degraus. Calçadas e calçadões, com piso descente e acessibilidade serão avanços importantes, mas ainda assim não serão suficientes. É necessário, devido ao relevo acidentado, um sistema leve e não poluente de transporte, que poderia ser um sistema de vans híbridas, e futuramente de VLT. Conexões mecanizadas como elevadores e teleféricos são boas soluções para áreas de pior acessibilidade, como a Vila Anglo, possibilitando o acesso direto à Av. Heitor Penteado.

Melhorar a acessibilidade do bairro é possível. É um problema especial para o bairro, devido à complexidade das soluções e um caminho longo pela frente.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 0,5

Envolvimento comunitário

A questão 10 do questionário. O envolvimento comunitário, em pleno desenvolvimento, é uma grande qualidade do bairro e um exemplo para ser seguido.

A autonomia, a livre iniciativa e afetividade é um fator que faz a diferença e pode impulsionar todos os outros indicativos. Um viés ideológico da comunidade tende a concentrar as ações em coletivos interativos e descentralizados, o que traz uma série de vantagens. No entanto, a ausência de uma organização mais formal de bairro que possa articular questões mais burocráticas entre poder público e comunidade pode estar impedindo ou atrasando processos de decisão *botton up*. É uma questão polêmica, sabe-se, mas que necessita progredir. O EcoDistricts de Portland, é uma organização com bons exemplos de como a participação comunitária pode fazer a diferença, e poderia ser uma boa referência para a comunidade do bairro.

A experiência interativa entre o Lab Verde da FAU-USP e o Coletivo Ocupe e Abrace, mostrou que existe uma brecha entre comunidade e poder público que impede o andamento de proposições efetivas, como foi o Projeto Praça da Nascente. Uma organização de bairro formal poderia ser uma ponte entre estas duas instâncias de natureza bem distintas.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 2,5

ESCALA LOCAL

Eficiência energética dos edifícios

Tem forte relação com a questão 5 do questionário. Ainda que possa haver algum preceito de sustentabilidade em novos empreendimentos eles se resumem a itens isolados como sensores elétricos de presença uso de lâmpadas econômicas e talvez algum dispositivo fotovoltaico. Temos que ter como referência o que há de possível e mais avançado na questão. Grande parte dos empreendimentos imobiliários segue a padronização do mercado. Tipologias arquitetônicas que valorizem ventilação e iluminação naturais são ainda exceções.

Falta também o mais importante: Que estejam dadas as condições legais e econômicas, através de verdadeiras políticas de incentivo para a implementação de sistemas de geração local de energia renovável.

Avaliação	
Referência 6	Pontuação 1

Captação de águas pluviais e redução do uso da água

Relacionada à questão 2 do questionário. A crise hídrica de São Paulo despertou um pouco a consciência da população frente a necessidade de economizar água. Campanhas para redução de consumo estão anunciadas em toda parte, de escolas a condomínios. Aos poucos os condomínios residenciais e de escritórios começam a construir suas cisternas. Placas (nem sempre honestas) avisam que o condomínio lava suas calçadas com água de reuso. Sistemas individuais, para ser instalados em casa, são tanto fornecidos por empresas especializadas como por soluções criativas divulgadas em workshops, vídeos na internet e palestras de especialistas.

Tudo isso indica uma importante mudança já em andamento, mas em ainda em passos lentos. É a implementação de um sistema de infraestrutura verde que irá prover um serviço eficiente de gestão hídrica. E ainda não começou.

Avaliação	
Referência 6	Pontuação 3

Reuso e adaptação de edifícios

O SESC Fábrica Pompeia e a Faculdade de Saúde São Camilo foram no passado, respectivamente, uma fábrica de tambores e uma fábrica de cilindros de gás de uso hospitalar. Infelizmente este não foi o destino de outras muitas construções industriais da região da Região administrada pela subprefeitura da Lapa, da qual a Pompeia faz parte. Várias indústrias foram demolidas para a construção de grandes condomínios.

Por não se tratar de uma área com muitos prédios antigos e esteja sofrendo um processo polémico de verticalização, o reuso e adaptação está restrito a estes poucos exemplos.

Mais uma vez afirmamos a importância de intervir na escala da quadra. Porque esta tem maior poder de transformação e adaptação de uso do que imóveis isolados. Para a adaptação podemos enfatizar a integração de processos ecossistêmicos como os hídricos e de biodiversidade, ou socioecológicos, como a publicitação do térreo para atividades sociais e culturais.

Avaliação	
Referência 4	Pontuação 2

Minimização de distúrbios durante a construção:

Os selos de qualificação tipo Leed, acabaram por se tornar muito mais uma ferramenta de Marketing, do que um princípio sincero de sustentabilidade das construtoras. Atender à lista de exigências para conseguir um selo é um investimento que aumenta o custo da obra e só se justifica economicamente em empreendimentos de luxo e alto padrão. Obtido, quando obtido, é colocado no material de venda como um tipo de medalha de exclusividade. Por isso, critérios como a minimização de distúrbios durante a construção são raros, quando não inexistentes. Quando existentes se referem à diminuição da produção de entulho e sua destinação e reciclagem. Uma consulta ao material institucional e de venda das construtoras e incorporadoras atuantes na região não menciona nenhuma ação deste tipo. Como agrega certo valor ao “produto” qualquer ação de sustentabilidade estaria explicito. O que não é o caso.

Avaliação	
Referência 2	Pontuação 1

Descontaminação na recuperação de solos degradados

Cemitérios, vazamento de esgoto, postos de gasolina, industrias poluentes são alguns elementos que degradam e poluem o solo e água do subsolo. A maior parte das nascentes em área urbana, ainda que apresentem águas cristalinas relativamente limpas, quando analisadas se revelam como impróprias para consumo humano.

Na bacia do Água Preta, pelo menos dois postos de gasolina estão em área de várzea. Um na baixada da Pompéia, onde córrego e avenida se cruzam, outro na esquina das ruas Ribeiro de Barros e Desembargador do Vale. Mais um, já desativado e cercado de tapumes, se encontra na esquina da Rua Venâncio Aires com Avenida Pompéia, bem próximo ao SESC. Nada nestes terrenos ou em outras partes do bairro faz alguma referência a descontaminação de solo. Suas posições, no entanto, junto ao córrego, sugerem ações integradas à implementação do parque linear. Jardins de chuva, alagados e lagoas pluviais podem conter espécies que colaboram na absorção e degradação de poluentes. Mas isto depende de uma ação em larga escala.

São os parques de visitação e a qualidade da água as justificativas mais fortes para a descontaminação do solo. Este processo se dará quando houver um plano de desenvolvimento sustentável para o bairro, baseado em preceitos ambientais avançados.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 2

Redução da ilha de calor

Há muito o que se caminhar neste sentido. As áreas verdes do bairro estão fragmentadas e desconectadas, e são escassas.

A criação de espaços verdes públicos, a presença da água na paisagem e a introdução de vegetação nos partidos arquitetônicos são recursos que no conjunto podem reduzir bastante a temperatura do ambiente urbano. A eficiência será maior quando reunidos e organizados de forma sistêmica através

de uma rede de infraestrutura verde. O córrego, limpo e aberto, com suas margens vegetadas e seus recuos livres de edificações, formaria um corredor dispersor do calor.

Trata-se de um cenário possível e desejado, mas pouco ainda tem sido feito. O maior esforço da comunidade é a preservação do que ainda existe, como foi a luta pelas Tipuanas na Avenida Francisco Matarazzo e como tem sido a luta pela preservação da Praça Homero Silva.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 1

Fontes renováveis de energia "in loco"

A questão 5 do questionário trata deste assunto. Exemplos como o de Friburgo, possíveis e viáveis, ainda não faz parte da realidade de nossas construtoras. Sistemas fotovoltaicos individuais estão barateando, mas ainda não os vemos nos telhados das casas.

Enquanto não houver políticas públicas efetivas nesta escala, como subsídios e incentivos, não veremos muito avanço. Mas o rápido desenvolvimento tecnológico no setor indica que a produção local de energia será mais cedo ou mais tarde, uma realidade.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 0,5

Coleta seletiva de lixo

Comentado na questão 4 do questionário. Já é um serviço acessível a todos, porém ainda como alternativa que depende da consciência e boa vontade de cada um. O município progride com a criação de centros de triagem, compostagem e coleta de resíduos especiais. Ainda falta a consolidação de um sistema de gestão de resíduos que torne a coleta seletiva e reciclagem um ciclo que elimine os aterros sanitários.

Avaliação	
Referência 3	Pontuação 2

Avaliação final:

ESCALA SETORIAL	referência	pontuação
1 - Desenvolvimento compacto	6	4
2 - Diversidade de usos	6	4,5
3 – Acessibilidade a diversos de tipos de moradia	3	2
4 - Ruas de pedestres	3	0,5
5 - Rede viária eficiente com ciclovias	3	1
6 - Redução da poluição visual	3	2
7 - Acessibilidade universal	3	0,5
8 - Envolvimento comunitário	3	2,5

ESCALA LOCAL		
1 - Eficiência energética dos edifícios	6	1
2 - Captação de águas pluviais e redução do uso da água	6	3
3 - Reuso e adaptação de edifícios	4	2
4 - Minimização de distúrbios durante a construção	2	1
5 - Descontaminação na recuperação de solos degradados	3	2
6 - Redução da ilha de calor	3	1
7 - Fontes renováveis de energia *"in loco"*	3	0,5
8 -Coleta seletiva de lixo	3	2
TOTAL RELATIVO	60	29,5
QUALIFICAÇÃO FINAL	100	49,17

REPROVADO 0-34	DESENVOLVIMENTO 34-54	EFICIÊNCIA 55-69	QUALIDADE 70-89	EXCELÊNCIA 90-100

Tabela 2 – Avaliação Selo LabVerde

CAPÍTULO 6

BAIRRO DA POMPÉIA: PRECEITOS DE PROJETO PARAS AS QUADRAS URBANAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO ÁGUA PRETA

A beleza é a marca que Deus deposita sobre a virtude [...] A virtude implica na unidade das obras do homem e da natureza.

[Ralph Waldo Emerson]

INTEGRANDO ESTRUTURAS E PROCESSOS

A integração harmoniosa entre natureza e cidade, implica na identificação e resolução dos possíveis conflitos que possam pôr em risco, ou fragilizar, a resiliência do ecossistema urbano.

Devemos trabalhar de um modo que possa ser verificado se cada processo importante, natural ou antrópico, não se encontra obstruído por alguma estrutura, natural ou antrópica. Em condições ideais os processos fluem desobstruídos e as estruturas estão harmonizadas. Esta condição é a finalidade de um desenho ecologicamente orientado (Fig.1).

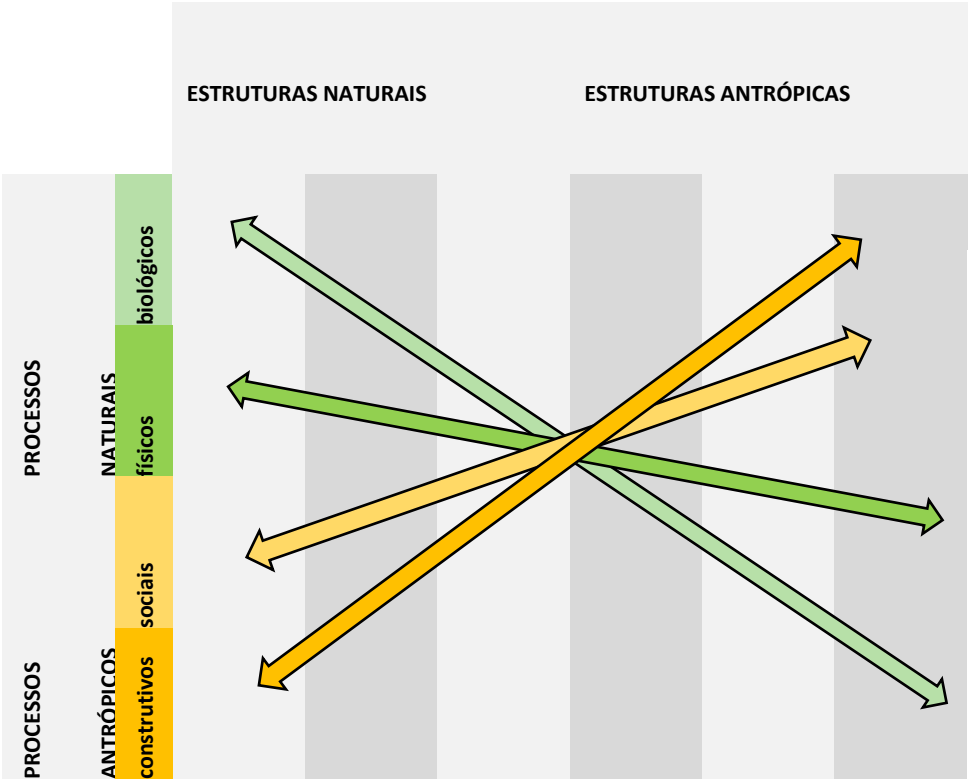


Fig.1 – Integração de processos.

