

A PAISAGEM DA BORDA: UMA ESTRATÉGIA PARA A CONDUÇÃO DAS ÁGUAS, DA BIODIVERSIDADE E DAS PESSOAS.

Paulo Renato Mesquita Pellegrino

Paula Pinto Guedes

Fernanda Cunha Pirillo

Sávio Almeida Fernandes

1. INTRODUÇÃO

Em 2003, como condição inicial de contribuirmos com aspectos referentes à caracterização da vegetação e ao paisagismo urbano, integramos um grupo de pesquisadores em águas urbanas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Formada por professores, pesquisadores e estudantes de diversos departamentos, destacando-se o Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, e de outras unidades da USP, além de consultores externos, esta equipe vinha de um projeto anterior de criação de um “Sistema de Suporte à Decisão” (SSD). Esse sistema tinha como objetivo o gerenciamento da água urbana e contava com representantes das áreas de hidrologia, qualidade da água, transporte de sedimentos, planejamento urbano, ecologia, além de especialistas em sistemas de informações geográficas e desenvolvimento de software.

O seu estudo de caso, a bacia do rio Cabuçu de Baixo, situada integralmente no município de São Paulo, se tornou o objeto de um plano visando enfrentar prioritariamente os problemas relativos a inundações, contaminação de recursos hídricos, degradação do solo e saúde pública.

Entretanto, esse objetivo inicial, no processo de desenvolvimento do plano, acabou sendo ampliado, englobando aspectos de planejamento

ambiental e arquitetura paisagística. Nossa contribuição específica de arquitetos paisagistas e bióloga ao Plano de Bacia Urbana se deu com a aplicação de conceitos de ecologia, conservação e recuperação ambiental, e, neste sentido, desenvolvemos o material que apresentamos aqui como um programa de recuperação ambiental e da paisagem.

O conjunto de princípios que utilizamos como base para os procedimentos de pesquisa que realizamos no âmbito deste projeto e as proposições que ajudamos a delinear para as intervenções estratégicas indicadas no plano são o cerne deste capítulo.

O objetivo geral do Plano de Bacia Urbana era buscar proposições para interceder na redução e/ou eliminação das inundações que afetam trechos desta bacia, atuando como modelo para outras bacias urbanas detentoras de problemas semelhantes. O nosso interesse em participar desta equipe multidisciplinar se deu pela oportunidade de testarmos com especialistas em tecnologias aplicadas à infra-estrutura urbana, especialmente de hidrologia e hidráulica, o papel que os espaços abertos urbanos, livres de edificações e vegetados, podem desempenhar para o atendimento desse objetivo, entre outros.

2. UM TRECHO NA BORDA DA RESERVA DA BIOSFERA DO CINTURÃO VERDE DA CIDADE DE SÃO PAULO

A área de estudo localiza-se no extremo norte da cidade de São Paulo, e está inserida na porção da região metropolitana abrangida pela bacia hidrográfica do Alto Tietê, aproximadamente entre as latitudes 23° 30' 36" e 23° 24' 42" sul, e as longitudes 46° 42' 21" e 46° 38' 50" oeste.

Verifica-se que ao longo das margens do córrego Bananal existem muitas áreas com ocupação irregular, notadamente favelas. Do ponto de vista hidrológico, ocorre na área da bacia um reservatório de regulação de vazões ("Piscinão do Bananal") com o objetivo de redução das enchentes no local.

Processos desordenados e muitas vezes caóticos de urbanização estabeleceram-se a partir da região central e no entorno do córrego até o sul da bacia, à medida que o relevo e as declividades se tornam mais brandos.

A porção norte da bacia, detentora das mais altas declividades, é formada por vegetação florestal, cuja maior parte se encontra preservada pela existência do Parque Estadual da Cantareira. Esta área de mata atlântica constitui a maior reserva florestal localizada em uma área urbana do planeta, e é abarcada pela Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.

Estas características condicionam o uso e ocupação do solo, sendo que atualmente a sub-bacia do córrego Bananal possui cerca de 50% de urbanização e 50% de vegetação.

As reservas da biosfera têm por objetivo a gestão correta dos recursos naturais e a busca do desenvolvimento sustentável através da pesquisa científica, da conservação, da biodiversidade, da promoção social e da integração dos diversos agentes que atuam no seu interior e entorno.

A região abrangida pela Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, e abarca vários municípios incluindo toda região metropolitana de São Paulo – RMSP. Ocupando um território de cerca de 1.600.000 ha, contém

aproximadamente 19 milhões de habitantes, o que representa uma densidade demográfica superior a 1.100 hab/km².

Distintamente de outras reservas da biosfera baseadas exclusivamente na conservação de áreas naturais preservadas, com pouca ou nenhuma interferência humana, a manutenção da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde só poderá ser perpetuada se forem efetuadas medidas que conciliem a preservação de uma região altamente afetada pelos problemas inerentes aos de uma megacidade como São Paulo, quarta maior região metropolitana do mundo. Acredita-se que este trabalho poderá contribuir com várias propostas e metodologias pioneiras no contexto da RMSP e da RBCVSP.

3. OS ESPAÇOS LIVRES COMO UMA INFRA-ESTRUTURA VERDE

Sabe-se que os processos de desmatamento com a retirada da vegetação original, o reafecimento topográfico para a implantação de vias e edificações, a impermeabilização do solo e a implantação de obras de drenagem convencionais modificam hidrológicamente uma bacia hidrográfica aumentando a velocidade de escoamento das águas para o seu curso principal, contribuindo para o agravamento das inundações e a poluição difusa das águas. Contudo, reduções significativas da cobertura vegetal são intrínsecas ao estabelecimento das áreas urbanas, proporcionalmente à ampliação dos processos de impermeabilização do solo. Este aparente paradoxo constitui a questão principal que decidimos enfrentar neste trabalho, com o objetivo de testar outros modelos de planejamento ambiental e do desenvolvimento urbano, e para proposição de espaços livres capazes de aliar a manutenção e/ou recuperação de fragmentos de vegetação com os demais usos urbanos.