A lista de processos e estruturas apresentada não se pretende definitiva, consiste somente em sintetizar um conjunto de temas centrais ao presente estudo para a orientação de preceitos e diretrizes de projeto.

A divisão entre as categorias natural e antrópico não possuem limites bem definidos dentro de um contexto urbano. Deve, no entanto, ser útil para identificação de possíveis conflitos e orientar o desenho a sana-los. Por exemplo a infraestrutura verde que, apesar de ser uma elaboração antrópica sobre a natureza e contar com dispositivos tecnológicos, é apresentada como um componente natural; ou a compartimentação de relevo que, embora tenha uma base natural, já se encontra profundamente modificada pela ação do homem.

Orientados pelo conjunto desenvolveremos, a seguir, preceitos e diretrizes de desenho para as quadras urbanas na bacia hidrográfica do córrego Água Preta.

São estruturas naturais:

- Relevo
- Hidrografia
- Infraestrutura Verde

São processos naturais:

- Dinâmica de solos
- Ciclo das águas
- Biodiversidade
- Microclima
- Iluminação
- Ventilação
- Ciclo de biomassa

São estruturas antrópicas:

- Edificações
- Sistema de circulação
- Infraestrutura cinza

São processos antrópicos:

- Mobilidade e transporte
- Uso do solo
- Dinâmicas de organização social do espaço
- Diversificação sociocultural
- Educação e cultura
- Economia
- Participação comunitária
- Organização política
- Ciclo de resíduos
- Produção de energia

Esta lista não se encerra e pode ser constantemente atualizada.

UM ZONEAMENTO AMBIENTAL PARA A BACIA DO ÁGUA PRETA

A **dinâmica dos solos** e o **ciclo das águas** são processos inerentes à compartimentação de **relevo** e **hidrografia**. A dinâmica de solos inclui processos como: acomodação**,** deslizamento**,** erosão, sedimentação e assoreamento; e define capacidades como: suporte para fundações, potencialidade como recurso para construção, potencialidade de suporte para vegetação e agricultura, e gestão hídrica. O ciclo das águas tem fundamental importância na gestão hídrica, e inclui precipitação, infiltração, percolação, escoamento superficial, armazenamento, reposição de lençol freático, afloramento em nascentes, escoamento por córregos e cursos d'água. A compartimentação de

relevo tem grande papel na dinâmica da água e inclui formas como: planalto, morro, escarpa, colina, terraço, várzeas, etc. A hidrografia tem com os compartimentos de relevo uma influência mútua, e define cursos e corpos d'água, sazonais e perenes, superficiais e subterrâneos como: Nascentes, córregos, rios, lagos, alagados, lençóis freáticos, aquíferos, etc.

Suas interações recíprocas definem importantes diretrizes de projeto através do que Schutzer (2012) chamou de Zoneamento Ambiental. Sua proposta objetiva definir espaços fundamentais para a ocorrência de processos importantes para a qualidade ambiental da cidade. O Zoneamento Ambiental será importante para a definição de quais componentes da infraestrutura verde, na escala local, devem ser utilizados de modo a recuperar e sustentar processos hídricos, assegurar a estabilidade do solo, e implementar novas áreas verdes funcionais, isto é, como componentes de um sistema integrado de serviços ecossistêmicos.

Um estudo para a bacia hidrográfica em questão foi desenvolvido por Bonzi (2015) a partir dos trabalhos de Schutzer. Ele identificou na bacia quatro compartimentos de relevo. Cada um apresenta uma potencialidade específica para a manutenção e desenvolvimento de processos naturais. São eles as **áreas tubulares livres de inundação**, **as áreas íngremes das vertentes das altas colinas, as áreas de nascentes e os fundos de vale.** O mapa a seguir demonstra a distribuição destas áreas na bacia (fig.2). Segue-se uma síntese de suas funções e os respectivos dispositivos recomendados (BONZI, 2015).

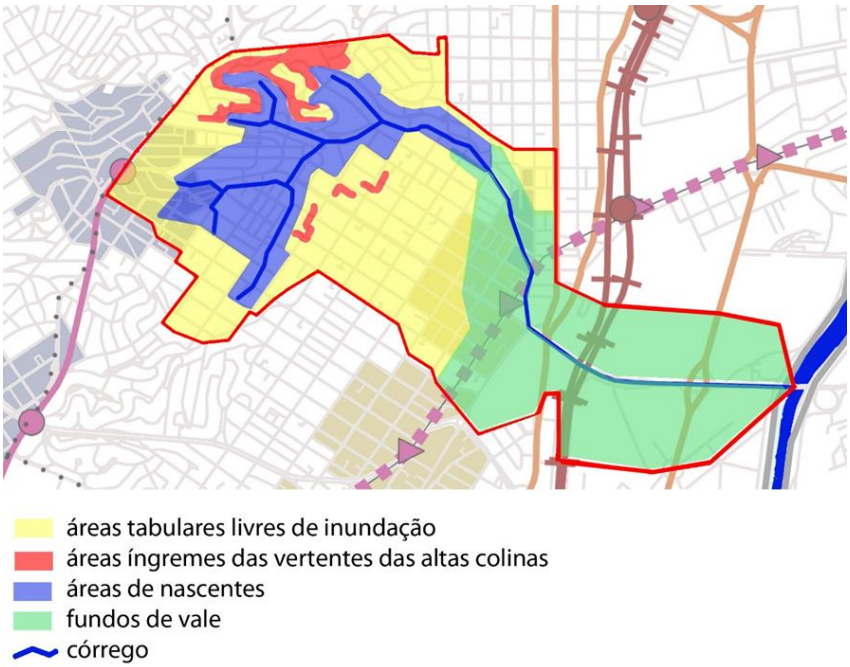


Fig.2 - Zoneamento Ambiental para o Córrego Água Preta. Adaptado de Bonzi (2015)

Áreas tabulares livres de inundação

Correspondem a grande porção da bacia. Nela os processos de infiltração predominam sobre o escoamento superficial. Recomenda-se para este local:

- Fomento da permeabilidade: para processos hídricos naturais como infiltração, percolação, filtragem e recarga de lençol freático.
- Controle do escoamento superficial: para a qualidade da água que chega ao córrego, e para controle de enchentes.
- Detenção das águas pluviais: para controle de enchentes e produção local de água.
- Arborização: para maior permeabilidade, controle de escoamento, amenização de temperatura, umidade do ar, qualidade do ar, sequestro de carbono e biodiversidade.

Dispositivos de infraestrutura verde para as áreas tabulares[45]:

Edificações:

- Jardins de chuva
- Canteiros pluviais com infiltração
- Cisternas
- Teto verde

Espaço público e viário:

- Jardins de chuva
- Canteiros pluviais com infiltração
- Biovaletas
- Alagados construídos
- Pavimento drenante
- Vias relvadas

Áreas íngremes e vertentes das altas colinas

Com declividade acentuada, nestas áreas predomina o escoamento superficial sobre a infiltração, o que foi potencializado pela impermeabilização do solo. O microclima é relativamente amenizado pela altitude e ventilação. A infiltração da água quando associada à ausência de vegetação é a principal causa de deslizamentos. Por isto nestes locais recomenta-se:

- Implantação de praças e parques densamente arborizados, com terraceamentos para controle de fluxo superficial e garantia de acessibilidade para a população.
- Combate ao parcelamento do solo, principalmente por construções irregulares e por se tratar, como no caso da Vila Anglo Brasileira, de local de concentração de população de menor renda.

[45] Para a descrição dos dispositivos ver no capítulo 4.

- Impermeabilização para prevenção de deslizamentos, desde que associada a técnicas de contenção do escoamento para controle de enxurradas, poluição do córrego e alagamentos, e produção local de água.
- Construção de reservatórios de retenção, tratamento e reuso.

Recomendam-se os seguintes dispositivos:

Edificações:

- Teto verde
- Canteiro pluvial sem infiltração
- Cisterna

Espaço público e viário:

- Biovaleta
- Canteiro pluvial sem infiltração
- Lagoa Pluvial
- Alagado construído

Áreas de nascentes

As nascentes do córrego Água Preta se concentram nas colinas, muitas em local de declividade acentuada. Por isso predomina nestas áreas o escoamento superficial. Todo o entorno das diversas nascentes que alimentam o córrego deveria, a rigor, estar livre de edificações ou pavimentação, abrigando parques e praças. No entanto muitas destas nascentes, devido às construções existentes, já secaram devido ao rebaixamento do lençol freático ou brotam no subsolo de edifícios, tendo sua água conduzida ao sistema artificial de drenagem pluvial, ou não raro, ao sistema de esgoto. Recomenda-se para estes locais:

- Implantação recuperação e conservação de áreas verdes, e densa arborização.
- Quando já ocupadas dar atenção ao controle do escoamento superficial.
- Construção de reservatórios de retenção.
- Recuperação da permeabilidade.
- Estímulo da infiltração e percolação.

Recomendam-se os seguintes dispositivos ecológicos de drenagem:

Edificações

- Canteiro pluvial sem infiltração
- Cisterna
- Teto verde

Espaço público e viário

- Canteiro pluvial sem infiltração
- Biovaleta
- Lago pluvial
- Alagado construído

- Pavimento drenante
- Córrego reabilitado
- Parque linear

Fundos de vale

São áreas baixas e planas com solos permanentemente úmidos e lençol freático superficial. Predominam nestas áreas o armazenamento sobre o processo de infiltração. O escoamento superficial se concentra no próprio córrego, tributários perenes e sazonais. Por sua relação direta com o rio e por sua propensão natural ao alagamento, deveriam ser, a rigor, áreas não edificáveis, destinadas a parques para uso público, gestão de águas e preservação ecológica. Se ocupada uma área de várzea, deve ser observada a capacidade de retenção e infiltração nas áreas à montante, de modo a evitar enchentes. Recomenda-se para estes locais:

- Dispositivos para detenção.
- Dispositivos de retenção.

Recomendam-se seguintes tipologias de dispositivos ecológicos de drenagem:

Edificações

- Teto verde
- Canteiro pluvial sem infiltração
- Cisterna

Espaço público e viário

- Biovaleta
- Canteiro pluvial sem infiltração
- Cisterna
- Alagado construído
- Alagado natural
- Lagoa pluvial
- Pavimento drenante
- Córrego reabilitado
- Parque linear

O projeto urbano e arquitetônico para cada compartimentação da Bacia Hidrográfica do Córrego Água Preta, se ecologicamente orientado, deve recuperar e dar suporte aos processos que lá

ocorrem, conforme orientado pelo zoneamento ambiental. Este é o preceito básico que devemos seguir para a adequação do desenho à geografia física local, e para a implementação de uma rede eficiente de infraestrutura verde.

O CÓRREGO, SEU PARQUE LINEAR E UMA REDE DE INFRAESTRUTURA VERDE PARA A BACIA DO ÁGUA PRETA

O Córrego Água Preta, tronco principal de nossa hidrografia, terá seu parque linear como o tronco principal de nosso sistema setorial de **infraestrutura verde**. Este sistema, apoiado sobre a **compartimentação de relevo**, será também, como veremos adiante, estruturador de um urbanismo ecologicamente orientado.

Sua vegetação vai proteger o curso d'água, evitando a chegada de poluição difusa, erosão das margens e assoreamento. Deste tronco principal, ele próprio um corredor verde, deve sair as ramificações estabelecendo conexões com praças e jardins. Estas ramificações se darão por ruas e caminhos verdes densamente arborizados, ajardinados e devidamente equipadas com os dispositivos ecológicos de drenagem.

Assinalamos inicialmente como área de parque linear as quadras situadas diretamente sobre o córrego, ou dentro de sua faixa de recuo de 30 metros, em ambos os lados. Este desenho inicial sofrerá modificações com a adequação do traçado viário, mas deve apresentar largura variável, conservando uma memória das quadras originais.

O grau de consolidação urbana em alguns pontos destes recuos, se apresentou como obstáculo ao objetivo ideal de liberação total de suas margens, principalmente pela presença de torres residências, muitas delas construídas recentemente.

Um modo de compensar a obstrução dos processos inerentes à continuidade do parque, em sua condição de corredor ecológico e curso d'água, seria propor e estimular, por exemplo com benefícios fiscais, adequações aos preceitos socioecológicos que serão descritos mais adiante. Esta adequação deve ser feita com especial atenção a seus entornos, sua zona de influência mais imediata.

O Parque Linear Córrego Água Preta deverá, por sua vez, estar conectado sistemicamente à uma rede de Infraestrutura Verde para São Paulo, nas escalas municipal e regional. Sabida como objeto atual de pesquisa acadêmica à qual esta se vincula, e para uma eficiência sistêmica, pressupomos sua implementação. A orla da ferrovia, paralela à Avenida Francisco Matarazzo e Rua Guaicurus, com seu respectivo parque linear, será a conexão.