Dentro desse contexto, a criação de uma assim chamada infra-estrutura verde na sub-bacia do córrego Bananal, pertencente à bacia do rio Cabuçu de Baixo e aqui adotado como área piloto,

permitiu a exploração de um novo paradigma para a drenagem das águas, que aliasse a melhoria da qualidade de vida urbana com a recuperação dos ecossistemas locais.

Apesar dos ambientes urbanos ou suburbanos e a biodiversidade ainda serem vistos como mutuamente exclusivos, alguns trabalhos de planejamento urbano mais recentes reconhecem os serviços ecológicos que a manutenção da biodiversidade no ambiente urbano pode trazer tanto para uma maior sustentabilidade dos fragmentos remanescentes no interior das zonas urbanizadas, como para áreas naturais em suas áreas de influência (HELLMUND & SMITH, 1993). Nestes trabalhos, as áreas de vegetação em sítios urbanos são vistas como grandes desafios de manejo para os planejadores preocupados com a biodiversidade, e não apenas como terrenos baldios biologicamente pouco significativos, de pouca importância sócio-econômica ou meramente justificados para o lazer humano.

Este interesse pela biodiversidade em áreas urbanas iniciou-se a partir da década de 90 e, apesar do maior foco dos estudos ecológicos ser os ambientes altamente conservados, tem aumentado rapidamente o número de pesquisadores que trabalham na manutenção da biodiversidade nas cidades e nas paisagens suburbanas (SOULÉ, 1991). A conservação urbana, que teve um menor interesse para os pesquisadores e conservacionistas nos anos 1960 e 1970, se tornou um movimento maior e sua importância tende a aumentar progressivamente com a ampliação da concentração populacional em áreas urbanas e os inúmeros problemas decorrentes (HEYWOOD, 1995). Assim, as abordagens próprias da Biologia da Conservação, que tratam comumente da seleção de áreas com prioridade de conservação e do uso de corredores, etc. têm sido estendidas levando-se em consideração o estudo de áreas urbanas (SOULÉ et alii, 1991).

Paralelamente, um dos principais desafios dos pesquisadores que trabalham nas áreas de conservação e preservação ambiental é a

mensuração da natureza e da taxa de fragmentação dos ambientes pelo homem e a determinação das suas implicações na redução da diversidade biológica. Porém, a quase totalidade dos trabalhos também se restringe às áreas bem preservadas, onde a atividade humana é pequena. Pouca importância ainda é dada aos fragmentos florestais urbanos, ou próximos das cidades (MORELLATO & LEITÃO FILHO, 1995). É necessário o desenvolvimento de pesquisas sobre a utilização dos conceitos e critérios da Ecologia da Paisagem associados aos urbanísticos, como a que propomos aqui, a fim de criar novas abordagens que visem conciliar a manutenção de fragmentos de vegetação ou de ecossistemas naturais à ocupação humana.

Do mesmo modo, a idéia de uma infra-estrutura verde, agregando corredores verdes urbanos (*Greenways*), alagados construídos (*constructed wetlands*), reflorestamentos de encostas e ruas verdes, entre outras intervenções de baixo impacto e incorporando melhores práticas de manejo das águas, poderá fornecer importantes contribuições para um desenho ecologicamente mais eficiente da cidade, reforçando o papel crucial dos espaços livres vegetados para uma maior sustentabilidade urbana.

Um sistema de espaços livres que agregasse todos esses elementos, que aqui denominamos de infra-estrutura verde, oferece condições de ir além das funções que um urbanismo e um planejamento urbano mais convencional reservam para estes espaços, ou seja, o do atendimento daquelas funções relacionadas à circulação e acessibilidade, ou de permanência como contemplação e recreação, estando aí uma das origens da percepção eminentemente estética ou funcionalista que ainda hoje restringe a prática do projeto dos espaços livres em nosso meio, naquilo que é conhecido como paisagismo. Assim, na escala e nas condições dadas para este estudo, assumimos que estes espaços podem exercer várias outras funções, como conectar fragmentos de vegetação, conduzir as águas com segurança,

oferecer melhorias micro-climáticas, atender os usos relacionados à moradia, trabalho, educação e lazer, garantindo uma maior segurança social, acomodar as funções das demais infra-estruturas urbanas como transporte e abastecimento, além de atender os objetivos mais tradicionais de recreação e melhorias ambientais e estéticas.

O sistema paisagístico proposto cria um quadro de referência para que o desenvolvimento urbano e os projetos específicos dos diversos setores sejam embasados nos sistemas naturais atuantes na região e no caráter único da paisagem local; portanto, o que procuramos foi o estabelecimento de um contínuo “natural” de espaços vegetados (ditos verdes) de usos diversificados, que cumprissem as funções múltiplas de:

- Proteção e controle da densidade das áreas edificadas, contribuindo para o conforto ambiental e a saúde pública;
- Contribuição para a qualidade das águas urbanas, com a conformação de um sistema de drenagem que propicie uma maior retenção, filtragem e sedimentação dos resíduos difusos que seriam lançados diretamente nos canais principais;
- Conservação dos espaços rurais de produção;
- Recreação e lazer: educação ambiental, estudo do meio, interpretação;
- Proteção e conservação dos fragmentos de vegetação de mata atlântica em áreas urbanas, que, além de contribuir significativamente como os objetivos mencionados acima, também servirão como zona tampão ou de amortecimento para restringir o avanço da ocupação humana sobre o Parque Estadual da Cantareira.

Visando assegurar:

- A adequada fluidez da drenagem hídrica e atmosférica;
- A diversidade biológica dos ecossistemas e sua sustentabilidade.

Os setores propostos para ter sua estrutura urbana consolidada e qualificada, bem como as

áreas previstas para ocupação pela população a ser relocada das áreas de risco deverão atender as seguintes diretrizes:

- Preservar espaços abertos, usos rurais, de beleza cênica e áreas ambientalmente relevantes;
- Tirar vantagem do projeto de edificações compactas;
- Criar uma variedade de escolha e de oportunidades de habitação;
- Integrar diferentes tipos de uso do solo;
- Criar vizinhanças mais “caminháveis”;
- Prover variedade nos meios de transporte;
- Fomentar espaços distintos, atraentes, com um forte significado de lugar;
- Fortalecer e dirigir o crescimento para as áreas já construídas e ocupadas;
- Prever zonas de transição entre as áreas já ocupadas, a ocupar, as áreas florestais e as áreas legalmente protegidas.

Denomina-se infra-estrutura verde, portanto, o conjunto de espaços abertos ou áreas verdes que ligam o meio urbano ao campo vizinho. Estes espaços não construídos, seja em razão de seu estado inicial, seja em função de um manejo, situam-se no interior e nas proximidades dos setores reservados à construção, sendo predominantemente vegetados e bastante diversificados quanto as suas dimensões, exercendo as múltiplas funções de:

- Manter, criar e enriquecer os *habitats* e proteger a diversidade de espécies;
- Proteger os recursos hídricos e ajudar no manejo das águas pluviais, reduzindo a exposição dos moradores às áreas de risco de inundação;
- Contribuir para a melhoria do microclima local, bem como, pelo efeito acumulativo, influir no conjunto do espaço urbano metropolitano;
- Reduzir os problemas de saúde pública pelo controle do contato com solo e água contaminados, bem como pela promoção de atividades físicas, e redução do estresse pelo oferecimento de espaços para contemplação, interação social e expressão cultural;

- Criar um retorno financeiro de longo alcance em termos de valor das propriedades, investimentos urbanos e, finalmente, no aumento da base fiscal municipal;
- Oferecer uma alternativa menos custosa que a de uma infra-estrutura urbana tradicional,
- cujo valor aumenta ao invés de diminuir com o tempo.

Este novo enfoque avança sobre os existentes de redes verdes e de sistemas de espaços livres, por aplicar o conceito de produção e de oferecimento de recursos básicos para a sustentação dos espaços urbanizados que os espaços não edificados podem desempenhar, do mesmo modo que encontramos o conceito de infra-estrutura no abastecimento de água, no viário ou na distribuição de energia. São as grandes redes que estruturam os espaços da cidade e que de certa maneira contribuem para a definição de padrões de habitação, qualidade de vida, saneamento, saúde pública, etc.

O aspecto diferencial desta abordagem é que as áreas livres verdes devem ser entendidas como parte da infra-estrutura urbana, e não simplesmente consideradas em função de seus aspectos estéticos. Na realidade, as áreas verdes propostas articulam o tecido deste trecho da cidade com o sistema viário e as edificações, abrigando as funções já referidas e as tradicionalmente empregadas como lazer, recreação e contemplação.

A vegetação, o solo, o reafeiçoamento topográfico e as estruturas de apoio, quando combinadas com outros equipamentos urbanos e redes de sustentação, fazem parte de soluções tecnológicas aplicadas ao desenho da paisagem para várias situações sócio-ambientais, como tão duramente expressas neste setor da cidade.

Este programa prevê, por exemplo, enfrentar parte do grande problema da poluição difusa originada pelas superfícies pavimentadas das ruas, calçadas e áreas de estacionamentos através de “ruas verdes”. São implantados tratamentos específicos nas áreas residuais ao longo das vias: valetas verdes, alagados construídos e demais

soluções de tratamento das superfícies que recebem e conduzem as águas pluviais no lugar das galerias de águas pluviais tradicionais. Por esta alternativa, a água das chuvas poderia ser captada e limpa através da vegetação, para depois se infiltrar no solo ou ser encaminhada ao córrego (minimizando a necessidade de um sistema subterrâneo de captação de águas pluviais).

4. OS PRINCÍPIOS APLICADOS EM UM PROCESSO DE AVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO

Para o atendimento desses objetivos dentro da realidade ambiental encontrada, e tendo ao mesmo tempo de atender aos objetivos específicos do plano de bacia urbana no qual se insere, foram adotadas abordagens multidisciplinares provenientes principalmente da geografia, ecologia, arquitetura e urbanismo, com a utilização e integração dos conceitos de planejamento ambiental, ecologia da paisagem, corredores verdes (*greenways*) e alagados construídos (*constructed wetlands*). Esses princípios foram utilizados para a definição das intervenções aqui descritas, e serão rapidamente apresentados a seguir.

4.1. Planejamento ambiental

Atualmente no Brasil, os conceitos sobre planejamento ambiental ou da paisagem confundem-se erroneamente com os próprios de projetos paisagísticos. Nestes trabalhos, em geral, a destinação ou definição dos usos é feita sem a consideração de aspectos teóricos e metodológicos de planejamento ambiental e sem a incorporação de aspectos ecológicos. Nesse contexto, são reservados a “áreas verdes” os espaços não incorporados pelos projetos em lotes ou sistema viário, e que não serviriam para outros usos, seja pela legislação ou por dificuldades técnicas e econômicas para sua comercialização.

Um dos pesquisadores pioneiros na área de planejamento ambiental foi o arquiteto paisagista Ian McHarg, que lançou em 1969, *Design with*

Nature, a obra seminal que veio marcar uma postura frente à avaliação e incorporação dos valores ecológicos nos planos e projetos. O método exposto por McHarg há quase quarenta anos continua válido, sendo porém, infelizmente, ainda muitas vezes desconsiderado pelos planejadores, urbanistas e arquitetos que acabam por utilizar apenas critérios sócio-econômicos, desconsiderando a base natural e as relações ecológicas que as novas estruturas projetadas passam a definir com ela.

Baseados nestes conceitos elaborados inicialmente por McHarg, e posteriormente desenvolvidos pela ecologia da paisagem, foi que aplicamos às unidades paisagísticas identificadas de acordo com as características apresentadas pela área de estudo, um processo de avaliação das suas capacidades e adequações aos processos de recuperação das bases naturais e da consolidação da urbanização em trecho da bacia selecionado.