O uso original da orla ferroviária como zona industrial será recuperado, agora como um parque industrial para a economia verde, com indústrias não poluentes e voltadas à sustentabilidade. Entremeado de verde, com caminhos e lugares atraentes para visitação pública, este Parque Linear Industrial oferecerá emprego, e alavancará a **economia** local. Os espaços nele reservados a eventos artísticos e culturais fará do parque uma referência para uma nova cultura voltada à ecologia e sustentabilidade (fig.3).

A avenida Pompéia, com seu canteiro central, tem grande vocação para se tornar um importante corredor verde. Conecta as duas extremidades do arco formado pelo Parque Linear do Córrego Água Preta, desde a Baixada da Pompéia até a altura do SESC. Um implemento da arborização em seu canteiro central, com plantio nos trechos ainda desprovidos, feito de um modo que as copas das árvores adultas se encostem, criará um corredor que fechará um anel verde densamente arborizado em torno do núcleo da Vila Pompéia.

O segmento da Avenida Pompéia que liga a Baixada da Pompéia à Avenida Heitor Penteado, passando rente à Praça Homero Silva, uma das principais áreas verdes do bairro, é desprovido de canteiro central e carece atualmente de arborização. Sua condição lindeira ao parque irá prover a continuidade da massa arbórea até a Avenida Heitor Penteado, ela própria também com grade vocação para corredor verde. A ideia da rede de infraestrutura verde é tece-la a partir do bairro para toda a cidade.

Fig.3 – Parque linear e quadras

O núcleo da Vila Pompéia, rodeado pelo anel verde, deve ter suas ruas densamente arborizadas, seguindo na medida do possível o mesmo critério de continuidade da massa verde através das copas. Como resultado teremos a configuração de uma rede verde na forma da grelha das ruas, preenchendo o núcleo do bairro entre avenida e parque (fig.4). Suas calçadas devem ser requalificadas e alargadas de modo a receber, além das árvores, os jardins de chuva, biovaletas e canteiros pluviais. A escolha destas tipologias deve seguir, como já foi dito, as diretrizes determinadas pelo zoneamento ambiental.

A rede verde tecida nas ruas da Vila Pompéia deve extrapolar os limites do “anel verde” a todo restante da bacia e para além de suas cumeeiras, intencionando a integração com as bacias vizinhas. Este processo de integração deve ser desobstruído através de uma gestão integrada de bacias entre as subprefeituras.

As novas quadras ecológicas, cujas características descreveremos adiante, comporão com a rede e anel verde a totalidade do sistema setorial de infraestrutura verde, o que constituirá um potente amortecedor climático para a cidade.

Fig. 4 –Parque Linear com as conexões e corredores verdes.

O conjunto de parque e praças deve cumprir a função de restaurar a **biodiversidade** através de fragmentos de biota nativa, com jardins sustentáveis, resilientes e de baixo custo de manutenção, como são os jardins naturalistas.

A **agricultura urbana**, cada vez mais comum na cidade, deve ser estimulada em praças e parques através de hortas e pomares. Os jardins internos às quadras e sobre as lajes podem compor com praças e parques uma rede urbana de hortas orgânicas, com cooperativas de produção e distribuição. Todas estas atividades devem estar associadas às atividades de escolas públicas e particulares, de modo que crianças e jovens saiam dos limites dos muros da escola e tenham a cidade como campo de aprendizado. Associar áreas verdes com produção agrícola, educação e cultura é um caminho para transformar espaços que tradicionalmente geram despesas com manutenção em áreas produtivas, gerando renda, emprego e capital social.

A grande quantidade de matéria orgânica que a infraestrutura verde produzirá, somadas ao lixo orgânico de feiras e lixo doméstico deve entrar em um **ciclo de biomassa**, pelo qual será produzida compostagem para adubação orgânica dos parques, praças, jardins, hortas e pomares. A produção de energia a partir de biomassa também é uma possibilidade a ser estudada, assim como a geração híbrida de energia junto com a solar e eólica.

Os jardins e praças, conectados por caminhos verdes, são potencialmente lugares de encontro. Quem acompanhar os Festivais da Praça da Nascente reconhecerá a importância sociocultural e política de espaços abertos qualificados no interior de bairros. São nesses lugares que se iniciam processos de reconquista do espaço público, movidos pela necessidade de reconexão entre natureza,

cidade e pessoas. Lá devem estar dispostos equipamentos e condições para as diversas atividades ao ar livre, como **lazer e esportes**, eventos de **educação e cultura**, festas, encontros sociais, e manifestações políticas.

INFRAESTRUTURAS

As **infraestruturas verdes** não devem substituir por completo as **infraestruturas cinzas** de drenagem, uma vez que o grau de consolidação urbana exige soluções híbridas. No entanto, progressivamente, devem tomar corpo até constituírem um sistema eficiente de gestão hídrica.

Se no princípio das transformações a infraestrutura verde dará apoio, aliviando a pressão sobre o sistema convencional de drenagem, esta condição deve progressivamente ser invertida. Os dois paradigmas possuem lógicas distintas de funcionamento. O ecológico quer retardar o que a convencional quer acelerar, isto é, o fluxo das águas. Retardar o fluxo é um modo de restabelecer os processos naturais e, por isso, é o nosso objetivo. A contribuição que a infraestrutura verde dará à produção local de água é uma justificativa forte o suficiente frente a crise hídrica que nos assola.

O esgoto, por sua vez, com seus longos trajetos por tubulações até grandes estações de tratamento, condiz com a lógica, histórica e absurda, que os associou com rios. É hora de superar de vez esta agressão desumana ao meio ambiente. O desaparecimento da fauna aquática e ribeirinha, e a construção de ambientes subterrâneos imundos sob toda a cidade durante séculos, produziram desequilíbrios sérios como a profusão de mosquitos, ratos, baratas e outros vetores de doenças. Animais que em condições naturais equilibradas seriam saudáveis e ecologicamente integrados. A gestão de esgoto, pela perspectiva de um paradigma ecológico, requer uma transformação radical. A gestão centralizada em grandes estações de tratamento deve progressivamente e na medida do possível ser substituída pela gestão descentralizada e local.

Já existe tecnologia de tratamento de esgoto cujos produtos finais são água, resíduo inerte, e gás. Os dois primeiros possuem grande potencial fertilizante para as hortas, pomares e jardins da infraestrutura verde. Os dois últimos podem ser utilizados para produção de energia. O esgoto, deste modo, desaparecerá antes de entrar em contato com nossos valiosos recursos hídricos.

Microestações de tratamento de esgoto podem ser industrializadas ou construídas no local, em diversas escalas, desde particulares, condominiais, para quadras urbanas, ou para um conjunto de quadras. A legislação sobre gestão de águas e esgoto precisa urgentemente de atualização.

A interferência do cabeamento aéreo sobre a arborização é outra obstrução importante aos processos ecossistêmicos. Além de poluir a paisagem, os postes e fios são um obstáculo à implementação da infraestrutura verde. Por isso torna-se necessário o enterramento dos cabos elétricos e de outras funções, eliminando fios e postes da paisagem urbana. Para cada poste retirado uma ou mais árvores, agora com seu crescimento livre dos inconvenientes fios, poderão ser plantadas.

NOVAS QUADRAS PARA A RESILIÊNCIA DO SISTEMA

Delineado o contexto "natural" sobre o qual o bairro deve se transformar, passamos agora às estruturas construídas, seu papel social e ecológico. A atenção especial às quadras de borda, como já mencionamos, deve-se ao fato de que nossa abordagem as determina como zona de transição. Devem, portanto, diluir na escala setorial, aquela fronteira rígida entre natureza e cidade, tratada conceitualmente nos capítulos 1 e 2 da presente tese.

Suporte à infraestrutura verde

As novas edificações devem cumprir a função de dar suporte e continuidade aos serviços ecológicos desempenhados pela infraestrutura verde. As edificações já existentes devem na medida do possível incorporar esta função.

O preceito de "continuidade de superfícies" defendido, como vimos no capítulo 2, pelo Landscape Urbanism, tem como objetivo a continuidade das funções da superfície verde, tanto através das infraestruturas (e aqui enfatizaremos o sistema de circulação e o de drenagem), como através das edificações. Por este preceito, paisagem, edificação e infraestruturas se fundem na multifuncionalidade dos espaços projetados.

Os serviços ecológicos que as quadras devem desempenhar, para além de suas funções programáticas convencionais, incluem a diminuição da ilha de calor urbana, a gestão dos recursos hídricos, a captura de carbono, oferta de rotas de dispersão para biodiversidade, oferta de espaços verdes públicos, a saúde preventiva da população, entre outros benefícios.

Estas funções são desempenhadas nas áreas construídas e em suas áreas livres remanescentes. Nas construídas através de coberturas, terraços e fachadas verdes, que podem estar isolados ou, preferivelmente, dispostos em "escadas" ecológicas, através do escalonamento das edificações. Não só sobre as construções, esta continuidade pode se dar sob pilotis, conquistando uma taxa relativa de permeabilidade mesmo sob as construções.

Este incremento no potencial de permeabilidade para sob os edifícios se dá naturalmente pela capilaridade da terra, e artificialmente pela infraestrutura de contenção dos jardins de chuva que podem se estender para baixo do edifício (fig.5).

Estas passagens sob piloti devem servir ao fluxo de pessoas e também de biodiversidade com jardins sombreados que podem reintroduzir as espécies que vivem no solo e sob a copa das árvores da mata atlântica, e conectarem as áreas vegetadas das calçadas ao núcleo da quadra.

Os caminhos verdes que estes recursos promovem desobstruem o fluxo da **biodiversidade** oferecendo maiores chances de polinização, migração de espécies e dispersão de sementes (Fig.5).

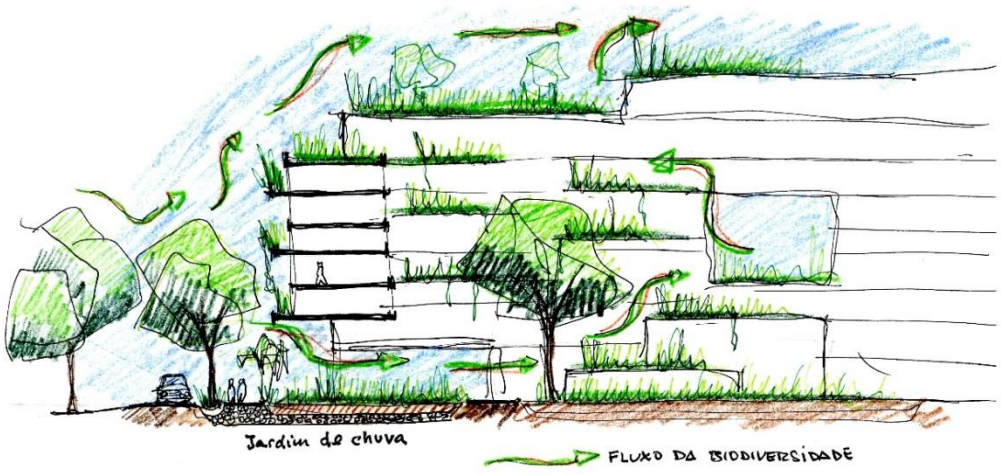


Fig. 5 – Fluxo da biodiversidade

Nas áreas livres de edificação deve-se potencializar ao máximo possível a permeabilidade do solo e contenção das águas, através de jardins de chuva e canteiros pluviais, salvo em situações onde o Zoneamento Ambiental recomenda o contrário. Cisternas devem receber a água da chuva já filtrada por estes dispositivos, assim como a proveniente das coberturas verdes. O excedente deve retornar, com prioridade, ao solo para a reposição de lençóis freáticos. Por último, quando o volume de água superar a capacidade do sistema ecológico, a infraestrutura convencional (**infraestrutura cinza**) de drenagem, que permanecerá como dispositivo de apoio, deve cumprir a função de extravasão, observados procedimentos rigorosos na detenção de resíduos e filtragem, evitando assim a poluição do córrego Água Preta e seu tributário, o Rio Tietê. Em suma, o ciclo das águas e o fluxo da biodiversidade são processos que construções ecologicamente orientadas devem contribuir. Nossas quadras desempenharão esta função.