4.2. Ecologia da paisagem

A noção de “*landschaft*” (paisagem) dominou toda a geografia germânica desde a metade do século XIX. Mas foi somente no final da década de 30 que o termo “ecologia da paisagem” (*Landschaftsökologie*) foi criado pelo geógrafo e ecologista alemão Carl Troll, inspirado na observação de fotografias aéreas, em 1937. Segundo Troll: “De lados completamente diferentes, da ciência da vegetação florestal e da interpretação biológica de fotos aéreas e da geografia como ciência da paisagem e ecologia, todos os métodos das ciências naturais encontram-se aqui” (TROLL, 1939 [tradução] apud SCHEIBER, 1990). E definiu como: “o estudo de uma complexa rede de causa e efeito entre as comunidades vivas (biocenoses) e as condições ambientais preponderantes em seções específicas da paisagem. Isto se torna aparente numa classificação do espaço natural em diferentes ordens de tamanho” (TROLL, 1968 apud SCHEIBER, 1990).

Na Europa, a ecologia da paisagem é bastante

utilizada no planejamento do uso das terras e em tomadas de decisão (VINK, 1983). Na Tchecoslováquia, estudos no nível de paisagem servem como base na determinação regional da capacidade de uso das terras (RUZICKA et alii, 1988 apud TURNER & GARDNER, 1989).

A ecologia da paisagem enfatiza grandes áreas e os efeitos ecológicos dos padrões espaciais dos ecossistemas. O que a distingue é a consideração da estrutura espacial destes, que freqüentemente nos estudos ecológicos tradicionais são assumidos como sistemas espacialmente homogêneos (TURNER & GARDNER, 1989). Os estudos ecossistêmicos enfocam a integração vertical dos objetos dentro de um sistema e seus modelos geram poucas informações relevantes sobre as interações espaciais, como por exemplo, entre unidades de paisagem ou categorias de uso da terra adjacentes.

Talvez seja de RISSER (1990) a definição mais simples e precisa desta nova ciência, definindo-a como o estudo de processos naturais e humanos que operam dentro de áreas geograficamente heterogêneas de dimensões variáveis entre poucos e muitos quilômetros quadrados.

Numa outra definição, FORMAN & GODRON (1986) concebem a ecologia das paisagens como:

“O estudo da estrutura, função e mudança numa área heterogênea de terra composta de ecossistemas interagindo”. Esta ciência considera especificamente: o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial, as interações e trocas entre paisagens heterogêneas, a influência da heterogeneidade espacial em processos bióticos e abióticos, e o manejo da heterogeneidade espacial (RISSER *et alii*, 1984; TURNER, 1989).

Outros aspectos relevantes que o estudo das paisagens detém sobre trabalhos convencionais em ecologia são a noção das escalas e a relevância da investigação dos fatores humanos que intervêm sobre as respectivas áreas ou paisagens.

Sob uma ótica mais pragmática, pode-se considerar a paisagem como um conjunto interativo de manchas, corredores e matrizes, e a Ecologia da

Paisagem como a ciência que estuda os processos de fragmentação, isolamento e conectividade realizados pelo homem nos ecossistemas naturais para investigar a influência de padrões espaciais sobre os processos ecológicos.

Os processos de fragmentação causam a ruptura na continuidade dos ecossistemas naturais, gerando dois efeitos distintos e inter-relacionados: diminuição da área e redução da conectividade entre eles. Estes processos restringem, ainda, as possibilidades de recolonização e aumentam os riscos de extinção local das espécies em diferentes graus, dependendo da estrutura espacial resultante, e ameaçam de forma direta a manutenção da biodiversidade (SOULÉ, 1991).

A conectividade (TISCHENDORF & FAHRIG, 2000) é a capacidade de uma paisagem facilitar fluxos entre os seus elementos bióticos. São elementos de conectividade: os corredores, a permeabilidade da matriz, os *stepping stones*, a proximidade (percolação) entre as manchas ou fragmentos de ecossistemas naturais. Estes conceitos aplicados serão descritos a seguir.

Corredores correspondem a estruturas lineares da paisagem que diferem das unidades vizinhas e que ligam pelo menos dois fragmentos de ecossistemas naturais anteriormente unidos (FORMAN & GODRON, 1986; BEIER & NOSS, 1998).

São características dos corredores:

- facilitar fluxos hídricos e biológicos na paisagem;
- reduzir os riscos de extinção local e favorecer as recolonizações, aumentando a sobrevivência das populações;
- atuar como suplemento de habitat na paisagem;
- refúgio para a fauna quando ocorrem perturbações;
- facilitar a propagação de algumas perturbações, tais como o fogo ou certas doenças.

Outro conceito da ecologia da paisagem que encontramos grande potencial de aplicação em

nossa área de estudo foi o de *stepping stones* (pontos de ligação, trampolins ecológicos, caminho das pedras), estas pequenas áreas de habitat dispersas pela matriz (no nosso caso as áreas urbanizadas ou em processo de urbanização) que facilitam o movimento das espécies em uma determinada paisagem, possibilitando um aumento na taxa de recolonização dos *habitats* favorecendo a chegada de animais e sementes. Sua eficácia depende da resistência da matriz aos fluxos e da densidade; assim, no caso da área de interferência do córrego Bananal, a matriz formada pelas áreas urbanas apresenta áreas de não-habitat para as espécies vegetais e animais de interesse à conservação, com as manchas correspondendo aos fragmentos florestais existentes e aos que estão previstos para sofrerem processos de recuperação.

Portanto, para a ampliação da conectividade entre estas manchas prevê-se a criação de uma área de vegetação recomposta a partir do plantio de espécies nativas, que formará um importante corredor ecológico com o objetivo de conectar os ecossistemas naturais presentes na paisagem da área de intervenção. Esta área deverá formar o Parque Linear do Bananal, onde se prevê a retirada da urbanização marginal e a recuperação das áreas de mata ciliar. Ainda, para ampliar o transporte de sementes, pólen, plântulas e animais entre as manchas de vegetação em foco, planejou-se a criação de *stepping stones* que corresponderão a pequenas praças ou áreas de lazer arborizadas com espécies nativas e predominantemente zoológicas (que possuem sementes disseminadas por animais).

4.3. Corredores verdes urbanos (*Greenways*)

Os corredores verdes ou *greenways*, do inglês (FRISCHENBRUDER & PELLEGRINO, 2004), têm função ecológica definida pelos conceitos de “ecologia da paisagem”. Contudo, é necessário estabelecer outras relações para esses elementos lineares, ampliando sua importância sócio-econômica e tornando-os mais compatíveis aos

usos urbanos.

De modo geral, os corredores verdes urbanos são elementos lineares que servem como conexão entre um fragmento verde e outro, e que integram equipamentos e outras funções importantes para a cidade.

Entre as funções básicas dos corredores verdes urbanos estão:

- Manutenção da biodiversidade: tem como objetivo permitir a movimentação das espécies animais e vegetais, garantindo assim a continuidade das espécies. Em São Paulo, os corredores podem ampliar a movimentação e a disseminação de animais (aves e pequenos animais) e vegetais (principalmente sementes);
- Proteção dos cursos d'água: tem como objetivo preservar a qualidade da água e recuperar as áreas com interesse para drenagem, principalmente as várzeas e fundos de vale;
- Criação e incremento de espaços para recreação e cultura: tem a função de abrigar áreas de lazer e priorizar o uso de transportes alternativos não poluentes. Podem incorporar elementos culturais importantes para a população, conectando-os e permitindo um percurso cultural e recreativo pela cidade.

Os corredores podem se configurar na sub-bacia do Bananal através dos seguintes elementos:

- ruas arborizadas: vias que recebem tratamento paisagístico e servem de interligação entre áreas verdes. Devem funcionar como marcos visuais, proporcionando a possibilidade de um percurso pelas áreas verdes da cidade;
- parques lineares: faixas destinadas ao lazer e à prática de esportes. Devem contar com equipamentos esportivos e recreativos como quadras, *playgrounds*, ciclovias, etc.
- faixas de preservação de cursos d'água: têm como objetivo recuperar e conservar a vegetação marginal dos rios e córregos;
- faixas lindeiras a linhas de transmissão: elementos já lineares existentes na cidade que podem receber tratamento paisagístico;

- áreas revegetadas ao longo de vias: espaços livres com potencial para aproveitamento junto às grandes vias de circulação, como por exemplo a principal via de fundo de vale da bacia, a avenida Inajar de Souza.

Pode-se avaliar as vantagens de um corredor verde como parte de uma estrutura que integre funções ecológicas e urbanas para a sub-bacia do Bananal através dos seguintes critérios:

- Fatores climáticos e de qualidade do ar

A existência de vegetação urbana é responsável pela melhoria microclimática e do conforto térmico mediante fatores como o aumento da umidade e sombreamento, redução da temperatura e proteção contra ventos. A qualidade do ar também é significativamente melhorada por meio da interceptação das partículas e absorção de gases poluentes pelas plantas. Outro fator considerável do efeito das plantas sobre o aumento da qualidade de vida urbana é relacionado à redução da poluição sonora.

- Fatores biológicos

A incorporação de um sistema de corredores verdes tornaria mais fácil a movimentação de animais e vegetais de uma área verde até a outra, permitindo que o habitat de certas espécies não seja exclusivo de uma determinada área e facilitando a recuperação ambiental destas áreas. A movimentação permitiria que parte das espécies se disseminasse pelas áreas verdes da cidade, diminuindo as possibilidades de extinção local.

- Fatores hidrológicos

Os rios fazem parte de um sistema complexo formado por uma série de elementos como solo, energia, água, que expressam sua dinâmica natural nos cursos d'água. As alterações artificiais advindas dos projetos de engenharia alteram essa dinâmica, de modo que os rios não conseguem mais cumprir suas funções naturais.

A retificação e canalização do rio com muros

de concreto fazem com que a relação entre rio e as margens inundáveis seja interrompida, aumentando a vazão de água e conseqüentemente contribuindo para a ocorrência de enchentes a jusante.

A existência de corredores verdes permite, por exemplo, a reintegração dos rios à paisagem metropolitana, preservando os córregos ainda em estado natural e/ou melhorando a situação dos rios canalizados. Podem ser incorporados aos cursos d'água equipamentos de uso da população, áreas de recreação e áreas de preservação.

- Fatores culturais, de educação ambiental e lazer

A existência de um sistema de parques e corredores integrados deverá facilitar o acesso da população a equipamentos esportivos e recreativos. A desconcentração das áreas de lazer permite uma melhor apropriação das mesmas, gerando também uma maior oferta de espaços livres. Essas áreas de recreação devem proporcionar também outras possibilidades de locomoção pela cidade, incorporando ciclovias e pistas para caminhada.

Além disso, prevê-se a existência de roteiros culturais e de educação ambiental. Em locais com interesse ecológico-educacional podem ser desenvolvidas parcerias com escolas e universidades, de modo a promover roteiros educativos. Estão previstos roteiros de educação ambiental junto às áreas dos piscinões e *wetlands*, além de trilhas interpretativas em locais específicos na mata.

4.4. Alagados construídos (*Constructed Wetlands*)

De um modo geral, na natureza, as áreas alagáveis são locais onde os níveis da água subterrânea estão próximos à superfície, criando uma cama-da rasa de água sobre o solo por um período suficiente para manter o solo saturado ao longo do ano e uma vegetação característica. Estas áreas abrangem uma grande variedade de ambientes naturais que oferecem as condições

ideais para o estabelecimento de plantas macrófitas aquáticas (ESTEVES, 1988) como as representadas pelos gêneros *Typha*, *Pistia* e *Eichornia*, e *Montrichardia*. Exemplo destes ambientes são os brejos, pântanos, banhados, pequenos lagos superficiais e regiões litorâneas de lagos e lagunas.