A quadra aberta

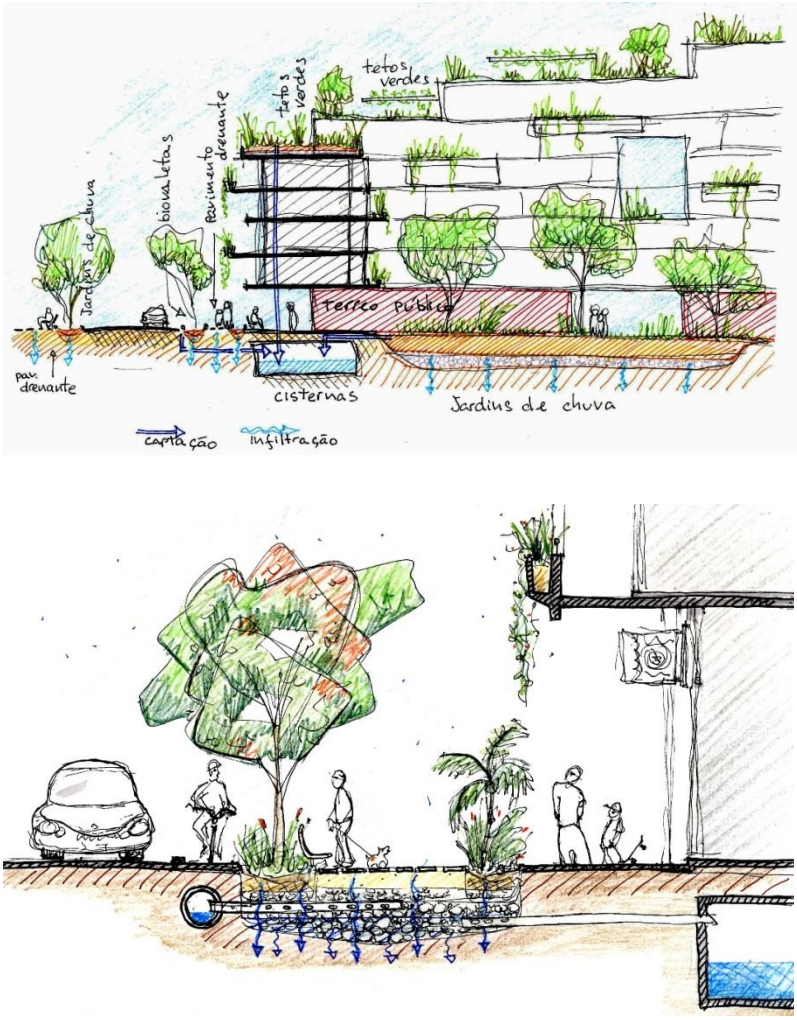


Fig.6 – Qualificação socioambiental do espaço público

Uma vez adotado o princípio de quadra aberta, se estabelece uma relação mais direta entre as áreas livres do interior da quadra e o sistema de circulação. Pelo princípio da multifuncionalidade a infraestrutura de circulação dá continuidade também àquelas funções desempenhadas pela infraestrutura verde, incorporando-a através dos dispositivos de drenagem nas ruas e calçadas. São estes dispositivos os canteiros pluviais, biovaletas e jardins de chuva, assim com o uso de pavimentação permeável. Dispostos ao longo das vias e calçadas cumprem o papel de interceptar o escoamento superficial e aumentar o índice de permeabilidade. O conjunto de quadras abertas, calçadas altamente qualificadas e infraestrutura verde cria um desenho de espaço público de elevada qualidade socioambiental, que é a essência da resiliência ecológica que queremos atingir (fig.6)

A quadra como unidade de desenho urbano

As transformações urbanas em andamento, não só no bairro, mas em toda a cidade, segue a tendência de construção de condomínios fechados e verticalizados no centro do lote. Para que esta

tendência seja interrompida e as transformações sigam um novo rumo é necessária uma reformulação da lei de **uso do solo**, por onde as quadras, e não mais o lote, se tornem unidades fundamentais do desenho urbano. As possibilidades de desenho e os ganhos socioambientais de se projetar espaços integrados em recortes maiores de território são muitos. Os interesses da coletividade que esta mudança atenderia não podem ser sobrepujados pelos interesses particulares dos que só se importam com a cidade como ativo econômico. Esta economia que trata solo urbano como mercadoria especulativa é outro grande obstáculo aos processos reguladores do ecossistema urbano.

Nossa proposta parte do pressuposto desta reformulação. Por ela deverá ser possível desenvolver mais que um projeto de edificações para uma mesma quadra, desde que sejam precedidos e estejam vinculados a um projeto piloto para a totalidade da quadra. O objetivo é integrar a construção de modo a potencializar suas qualidades sociais e ecológicas.

O perímetro da quadra urbana geralmente define uma barreira entre o espaço público e privado. Esta barreira restringe o espaço do pedestre às calçadas ao longo das vias, portanto junto ao fluxo de veículos, o que pune o ato de caminhar com poluição e ruído, além da insegurança e desconforto. A função do espaço público fica, desta forma, restrita à locomoção, desqualificando-o como espaço de estar e para acontecimentos sociais. O núcleo da quadra, por sua vez, permanece inacessível, salvo ao uso privado.

O loteamento da quadra, como modelo de divisão do solo, acaba por definir um conjunto de barreiras que fragmenta o espaço privado em porções pequenas e individualizadas. Este modelo condiciona, através de seus recuos obrigatórios e potencial construtivo, a implantação de torres no centro do lote. Como resultado temos uma perda significante do potencial social e ecológico das áreas livres. A permeabilidade do solo é reduzida pela pavimentação e pela existência de subsolo sob grande parte das áreas livres remanescentes. O sombreamento das torres prejudica a vegetação. Como meros acessos aos fundos dos lotes, estas reminiscências pouco prestam ao lazer e convívio, permanecendo, a maior parte do tempo, vazias e subutilizadas.

Esta restrição aos fluxos socioecológicos será revertida com a quadra, e não mais o lote, como bloco básico do tecido urbano, com a liberação do núcleo da quadra, tornando-o um espaço integrado, de uso múltiplo, coletivo, verde e permeável (Fig.7).

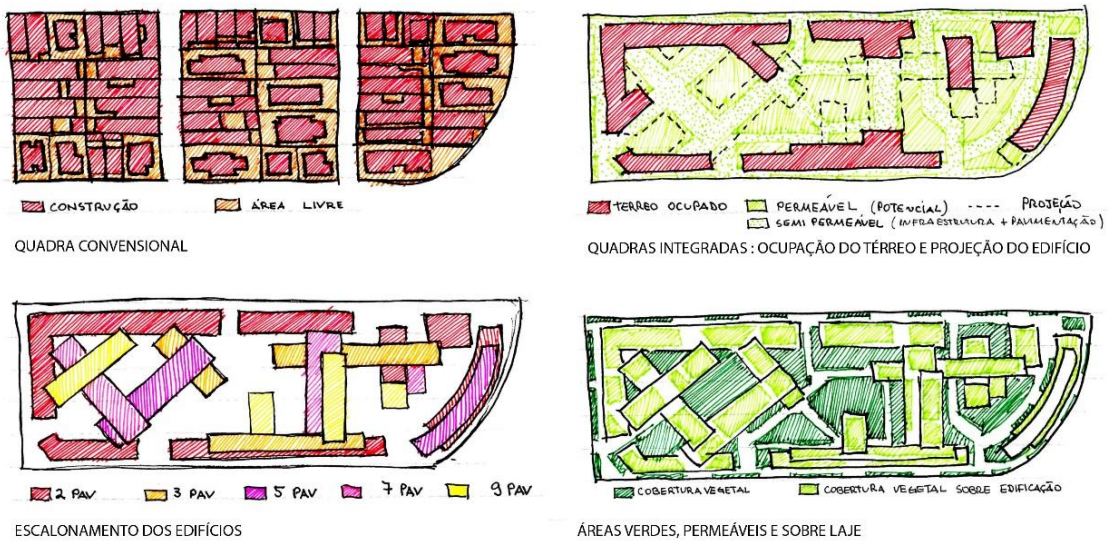


Fig.7 – novas configurações para a quadra

O conceito de permeabilidade da quadra deve incluir e extrapolar a questão hídrica. A permeabilidade é, fundamentalmente, aos fluxos naturais e humanos. Se compreendermos que a quadra convencional tende, geralmente, a condicionar os fluxos no sistema viário em torno de si, a quadra aberta possibilitará grandes ganhos para o sistema de circulação. Transitar através das quadras e acessar a diversidade de uso no interior destas significam ganhos na mobilidade e acessibilidade, além de contribuir para a qualificação de uma **cidade compacta** e para pessoas. A quadra aberta possibilita uma extensão da calçada e da fachada ativa ao seu núcleo por vias restritas a pedestres.

Porque as quadras determinam e são determinadas pelo sistema de circulação viária, ao expandir as possibilidades de fluxos em seus núcleos estaremos também dissolvendo a rigidez da trama viária, criando outras possibilidades de trajetos. Aumentando a possibilidade de eventos físicos, biológicos e humanos criamos as condições para o incremento da resiliência urbana, tanto no âmbito social como ecológico.

Uso misto do térreo

O **uso misto do solo** urbano, no nível térreo destas quadras, proverá as condições do que se convencionou chamar de cidade compacta. Quando a habitação está em proximidade com a escola, comércio, serviços, oportunidades de emprego, lazer, esporte e cultura, diminui consideravelmente a necessidade de locomoção motorizada e transporte público. Isto alivia a pressão sobre o **sistema de circulação,** e demanda sobre a **mobilidade e transporte**.

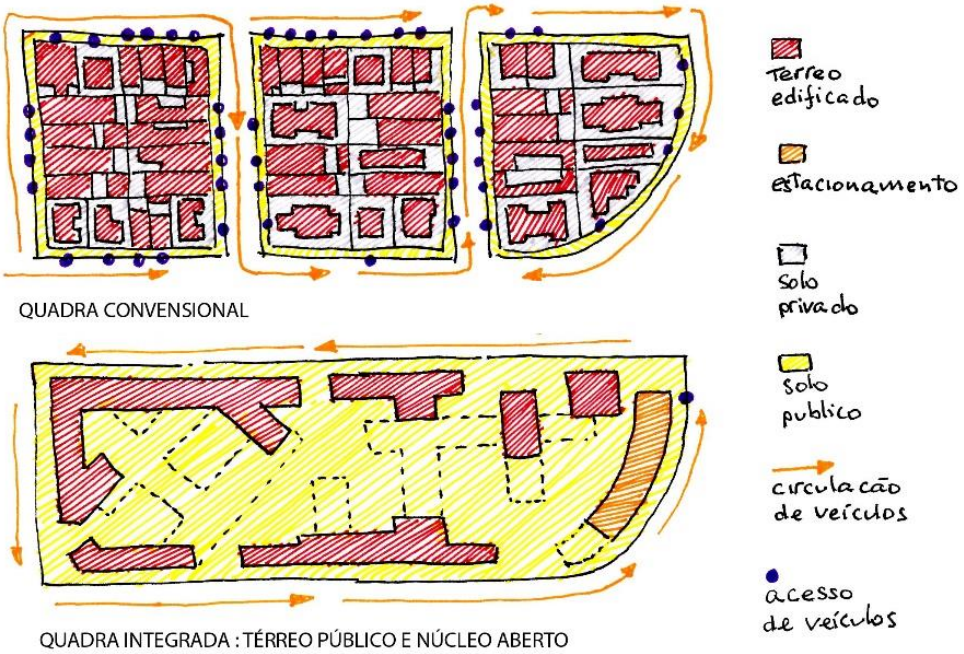
O sistema de mobilidade urbana, além das linhas de ônibus existentes e as estações de metrô nas extremidades do bairro, deve ser acrescido de um sistema de transporte coletivo leve e não poluente, interno ao bairro, que pode se iniciar com um sistema de vans elétricas e posteriormente ser substituído por VLT. As vantagens do VLT são várias. Pode correr sobre leito relvado, acrescendo às vias públicas uma taxa considerável de solo permeável que pode estar equipado com dispositivos de retenção de água e contribuir no controle de enchentes. Por não utilizar pneus não polui as ruas e consequentemente os cursos d'água com resíduos de borracha.

A localização das quadras em proximidade aos fundos de vale demanda um serviço leve e não poluente de transporte. Este acréscimo deve atender principalmente às pessoas com dificuldade de locomoção, uma vez que o bairro tem um relevo bastante acidentado, conectando as quadras nas bordas do parque linear com todo o bairro e estações do metrô em trajetos circulares. A Vila Anglo, área mais carente de qualidade urbana, é também a mais acidentada e menos atendida pelo transporte. A proximidade de suas ruas da Avenida Heitor Penteado se contradiz com os longos trajetos por vias curvas, o que torna as caminhadas bastante longas. Na Vila Anglo, soluções como elevadores públicos inclinados ou convencionais, transpondo os níveis e conectando as ruas à avenida, podem ser incluídos aos projetos de suas novas quadras.

O espaço antes destinado ao carro abrigará cada vez mais os espaços criativos para as pessoas, para o encontro e convívio, para a brincadeira e o esporte, para o fórum social e político, com seus canteiros pluviais e jardins de chuva, com mobiliário confortável e forte arborização.

O gabarito máximo nas quadras junto ao parque deve ser térreo mais 4 pavimentos com índice de aproveitamento 2. A possibilidade de se construir com gabarito de térreo mais 8 pavimentos fica vinculada a uma “outorga ambiental”, através de escalamento por “escadas verdes” e oferta de serviços ecossistêmicos, cuja contabilização necessita de um estudo aprofundado. Além de prover as “escadas” para difusão da biodiversidade, o escalonamento pode também propiciar melhores soluções para insolação e ventilação, e diminuir o impacto sobre a paisagem através de novas “topografias” vegetadas. Quando não escalonado o gabarito máximo nesta faixa deverá ser térreo mais quatro pavimentos. Para as quadras além da faixa situada junto ao parque o gabarito máximo será térreo mais oito pavimentos.