Uma característica típica destas áreas é o alto teor de matéria orgânica acumulada no solo e nos sedimentos, dada a grande produtividade do sistema. As macrófitas aquáticas são as principais responsáveis pela produção de matéria orgânica, tornando-se uma fonte de alimento importante para uma série de animais. Além disso, outro fator relevante deve-se à capacidade deste tipo de vegetação de absorver nitrogênio, fósforo, metais pesados, bactérias e outros materiais contaminantes, o que faz com que tenham um grande valor como depurador natural, sendo ainda capazes de regularizar os fluxos d'água, amortecer enchentes e controlar a erosão.

Devido a estas características, os alagados construídos nada mais são que uma simulação de um alagado natural, com a diferença que seus componentes (regime hidrológico, vegetação, substrato, etc.) são controlados para garantir um ou mais objetivos.

O objetivo principal da implantação destas áreas é a melhoria da qualidade da água, pela remoção de sedimentos, nutrientes, cargas orgânicas e demais fontes de poluição difusa superficial, podendo ser utilizado também para o controle de cheias e como reposição de fragmentos de vegetação natural suprimidos indevidamente.

Assim como nas áreas naturais, o processo de remoção de poluentes se dá por três mecanismos: físicos (sedimentação, filtração, absorção, retenção), químicos (resultantes das interações químicas com outros componentes dos alagados) e biológicos (realizados pelos vegetais).

A eficiência de um sistema de alagados construídos pode variar muito dependendo do projeto, concentração dos nutrientes, hidrologia, solo, clima e qualidade de manutenção; contudo, há

Figura 1 – Dados utilizados para elaboração do mapa-síntese



LEGENDA

-  Áreas sem Rede Esgoto e Água
-  Mancha 25anos-Corumbé
-  Drenagem
-  Declividade (> 30%)
-  Vegetação

que se garantir um fluxo contínuo de água.

De um modo geral, a remoção dos componentes é eficiente da seguinte maneira:

- matéria orgânica : remoção moderada a alta
- metais : remoção moderada a alta
- fósforo: remoção baixa a moderada
- nitrogênio: remoção baixa
- bactérias: remoção moderada a alta

A quantidade de remoção também está diretamente relacionada ao tempo em que a água permanece no sistema e à distância que ela percorre (FRANCE, 2003).

Os alagados construídos podem ser utilizados para tratamento da água isoladamente ou em conjunto com outros sistemas convencionais. Representam custos menores de implantação e manutenção, principalmente visando o tratamento da poluição difusa carregada das águas pluviais;

assim, a sua eficiência é ampliada quando o seu uso é feito concomitantemente com os sistemas de tratamento de esgoto.

O tamanho do *wetland* depende do tipo de solução projetual e da área disponível, podendo variar desde lagoas extensas até versões mais compactas. Na sub-bacia do Bananal existem áreas propícias para a implantação de soluções deste tipo. De acordo com FRANCE, 2003, o custo médio para implantação de uma área de alagados gira em torno de U\$ 24.000 por hectare.

O uso desse sistema é consideravelmente interessante em caso de intervenções pontuais, pois a água pode ser tratada localmente sem a necessidade de transporte até uma estação de tratamento.

Apesar de ser uma tecnologia relativamente mais nova (no Brasil a primeira área de alagados construídos foi feita em 1982 em Piracicaba por

LEGENDA

— Drenagem

Classificacao

LegendaClassesPaisagem.LEGENDA

-  Caminhos Verdes
-  Faixa da linha de transmissão (Eletropaulo)
-  Intervenção paisagística em condomínio particular
-  Intervenção paisagística em conjuntos habitacionais
-  Parque Bananal - área de lazer e recreação
-  Parque Corumbé - Área de lazer e recreação

-  Parque Corumbé - Área de lazer/recreação e equipamento urbano
-  Parque Linear do Bananal - Faixa 1
-  Parque Linear do Bananal - Faixa 2
-  Urbanização densa
-  Urbanização pouco densa
-  Wetland
-  Área de Manutenção intensa do Piscinão
-  Área de Manutenção ocasional do Piscinão - wetlands e áreas de recreação
-  Áreas de recuperação da vegetação (declividades acentuadas e sem abastecimento)
-  Áreas de uso rural: culturas, pasto, reflorestamento homogêneo comercial
-  Buffer_of_Drenagem