Quando a quadra é uma unidade territorial, e não mais o lote individualizado, o espaço destinado ao automóvel, isto é, o estacionamento coletivo e seus acessos podem estar concentrados, por exemplo, em uma das esquinas. Com entrada única servindo a toda quadra, ou a mais de uma, libera-se seu perímetro e demais caminhos do fluxo de veículos, possibilitando um número maior de ruas exclusivamente para pedestres, seguras para sua diversidade de usos. Pode-se assim planejar caminhos, por exemplo, da casa à escola e ao parque, livre de veículos pesados e poluentes, ou de cruzamentos perigosos. As crianças poderão voltar a rua e redescobri-la com lugar da infância.



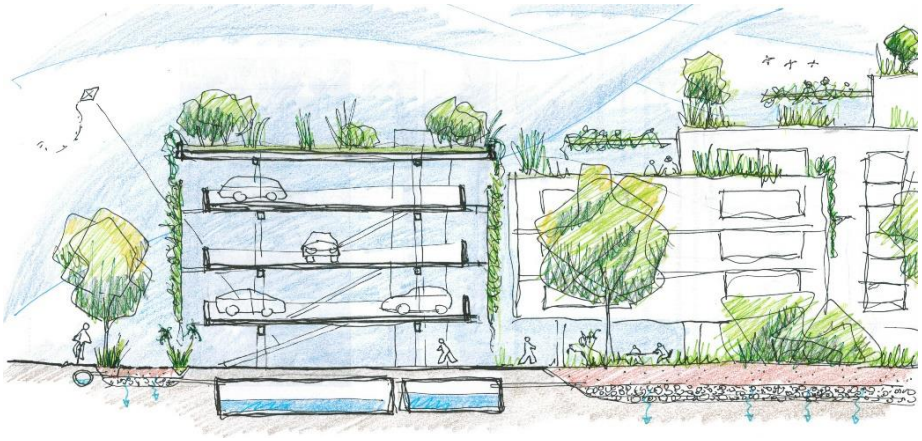


Fig. 8 - restricção aos veículos

A restrição à circulação de veículos através da concentração de estacionamento nas extremidades das quadras pode, em muitos casos, possibilitar a união de duas ou mais quadras em espaços restritos a pedestres (Fig. 6). Estabelecida a união entre duas ou mais quadras, não existirá mais motivo para que a área da via convertida se mantenha como um limite entre as respectivas quadras, nem mesmo como a via original, podendo ser assimilada pela nova quadra expandida, cujo projeto global estabelecerá quais serão os novos caminhos e fluxos de circulação. Este recurso flexibiliza as possibilidades criativas para os projetos arquitetônicos, possibilitando implantações mais livres da grelha viária. Possibilita também um aumento significativo da taxa de permeabilidade e áreas verdes.

O recurso do piloti pode inclusive permitir que se crie fluxos de circulação independentes da implantação dos blocos construtivos, através de passagens sob a construção e áreas de convívio protegidas do sol e chuva.

Os pilotis não são soluções a serem aplicadas na totalidade dos edifícios, o que criaria espaços abertos demais e, portanto, opressivos ao conforto e segurança. Equilibrados com a implantação de térreos multiuso e fachadas ativas, os pilotis serão as passagens, de variados tamanhos, ao centro da quadra, que por sua vez poderá abrigar uma diversidade de usos semelhante aos da rua.

As áreas privativas de acesso restrito ao nível do térreo devem ser reduzidas ao necessário, para o controle de acesso aos blocos residenciais. A segurança dos moradores deve ser garantida pela disposição das aberturas das unidades habitacionais à rua. Como definiu Jane Jacobs, os olhos da rua são os próprios moradores.

Iluminação e ventilação

O desenho das edificações deve potencializar o uso da iluminação natural, tomando cuidado com o equilíbrio entre insolação direta e iluminação refletida, através da orientação das aberturas, utilização de brises e outros elementos arquitetônicos de controle, de acordo com o uso de cada espaço, de modo a economizar energia elétrica tanto na iluminação quanto na climatização dos ambientes.

A ventilação natural também possibilita economias no consumo de energia e grandes ganhos na qualidade ambiental. Deve atender a aeração dos ambientes internos dos edifícios, mas também das áreas externas, através de um desenho que possibilite o fluxo de ar por entre as quadras, através de edifícios, vãos e pilotis, evitando afunilamento e canalização de ventos no sistema viário e contribuindo para a dispersão das ilhas de calor e da poluição do ar. O recurso de projetos de quadras abertas, com térreo público e jardins internos, possibilita a potencialização destes processos naturais (fig.10).

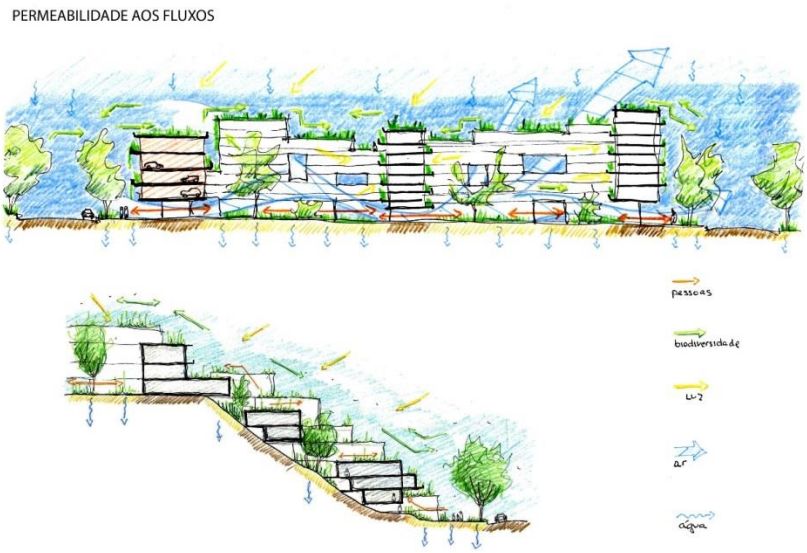


Fig.9 – permeabilidade ao fluxos

Potencial de transformação das quadras

O grau de verticalização da cada quadra determina até certo ponto sua consolidação e potencial de transformação. Classificamos este potencial em três níveis: alto, médio e baixo.

O alto potencial de transformação existe onde é possível recuperar o núcleo da quadra como área livre de edificação, e reconstruir ou reformar conforme preceitos ideais de sustentabilidade, com integração total dos projetos arquitetônicos através do plano piloto.

O médio potencial são as quadras onde a presença de edifícios altos limita, porém não impossibilita, projetos integrados para a totalidade da quadra, com mudança de uso no térreo e a publicização e integração das áreas livres. A configuração construtiva da quadra, neste caso, será uma solução híbrida entre o que já existe e preceitos ecológicos conquistados com *retrofit* e novas construções.

O baixo potencial é onde as quadras já sofreram elevado grau de verticalização e as torres altas já condicionaram por demais a configuração construtiva da quadra, impossibilitando tipologias construtivas mais sustentáveis. Nestes casos ainda será possível reverter as áreas comuns em espaços públicos com mudanças de usos para comercio e serviços, retirar os muros que separam os lotes, integrando seus recuos laterais e de fundo, convertendo as áreas livres em passagens para pedestres e lugares para encontro e descanso (fig.7).

As quadras já consolidadas com edifícios altos, e já são numerosas, devem receber estímulos para adaptações, como tetos e fachadas verdes, reuso de água e produção local de energia. A abertura pública ou semipública do térreo, assim como sua conversão para multiuso com atividades de lazer, serviços e comércio, deve ser fortemente estimulada. O objetivo da publicização do térreo é criar

uma continuidade de superfície ao nível do solo, de modo a descondicionar o fluxo das pessoas das vias automotivas e ocupar os núcleos das quadras com eventos sociais.

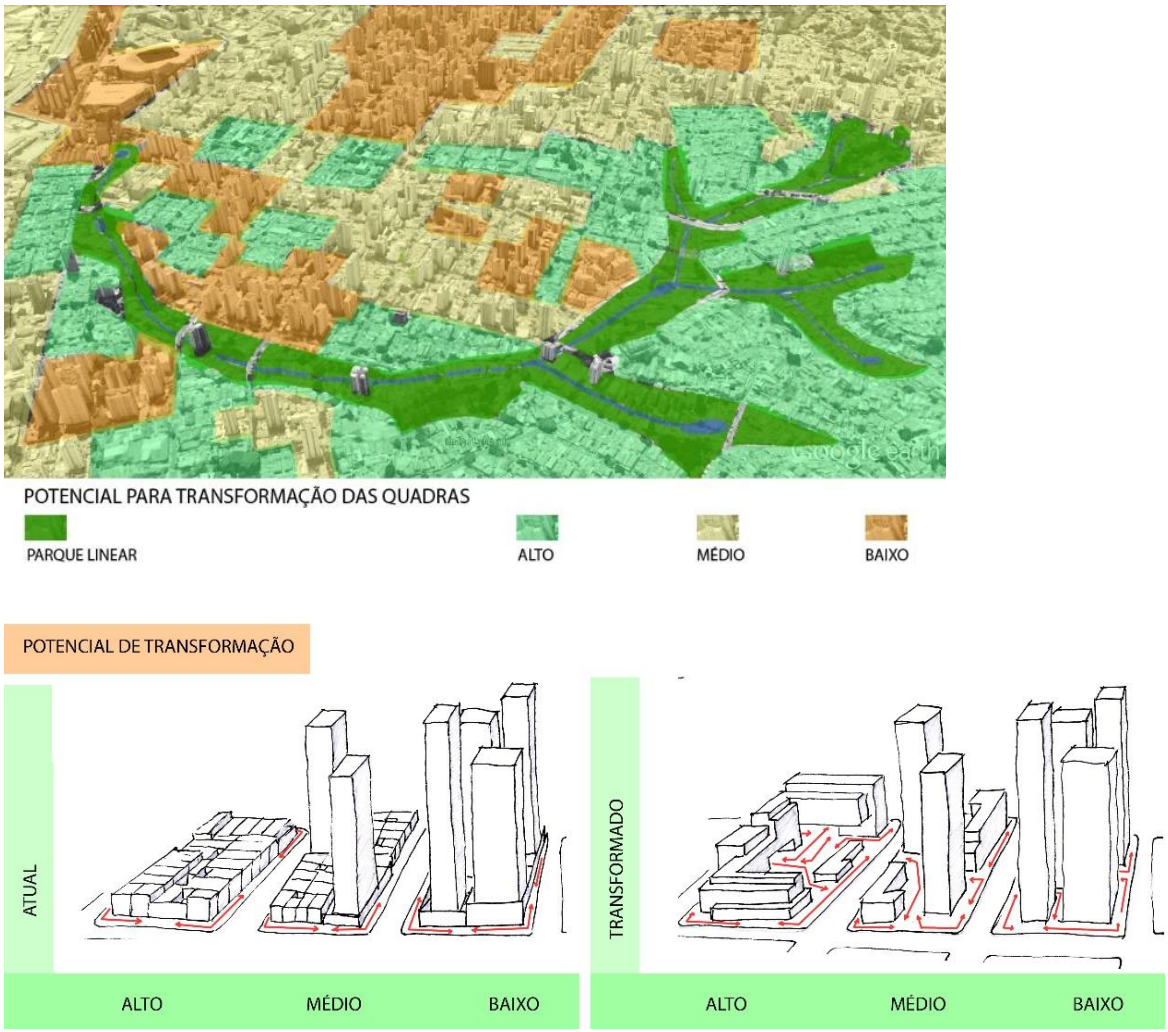


Fig.10 Potencial de transformação

O processo construtivo

As novas **edificações** devem verificar a disponibilidade do fornecimento local de material de construção, assim como de mão de obra. A terra deslocada em terraplanagem e escavações, e o entulho de reformas e demolições (que ocorrerão por conta das transformações) pode ser material reciclável para manufatura de novos blocos de construção.

Uma indústria local, não poluente, de blocos reciclados poderia colher grande parte deste material. Isto reduziria o destino de resíduos à aterros sanitários reintroduzindo-os no ciclo de produção, reduzindo também a necessidade de extração de novos materiais na natureza. O Parque Industrial na orla da ferrovia poderia abrigar esta e outras empresas ligadas à construção sustentável e alavancar uma **economia** verde, sintonizada com o futuro.

O uso de mão de obra local também deverá ser estimulada. Além de contribuir com a **economia** local gerando emprego a proposta deve ir muito além disto. Para possibilitar o surgimento de uma cultura de construção sustentável, deve-se propor a transformação destas obras de arquitetura sustentável em laboratórios de desenvolvimento de novas tecnologias e escolas de formação de mão de obra especializada.

Isto, obviamente, muda o paradigma da construção nas cidades, cujos critérios e destino ficam hoje totalmente à mercê das construtoras e seus interesses estritamente econômicos. Portanto a proposta enfrenta um desafio que é fundamentalmente político e envolve o poder econômico das construtoras e incorporadoras.

Para que haja um real avanço, um Programa Municipal para Construção Sustentável deve substituir o paradigma existente. Em um possível Plano Diretor para o Bairro da Pompéia isto poderia ocorrer como um programa piloto. O objetivo deve ser associar saberes, interesses e esforços.

O poder público entra com uma legislação rigorosa baseada em critérios de qualificação socioambiental que abranja, como programa piloto, as escalas local e setorial, e posteriormente inclua as escalas urbana e regional. Um programa de subsídios e estímulos atraentes deve ser desenvolvido para que haja apoio e adesão de investidores. A iniciativa privada entra com o capital financeiro. As universidades entram com assistência técnica e pesquisa de ponta, de modo a tornar do programa um processo de geração e aperfeiçoamento de conhecimento. Toda obra deve se tornar um laboratório de arquitetura e construção para os estudantes e profissionais envolvidos e de educação ambiental para a comunidade como um todo.

Instrumentos que incluam subsídios e estímulos públicos poderiam transformar radicalmente os critérios de construção na cidade para a construção sustentável, como norma técnica e não somente, como é hoje, uma opção *greenwash* para o marketing do “produto”.

A exposições dos projetos, palestras sobre sustentabilidade e construção sustentável, energias renováveis, e outros assuntos pertinentes a um bairro ecológico, fariam parte de um pacote abrangente de **educação e cultura**, através do programa universitário de extensão à comunidade e outras iniciativas. Sem a conquista de condições culturais e operacionais propícias, a conexão entre a realidade e o plano das ideias não se estabelece.

Habitação solidária

As novas quadras ecológicas nas bordas do Córrego Água Preta devem cumprir o papel de integração social. Se falhar nesta função não merecerá a categorização de ecológica devido aos impactos diretos sobre a comunidade de menor poder aquisitivo e indiretos sobre o meio ambiente. Se o ganho socioambiental desta transformação não for distribuído, mas elitizado, se reproduzirá os processos de segregação por renda e gentrificação. Conscientes dos impactos sociais e ambientais destes fenômenos, não é isto, absolutamente, que objetivamos.

A provisão de moradia popular e habitação social convencionalmente se dão por meios de instrumentos como as ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social). Ainda que sejam válidos e importantes, estes instrumentos segregam a população por renda, o que tende a formar guetos e zonas de exclusão. Outras novas e criativas formas de distribuir igualitariamente a cidade, como as Cotas de Solidariedade, integram no mesmo espaço urbano diferentes grupos sociais. Apesar dos desafios socioculturais que nesta mistura deveremos enfrentar, é um processo necessário para a erradicação da pobreza e inclusão social. Só assim conseguiremos o objetivo da **diversidade sociocultural,** tão necessária à resiliência.

Toda nova quadra requalificada em nossa área de estudo está determinada a adotar para a habitação as Cotas de Solidariedade. Os 10% previstos em nosso Plano Diretor Municipal seriam um avanço razoável, mas parece mais adequado aos acordos obscuros entre poder público e iniciativa privada. Temos que ser mais ousados e propor 25%. Toda a população removida na restruturação das quadras deve ter prioridade na aquisição e escolha das novas unidades, sem ônus, desde que compatíveis em área às suas antigas residências. Suas condições de vida devem necessariamente ser melhoradas.

Esta integração social, no entanto, deve extrapolar a questão da moradia para o âmbito da educação e cultura. As famílias de menor renda não podem se sentir deslocadas, fora de seu lugar. Mais do que um problema espacial, a inclusão e interação social possuem dimensões psicológicas, que passa por educação e cultura. As crianças que ainda estão em processo de formação da personalidade cumprirão um papel fundamental para um futuro mais inclusivo. As crianças de diferentes classes sociais deverão conviver e interagir de um modo que seus pais não fizeram. Já tratamos no capítulo 2 de um tema que infelizmente se tem dado pouca importância. Consiste, repetindo com as mesmas palavras, “do elemento psicológico, ou conjunto de informações subjetivas que liga o ser humano à história do lugar”, e fortalece laços afetivos. Este “espírito” do lugar, ou *genius loci,* evolui. Estas ligações que derrubam barreiras determinarão a saúde desta evolução.

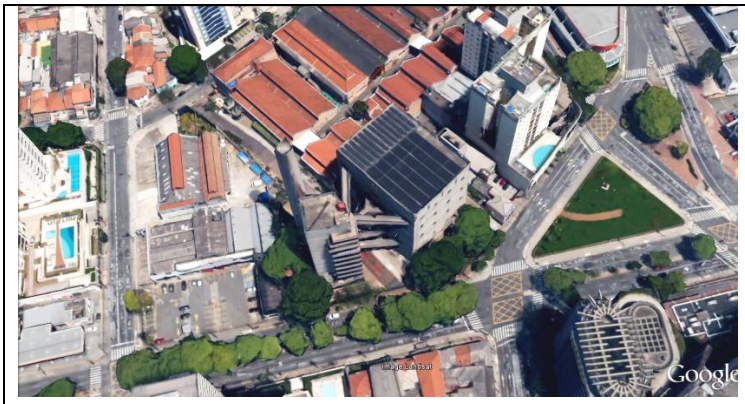
Como as escolas particulares locais poderão reservar vagas para bolsas, subsidiadas ou não pelo Estado, às crianças das famílias necessitadas, é outro estudo a ser desenvolvido. Certamente a requalificação da escola pública de um modo a torna-la tão boa ou mesmo melhor que o ensino privado é nosso cenário ideal: crianças ricas desejando estudar nas escolas públicas, e não o contrário. Mas este convívio e intercâmbio entre crianças de cultura e situação econômica diversificadas, do modo que for possível, será uma experiência enriquecedora para todos.

A adoção da Cota de Solidariedade no plano de bairro, como princípio e não como exceção, é uma ação inovadora que tem como objetivo integrar de uma forma inédita as questões sociais e ambientais, tão sofrivelmente desconectadas no atual Plano Diretor.

A importância de se trabalhar a permanência da população de menor renda pode ser verificada na tendência à substituição por renda, sempre que melhorias são feitas num determinado local. Na nossa área de estudo, só pela valorização global do solo urbano, já ocorre este processo. Se houver uma requalificação ambiental do bairro, só políticas sociais poderão evitar a elitização. A Cota de Solidariedade deve estar presente em todo o bairro, mas principalmente na Vila Anglo, onde se concentra a população menos favorecida.

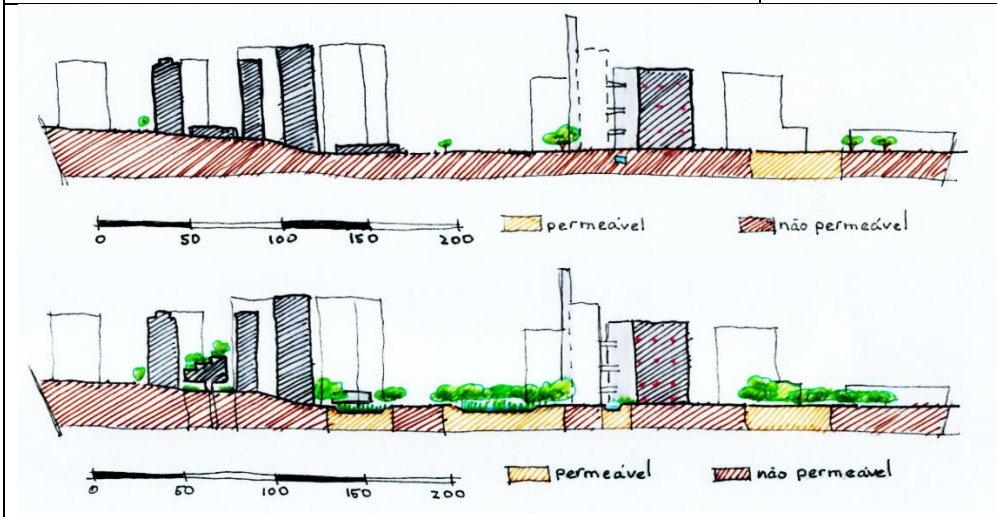
Vale mencionar que uma integração social, além de diluir fronteiras afetivas antissociais, tem importância sobre a educação e cultura, uma vez que crianças e jovens de diferentes níveis de renda crescerão juntas e, no convívio diário, poderão interagir, criar laços de amizade, superar preconceitos e descobrir a igualdade na diversidade.

POSSÍVEIS CENÁRIOS FUTUROS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO ÁGUA PRETA



Cenário 1:

A construção da futura estação do Metrô, planejada para ocupar uma grande área ao lado do SESC Pompéia muda para um lugar fora dos recuos do córrego Água Preta e das áreas naturalmente inundáveis. No lugar, surge um pequeno "santuário" ecológico, protegido do contato direto da população. Esta passeará em passarelas sobre uma lagoa pluvial e suas margens.

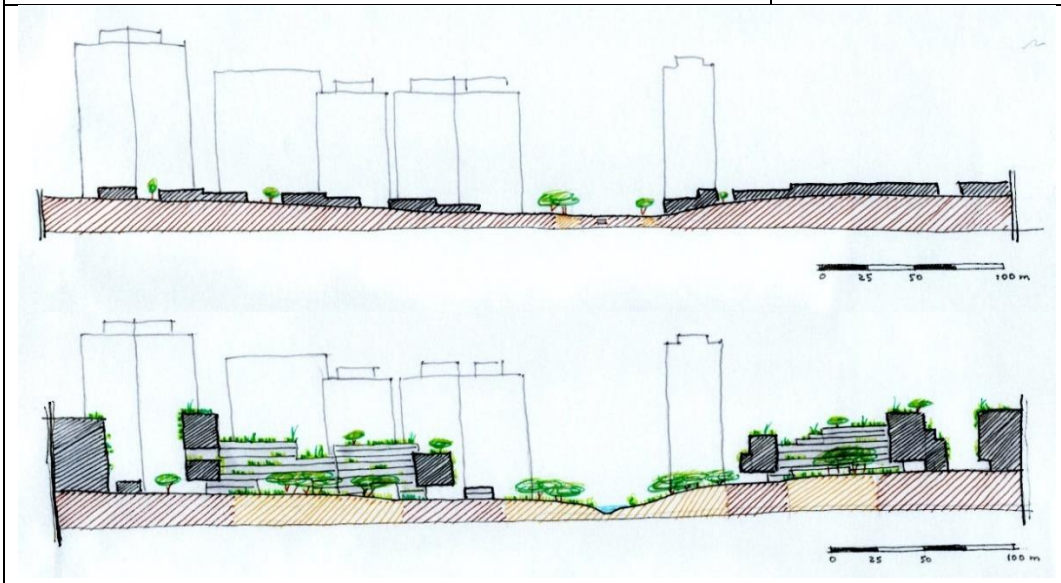


Povoada com fauna aquática e vegetação nativa esta área resgatará a memória do ecossistema original das várzeas dos rios paulistanos. Do lado oposto da rua, onde um posto de gasolina foi desativado, uma extensão do parque com vegetação fitorremediadora, também isolada do contato direto da população, cumpre a função de recuperação do solo contaminado. Sobre palafitas um centro de informação ambiental, apoiado pelo SESC, recebe a população com exposições, cursos e palestras.

Cenário 1 - SESC Pompéia e mediações.

Cenário 2:

Ao lado da Faculdade São Camilo, um vazio urbano, ora impermeabilizado, foi anexado ao parque. Por onde passa o córrego uma área sujeita a alagamento recebeu uma lagoa pluvial com pontes segregadas para autos e pessoas. Um conjunto de três quadras foi fundido em uma grade quadra, com núcleo livre de construções e permeável.

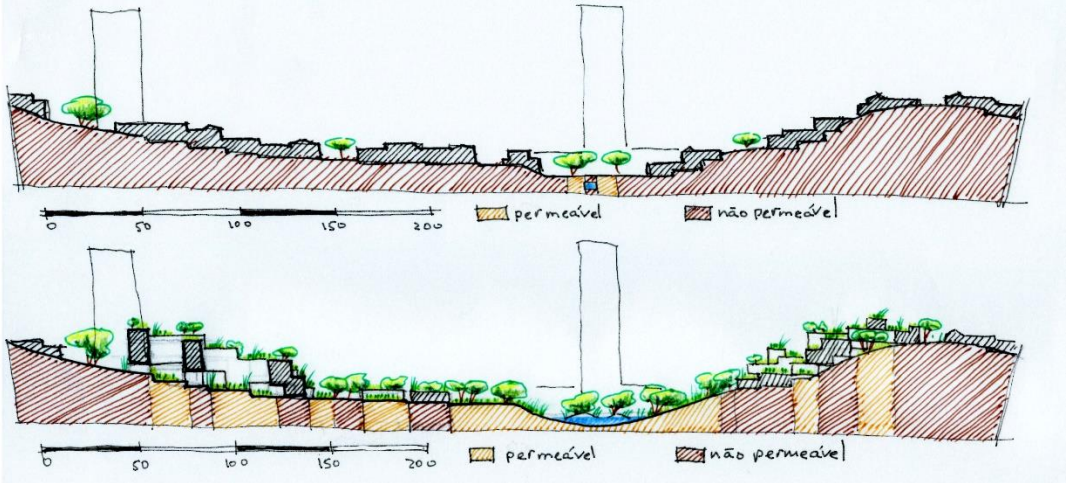


Seu plano piloto determinou a preservação de parte do casario original que agora compõe com um conjunto integrado de edifícios ecológicos. Uma quadra com três edifícios, sob as margens supostamante não edificáveis, tem seu térreo parcialmente modificado, recebendo um conjunto de restaurantes com deck nas margens do córrego renaturalizado e despoluído. Do outro lado quadras no recuo do córrego foram desocupadas para o parque e outro conjunto de três quadras se trasformou em outra grande quadra com edifícios verdes residenciais, núcleo aberto e comércio no térreo.