0 87,5175 350 525 700 Meters

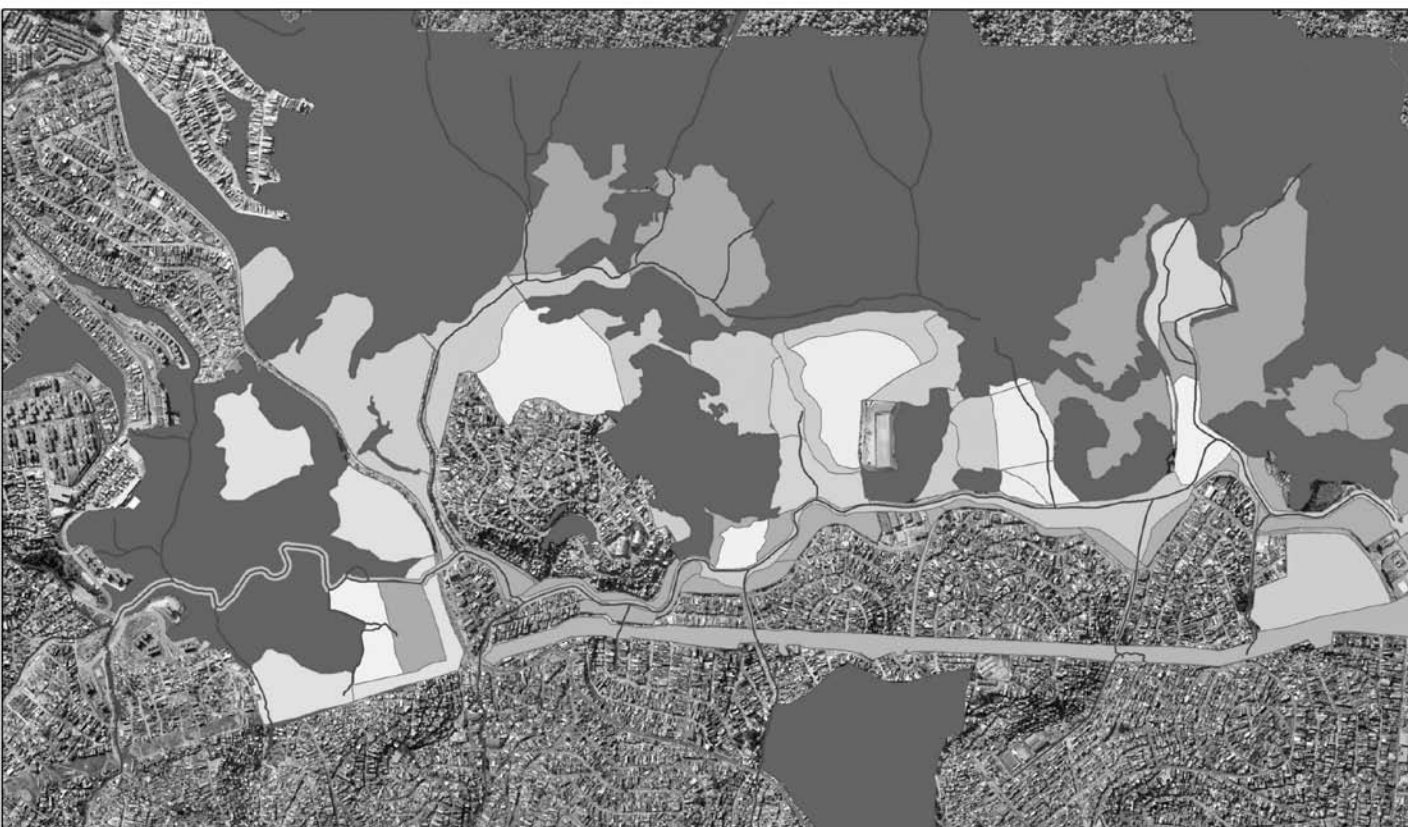


Figura 2 – Plano de recuperação ambiental e da paisagem

SALATI e RODRIGUES) não são necessários equipamentos ou técnicas complexas para sua construção e manutenção. Isso porque todo o processo de tratamento da água baseia-se em energias renováveis como a energia solar e a energia cinética, sendo a vegetação e os microorganismos os verdadeiros responsáveis pelo processo.

A população diretamente beneficiada pelo sistema pode ser incentivada a participar dos trabalhos de manutenção, fortalecendo associações de moradores e disseminando o conhecimento sobre o tratamento da água. Outros sistemas requerem mão-de-obra mais especializada e controle constante, havendo grande gasto de energia. De maneira indireta, ao se optar por um sistema de alagados, contribui-se para a redução do uso de matérias-primas não-renováveis.

Outra grande vantagem de um sistema de alagados é sua função ecológica. Funcionalmente, estes sistemas atraem uma grande quantidade de animais, que utilizam a vegetação para se alimentar, acasalar e habitar.

Além disso, por se tratar de um ambiente naturalizado, os alagados possuem ainda outras funções, podendo atuar como centros educacionais e/ou recreativos, se incorporados painéis explicativos, trilhas, plataformas, etc. Na verdade, se bem estruturada, uma área de alagados construídos pode tornar-se um verdadeiro parque, reunindo áreas verdes, caminhos interpretativos, mirantes e demais equipamentos.

METODOLOGIA PARA CRIAÇÃO DO MAPA-SÍNTESE

5. A SÍNTESE DOS DADOS E O DELINEAMENTO DA INFRA-ESTRUTURA VERDE

Para a elaboração do mapa-síntese do PRAP, utilizou-se a metodologia proposta por McHarg em 1969, adaptada aos conhecimentos científicos atuais e à tecnologia digital. O autor propõe que os processos de planejamento/zonamento sejam baseados na vocação intrínseca das terras, a partir da definição de critérios de aptidão e do

Figura 3 – Rua verde – antes



Figura 4 – Rua verde – depois

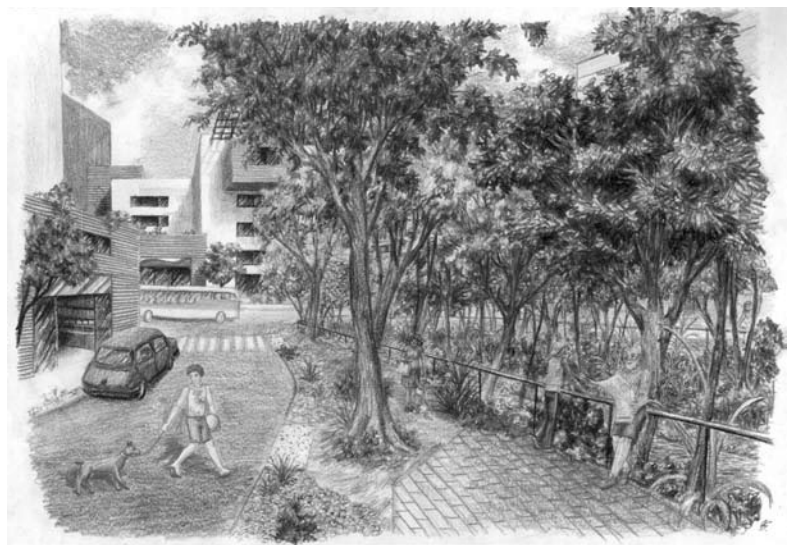
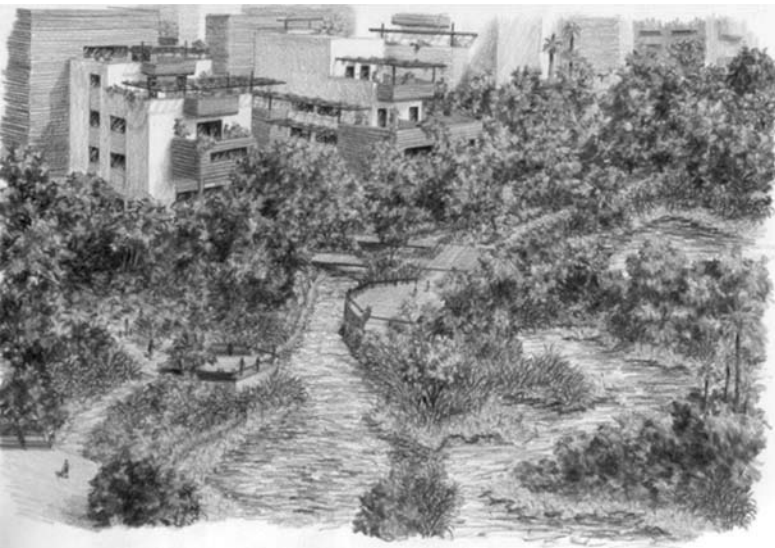