Cenário 2 - Área próxima à Faculdade São Camillo

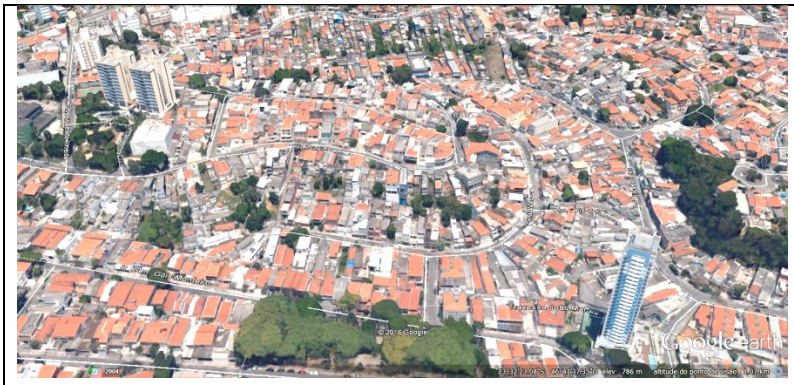
Cenário 3:

A Praça Rios dos Campos, na Baixada da Pompéia se transformou em lagoa pluvial com grande capacidade de retenção. As quadras ao longo da bifurcação do córrego se transformaram em parque, preservando alguns edifícios existentes. As quadras de borda se renovam aos poucos, com projetos integrados que parecem se fundir na paisagem.



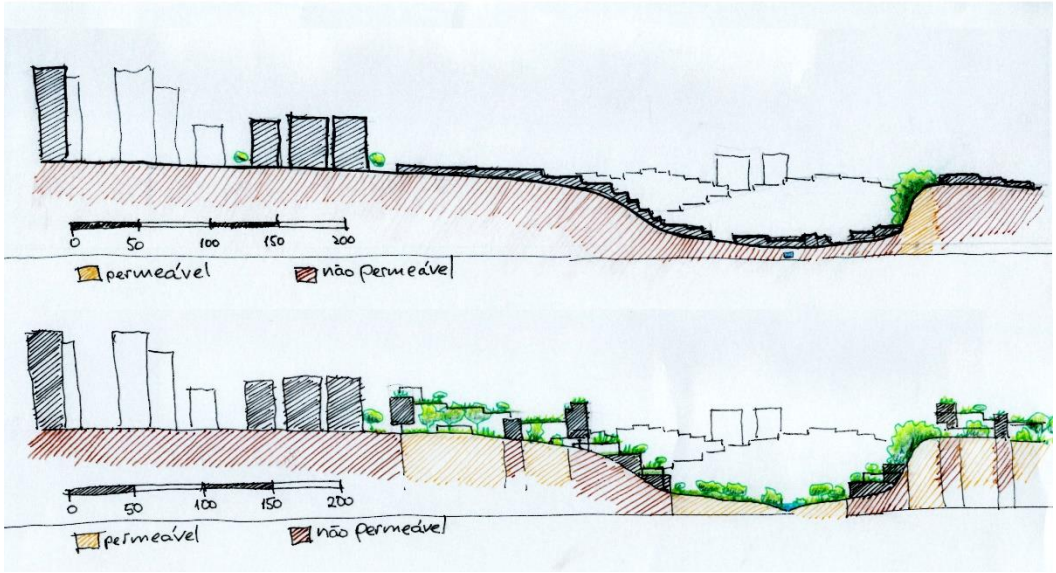
Um posto de gasolina nas margens do córrego dá lugar a um centro de informação ambiental com lagoa pluvial e vegetação fitorremediadora para descontaminação de solo.

Cenário 3 - Baixada da Pompéia, Praça Rio dos Campos.



Cenário 4:

Nas vertentes da Vila Anglo, à montante da área conquistada pelo parque linear, uma arquitetura de terraços verdes retém a água que de outro modo escoaria, captando-a para reuso e controle de enchentes. Elevadores inclinados conduzem a população para as mediações da Av. Heitor Penteado, liberando-a dos grandes



trajetos por seus longos percursos sinuosos. No parque, as nascentes ganham lagos e vegetação ciliar. Uma antiga torre residencial, que outrora desagradara a população por seu impacto na paisagem, se transformou numa fazenda vertical experimental com um bar-restaurante-mirante, que serve pratos produzidos com produtos das hortas do bairro.

Cenário 4 - Colinas na Vila Anglo Brasileira

SINTESE DOS PRECEITOS E DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO

- Definição de um Zoneamento Ambiental para a Bacia Hidrográfica do Córrego Água Preta

- Criação de legislação de Uso e Ocupação Ambiental do Solo, que garanta a recuperação e preservação dos processos e serviços ecossistêmicos referentes a cada compartimentação de relevo

- Criação de um programa para implementação de um sistema ecologicamente eficiente e integrado de dispositivos ecológicos de drenagem em áreas públicas e sistema viário que contribua na recuperação e preservação dos mesmos serviços ecossistêmicos

- Despoluição do Córrego Água Preta
    - Eliminação de pontos de despejo de esgoto
    - Interceptação da sujeira difusa proveniente do escoamento superficial
- Destamponamento do Córrego Água Preta
    - Eliminação das vias sobre o córrego
    - Eliminação das edificações sobre o córrego
- "Naturalização" do Córrego Água Preta
    - Demolição do leito de concreto
    - Contenção provisória das margens para evitar erosão
    - Plantio de vegetação nas margens para contenção definitiva
    - Contenção artificial com gabiões e outros recursos quando a natural for inviável
- Implementação do Parque Fluvial Córrego Água Preta
    - Definição de APP (área de proteção permanente) nos recuos de 30 metros em ambos dos lados, no córrego e seus principais braços, e 50 metros em torno das nascentes
    - Recuperação de nascentes com construção de lagos e plantio de mata ciliar
    - Remoção progressiva a médio e longo prazo de toda a construção existente nos recuos, salvo construções de inequívoco valor arquitetônico ou histórico
    - Reflorestamento do parque com vegetação da biota nativa
    - Implementação de lagoas pluviais e alagados localizados com critério técnico para controle de enchentes e da qualidade da água

- Implementação de processo de recuperação de solo degradado com vegetação fitorremediadora
- Definição de áreas de visitação pública e acesso à água do córrego
- Definição de áreas destinadas à agricultura urbana, com hortas, pomares e produção de flores
- Implementação de equipamentos esportivos e de lazer
- Definição de áreas destinadas à construção de edificações de uso público, destinadas à cultura, educação e esporte, fora dos recuos da APP e dentro do parque.

- Criar um programa de plantio de árvores no sistema viário
  - Aterramento do cabeamento aéreo e remoção de postes que possam interferir com as árvores
  - Plantio de espécies selecionadas com a função de corredor ecológico em distâncias que possibilite o contato entre as copas
  - Criar caminhos verdes que conectem os diversos fragmentos de áreas verdes (praças e jardins) com o parque linear
- Criação de novas praças
  - Dispô-las de modo a prover espaços verdes a toda a população em distâncias confortáveis para trajetos a pé
  - Plantio de espécies locais para reconstituição de fragmentos de mata atlântica e cerrado
  - Jardins naturalistas de baixa manutenção
  - Fomentação de hortas urbanas
  - Provisão de mobiliário adequado e equipamentos de esporte e lazer
  - Implementação de dispositivos de drenagem ecológica adequadas às funções necessárias ao local
- Construção sustentável
  - Criar incentivos para a adequação de edifícios existentes
  - Criar normatização para a construção sustentável
- Diluição da fronteira entre construção e paisagem através da assimilação no edifício de áreas verdes em continuidade com áreas livres

- Projeto piloto para a totalidade de cada quadra
  - Integração dos projetos de todos os edifícios através de plano piloto
  - Coeficiente de aproveitamento 2
  - Gabarito térreo + 4 pavimentos
  - Cota Parte baixa[46]
  - Ausência de subsolo sob áreas livres.
  - Cota de garagem máxima com 1 vaga de estacionamento por unidade.
  - Princípios de arquitetura sustentável e bioclimática.
  - Outorga ambiental: possibilidade de aproveitamento 3, com térreo + 8 pavimentos , em troca de escalonamento do edifício em terraços verdes e oferta de serviços ecossistêmicos.
  - Remembramento dos lotes em um único espaço integrado
  - Integração do espaço não construídos no núcleo da quadra
  - Núcleo da quadra verde e permeável, salvo se não recomendado pela compartimentação de relevo específica.
  - Jardins de chuva e hortas no interior da quadra
  - Térreo aberto de acesso público, áreas livres como continuidade da rua
  - Térreo de uso múltiplo e fachada ativa
  - Possibilidade de marquise contínua para uso do passeio em dia de chuva e conforto em dia de sol
  - Integração de duas ou mais quadras, como transformação de rua em estritamente para pedestre
  - Concentração de estacionamento coletivo, em distâncias viáveis, na extremidade das quadras ou de conjunto de quadras quando as distâncias não excederem o conforto da caminhada a pé
  - Coberturas verdes, como canteiros pluviais, que captam, filtram e destinam a água para reuso
  - Cisternas para retenção e reuso de água de chuva

[46] Conforme estabelecida no PDE para evitar verticalização pouco adensada e empreendimentos de luxo.

- Escalonamento, “escadas verdes” para biodiversidade
- Passagens ao interior da quadra por pilotis
- Jardins sob pilotis
- Equilíbrio entre pilotis e fachada ativa (evitar espaços demasiadamente abertos que possam causar opressão, e garantir eventos no nível da rua)
- Aberturas para o núcleo da quadra. Nem tão grandes que destrua o sentido de proteção e a relação edifício rua. Nem tão pequena que obstrua os fluxos e conexões.
- Unidades habitacionais de tipologias diversas
- Garantia de ventilação cruzada em todas as unidades
- Garantia de boa iluminação natural em todas as unidades
- Sistema híbrido, solar e eólico, de geração distribuída de energia renovável
- Biclicletário

• Sistema de circulação

- Integração de desenho de piso, mobiliário e equipamento entre calçadas e núcleo das quadras
- Uso de pavimentação permeável
- Calçadas conforme nova lei municipal, mínimo de 1,20 para pedestres e 0,70 para serviços.
- Acessibilidade universal
- Provisão de mobiliário confortável, com bancos abundantes e com encosto, para estímulo do encontro e convívio.
- Garantia de sombra por arborização
- Canteiros vegetados abundantes, sempre integrados à infraestrutura verde, com jardins de chuva, biovaletas e canteiros pluviais.
- Ciclovia, ciclofaixa ou ciclorrota, conforme hierarquia de ruas, com paraciclos abundantes
- Limite de velocidade para carros. Zona 30.
- Restrição de automóveis aos acessos necessários
- Permissão restrita de acesso de autos às demais áreas para serviços, emergência e necessidades especiais

- Sistema leve de transporte não poluente
- Elevadores públicos para transposição de vertentes

- Uso do solo
  - Uso múltiplo com distâncias passíveis de serem percorridas a pé
  - Escola e creches a distâncias passíveis de serem percorridas a pé ou bicicleta, por trajetos seguros
  - Diversidade social das moradias, sem segregação em zonas especiais (cota solidariedade e outros instrumentos)
  - Espaços públicos qualificados para uso social
  - Espaços públicos qualificados com equipamentos esportivos e de lazer
- Infraestrutura cinza
  - Enterramento de cabos e fios de alta tensão
  - Remoção de postes
  - Requalificação viária com prioridade para pessoas
  - Transformação da rede de drenagem em rede de apoio à infraestrutura verde
  - Tratamento local de esgoto com produção de água, fertilizante orgânico e biogás

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na geografia da cidade de São Paulo a escala das bacias hidrográficas, com frequência, coincide com a dos bairros. São duas estruturas, uma natural, outra humana, que hospedam seus respectivos processos no mesmo recorte espacial. O estudo sobre o bairro da Pompéia possibilitou delinear um caminho para a integração de processos naturais e humanos no contexto das bacias hidrográficas.

Com a aplicação de um zoneamento ambiental definiram-se os preceitos fundamentais de desenho para restauração e suporte aos processos hídricos. O parque linear fluvial, com seu córrego devidamente recuperado, surge neste contexto, como um eixo estruturador de uma rede de infraestrutura verde e, concomitantemente, de um urbanismo ecologicamente orientado. Formou-se assim uma trama, física e conceitual, sobre a qual o desenho deve se desenvolver.

O projeto da quadra urbana, adotado como unidade de desenho, uma vez orientado por preceitos ecológicos, se mostrou eficiente para dar suporte e continuidade à integração entre natureza e cidade na escala local. Seu núcleo aberto e público, o térreo de uso múltiplo, a qualificação para o encontro e convívio, são atributos de um espaço voltado para as pessoas e para uma vida vibrante no bairro. A permeabilidade e espaços verdes conquistados, a continuidade aos serviços ecológicos prestados pela infraestrutura verde são atributos que aproximam comunidade e natureza e diminui o impacto das cidades sobre o meio ambiente. Cumpriu deste modo, em sua multifuncionalidade, o objetivo de amenizar a rigidez da fronteira entre parque e cidade, com benefícios para ambos os lados.

A rica hidrografia da cidade de São Paulo lhe atribui grande potencial de transformação a partir de suas bacias e córregos. Este trabalho é um exemplo cujos preceitos e diretrizes são passíveis de serem aplicados em outras áreas da cidade.

O possível cenário que o trabalho previu na escala setorial e local, uma vez transposto como possibilidades ao conjunto da cidade, delineia um cenário futuro para São Paulo: Em uma cidade permeada pela natureza, seus inúmeros rios, despoluídos e renaturalizados, definem corredores verdes. Seus parques lineares e ruas densamente arborizadas conectam outros parques, praças e jardins constituindo uma verdadeira rede de infraestrutura verde. As ruas são repovoadas através de um desenho orientado às pessoas e as construções sustentáveis, verdes e abertas compõe a nova identidade da paisagem paulistana.

* * *

BIBLIOGRAFIA

ARNOLD, Matthew; SITTERLY, Anneliese; PUTTMAN, Tom; ISLE, Nicole. *Gateway ecodistrict assessment. Portland: Puttman infraestructure*, Brightworks, Sera, 2011.

BENEDICT, Mark A.; MCMAHON, Edward T. *Green Infraestructure – Linking landscapes and communities*. Washington: Island Press, 2006.

BONZI, Ramón Stock. *Andar sobre Água Preta: a aplicação da Infraestrutura Verde em áreas densamente urbanizadas.* Dissertação de mestrado. São Paulo: FAU-USP, 2015.

CULLEN, G. *Paisagem Urbana.* São Paulo: Martins Fontes, 1983.

DISTRICTLAB. *Gateway ecodistrict pilot study.* Portland: Portland State University; Portland Sustainability Isntitute, 2010

ELLIS, Erle C.; GOLDEWIJK, Kees Klein; SIEBERT, Stefan; LIGHTMAN Deborah; RAMANKUTTY, Navin. *Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000*. Global Ecology and Biogeography, (Global Ecol. Biogeogr.) (2010) 19, 589–606

FEDERIZZI, Carla Link. *Design para inovação social: A cidade feita pelas pessoas*. Dissertação de mestrado. Porto Alegre: UNISSINOS, 2014

GEHL, Jan, *Cities for people*. Washington DC: Island Press, 2010.

GUNDERSON, Lance H; ALLEN Craig R.; HOLLING, C. S.. *Foundations of ecological resilience.* Washington: Island Press, 2009.

GUNDERSON, Lance H.; HOLLING, C.S. *Panarchy, understanding transformations in human and natural systems.* Washington: Island Press, 2002.

HILLMAN, James. *Cidade e alma*. São Paulo: Studio Nobel, 1993

HOUGH, Michael. *Cities and natural process*. London: Routledge, 1995.

KATZ,P. (org). *The new urbanism – Toward an architecture of community*. New York: Mc Graw-Jill, 1994.

KOMOSSA, Susanne, et al. *Atlas of the dutch urban block*. Amsterda: Thoth, 2005

LOTUFO, José Otávio. *Oikos: Reintegrando natureza e civilização*. Em, Revista LABVERDE n. 02. São Paulo: FAU-USP, 2011.

NESBITT, Kate (org). *Uma nova agenda para a arquitetura*. São Paulo: Cosacnaify,2006.

NYBLON, Jerker. *Q-book Albano 4 – sustainability*. Stockholm: Akademiska Hus; Stokholm Resilience Center; Royal Institute of Technology; KIT, 2010.

MCHARG, Ian. *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: GG, 2000.

MOSTAFAVI, Mohsen ; DOHERTY, Gereth. *Ecological urbanism*. Baden: Lars Müller, 2010.

PEVSNER, Nikolaus. *Visual planning and the picturesque*. Los Angeles: Getty, 2010

PICKETT, S.T.A.; CADENASSO, M.L.; MCGRATH, Brian. *Resilience in ecology and urban design – Linking theory and practice for sustainable cities.* New York/London: Springer, 2013.

SCHENK, Luciana B. M. *Arquitetura da paisagem, entre o pinturesco, Olmsted e o moderno*. Tese de doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, USP, 2008.

SCHUTZER, José Guilherme. *Cidade e meio ambiente – A apropriação do relevo no desenho ambiental urbano*. São Paulo: Edusp, 2012.

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

WALDHEIN, Charles (org.). *The landscape urbanism reader.* New York: Princeton Architectural Press, 2006.

Referências bibliográficas complementares

ANTONUCCI, Denise; ALVIN, Angélica Benatti; KATO, Volia Costa. *UN-Habitat: das declarações aos compromissos.* São Paulo: RG,2010.

ARGAN, Giulio Carlo. *Projeto e Destino*. São Paulo: Editora Ática, 2001

ARÍS, Carlos Martí (edição, vários autores). *Las Formas de La Residencia em La Ciudad Moderna: Vivienda y Ciudad em La Europa de entreguerras.* Barcelona: Universitat Politécnica de Catalunya, 2000.

BONDUKI, Nabil. *Origens da Habitação Social no Brasil.* São Paulo: Estação Liberdade, 2004.

CABE, *Building for Life* (Parâmetro Inglês para o bom desenho de casa e vizinhanças). http://www.buildingforlife.org/

CAMARA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. *Conheça o novo plano diretor estratégico de São Paulo, lei 16.050/2014.* São Paulo: Câmera municipal, 2014.

CORBELLE, Oscar; YANNAS, Simos. *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos.* Rio de Janeiro: Revan, 2003

CORBUSIER, Le. *Carta de Atenas*. CIAM-1933

CORBUSIER, Le. *Precisões Sobre um Estado Presente da Arquitetura*. São Paulo: Cosac Naify, 2004

COSTA, Lúcio. *Registro de uma Vivência.* São Paulo: Empresas das Artes, 1997

DEBORD, Guy. *A Sociedade do Espetáculo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2007

DURAN, Sergi Costa; HERRERO, Julio Fajardo. *Atlas de arquitetura ecológica*. Rio de Janeiro: Paisagem, 2010.

EMERSON, Ralph Waldo. *A confiança em si, a natureza e outros ensaios*. Lisboa: Relógio D'água,2009.

EDWARDS, Brian. *O guia básico para a sustentabilidade*. Barcelona: GG, 2008.

FRANCO, *Maria Assunção Ribeiro. Desenho ambiental – introdução à arquitetura da paisagem como paradigma ecológico*. São Paulo: Annablume, 1997.

FRANCO, Maria Assunção Ribeiro. *Planajamento ambiental para a cidade sustentável*. São Paulo: Annablume,FAPESP, 2001.

FRENCH, Hilary. *Os mais importantes conjuntos habitacionais do século XX*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri . *Rios e cidades – ruptura e reconciliação*. São Paulo: Senac, 2010

GRINBERG, Donald I.. *Housing in the Netherlands 1900-1940*. Delft: Delft University Press,1982

GROPIUS, Walter. *Bauhaus: Novarquitetura*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1988

HABISP, *Sistema de Informação para Habitação Social na Cidade de São Paulo*: http://www.habisp.inf.br/

HALL, Peter. *Cidades do Amanhã*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2005

HARVEY,David. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Edições Loyola, 1992

HASS, Tigran (editor). *Sustainable Urbanism and Beyond.* Nova Iorque: Rizzoli, 2012

HAWKEN, Paul; LOVINS, Amory; LOVINS, Hunter.*Capitalismo Natural.* São Paulo: Cultrix, 2000.

HERSOG, Cecília Polacow. *Cidades para Todos*. Rio de Janeiro: Mauad, 2013

HERTZBERGER, Herman. *Lições de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

HOBSBAWN, Eric J.. *Era dos Extremos: O breve século XX (1914-1991).* São Paulo: Companhia das Letras, 2009

HOWARD, Ebenezer. *Cidades-Jardins de Amanhã*. São Paulo: Editora Annablume, 2002

LAMPRECHT, Barbara. *Richard Neutra*. Köln: Taschen , 2004

LEWIS, J. Owen. *A green Vitruvius. Principles and Practices of Sustainable Architectural Design*. London: James and James, 1999.

LOTUFO, José Otávio. *Habitação social para a cidade sustentável*. Dissertação de mestrado. São Paulo: FAU-USP, 2011.

MCDONOUGH, William. *Projeto, Ecologia, Ética e a Produção das Coisas*. Em, Uma nova agenda para arquitetura. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

MCDONOUGH, William. *Os princípios de Hannover*. Em, Uma nova agenda para arquitetura. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

MEHLHORN, Dieter – J. *Atlas de plantas de habitações*. Barcelona: GG, 2005

MÜLFARTH,Roberta Kronka. *Arquitetura de Baixo Impacto Humano e Ambiental.* São Paulo, FAU-USP, 2002.

NEUTRA, Richard. *Arquitetura Social* . São Paulo: Gerth Todmann, , 1948

NEWMAN, Peter; BEATLEY, Tim; BOYER, Heather. *Resilient Cities: Responding to peak oil and climate change.* Washington: Island Press, 2009.

OTTONI, Dácio Araújo B. *A Arquitetura de Andrea Palladio e seu Relacionamento com a Cidade e o Campo.* Desígnio 6. São Paulo: Annablume/FAU-USP , 2006

OTTONI, Dácio Araújo B. *Cidade Jardim: Formação e Percurso de uma Idéia.* Introdução à edição brasileira de *Cidades-Jardins de Amanhã,* de Hebenezer Howard. São Paulo: Editora Annablume , 2002.

ORBELLE, Oscar; YANNAS, Simos. *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*. Rio de Janeiro: Revan, 2003

ROGERS, Richard. *Cidades Para um pequeno Planeta*. Barcelona: GG,2001.

ROSSI, Paolo. *Francis Bacon, da Magia à Ciência.* Curitiba: Editora UFPR,

SEHAB, prefeitura de São Paulo. *Plano municipal de habitação*. São Paulo: SEHAB, 2010.

SZMRECSANYI, Maria Irene de Q.F.. *Rio e São Paulo: raízes da substituição da metrópole nacional.* Revista USP n.o 17, São Paulo, 1993.

YEANG, Ken. *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: GG, 2007.

Internet:

CABE, *Building for Life* (Parâmetro Ingles para o bom desenho de casa e vizinhanças). http://www.buildingforlife.org/

CIESIN-Columbia Universit. *In Search of Shelter: Mapping the Effects of Climate Change on Human Migration and Displacement.*2009. http://ciesin.columbia.edu/publications.html

DELLA MANA, Eduardo. *Broadacre City: Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Ecologia Social*. Portal Vitruvius. http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.095/148

HARVEY, David. *The New Urbanism and the communitarian trap.* http://wsm.wsu.edu/stories/2008/Spring/1harvey.pdf

ROLNIK, Raquel. http://raquelrolnik.wordpress.com, vários textos.

SABOYA, Renato. *Operações urbanas consorciadas – Uma Introdução*, http://urbanidades.arq.br/2008/08/operacoes-urbanas-consorciadas-uma-introducao/, jan/2010).

SZMRECSANYI, Maria Irene de Q.F.. *A Americanização da Cidade Brasileira: A substituição de modelos Urbanísticos em São Paulo no século XX*. XIII Economic History Congress. Buenos Aires 2002. http://eh.net/XIIICongress/cd/papers/41deQ.F.Szmrecsanyi12.pdf

Sites institucionais:

AALU LANDSCAPE URBANISM. http://landscapeurbanism.aaschool.ac.uk

AALU LANDSCAPE URBANISM BLOG. http://aa-landscape-urbanism.blogspot.com.br

CENTER FOR RESILIENT CITIES. http://www.resilientcities.org/Resilient_Cities/PROFILE.html

HABISP, Sistema de Informação para Habitação Social na Cidade de São Paulo http://www.habisp.inf.br/
ISAR ALLIANZ. http://www.isar-allianz.de/

RESILIENCE ALLIANCE. http://www.resalliance.org/

STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE. http://www.stockholmresilience.org/