Figura 5 – Wetlands – antes



Figura 6 – Wetlands - depois



estabelecimento de zonas pela sobreposição de mapas temáticos.

Assim sendo, o mapa-síntese foi elaborado a partir de uma base cartográfica digital formada por um mosaico de fotografias aéreas ortorretificadas e uma série de mapas produzidos especificamente para este projeto. Todos estes produtos cartográficos foram sobrepostos e trabalhados digitalmente por meio do SIG (Sistema de Informações Geográficas) Arc View 3.2.

Para o delineamento da proposta foram cruzadas as seguintes informações espaciais:

- Áreas de inundação com tempo de retorno de 25 anos, considerando a nova bacia de detenção (piscinão Corumbé) proposta pelo Plano de Bacia Urbana
- Área atendida por rede de abastecimento de água
- Áreas com declividade superior a 30%
- Mapeamento da vegetação atual e áreas de solo exposto: onde as categorias de vegetação natural utilizadas foram definidas considerando o disposto no art. 6º, do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993 e a Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993 e regulamentações para o Estado de São Paulo, a partir da definição de vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de mata atlântica e complementações posteriores
- Linhas de drenagem
- Topografia, a partir de curvas de nível com intervalo de 5 metros

A partir da espacialização dessas informações foram aplicados os princípios de planejamento, ecologia da paisagem, corredores verdes e alagados construídos para o estabelecimento de uma possível infra-estrutura verde para este setor da bacia, no qual estabeleceu-se como premissas os seguintes pontos:

- Relocação da população em área de risco de inundação para tempo de retorno de 25 anos;
- Relocação da população situada em locais de

alta declividade e sem rede de abastecimento de água;

- Criação de zonas de transição entre as áreas florestais e a malha urbana.
- Criação de áreas de adensamento populacional;
- Delimitação de faixas com diferentes intensidades de manutenção nos piscinões;
- Conexão de remanescentes de vegetação através de corredores verdes.

De maneira geral, as áreas de intervenção propostas abrangem toda a bacia do Cabuçu; porém, para a aplicação da metodologia aqui descrita optou-se por considerar uma área mais restrita. Esta foi definida principalmente a partir dos seguintes critérios:

- Possibilidade de conexão entre o piscinão do Bananal, já existente, e o piscinão Corumbé, previsto pelo Plano de Bacia Urbana;
- Localização entre a área do Parque Estadual da Cantareira e a área de expansão urbana, configurando uma zona de amortecimento ou tampão;
- Contemplar o maior número de fragmentos de vegetação nativa, ou áreas passíveis de recuperação da vegetação natural;
- Englobar a mancha de inundação para um período de retorno de 25 anos, nas áreas lindeiras a esse trecho do córrego do Bananal.

Assim, definiu-se uma área de intervenção longitudinalmente, entre as áreas envoltórias aos piscinões, e transversalmente, desde os limites do parque ao norte até a faixa da linha de transmissão ao sul.

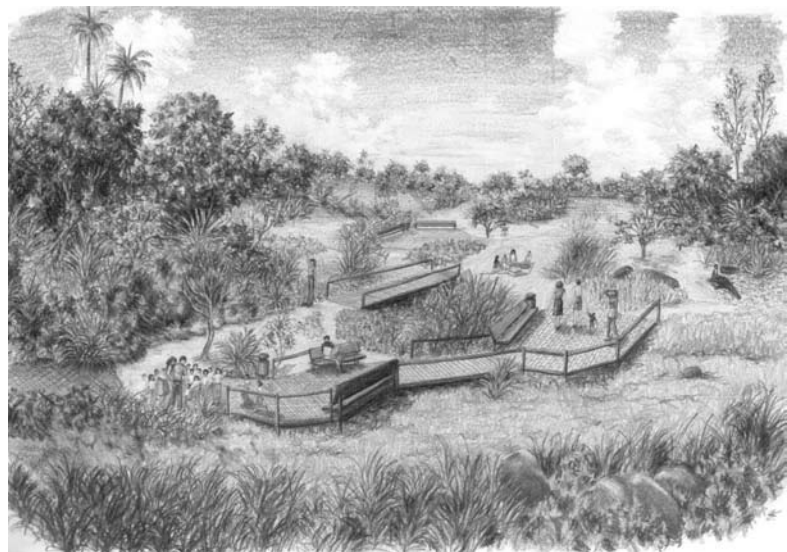
6. APRESENTAÇÃO DE UMA INFRA-ESTRUTURA VERDE NA SUB-BACIA DO BANANAL

Todo o sistema foi projetado a partir da interligação entre corredores e manchas de vegetação, associados aos fragmentos florestais existentes, e com a incorporação de novas propostas urba-

Figura 7 – Piscinão Bananal – antes



Figura 8 – Parque Bananal - depois



nísticas e de usos múltiplos.

Para os corredores, são aproveitados os elementos lineares já existentes na região, ou seja, as ruas, rios e linhas de alta tensão.

A escolha das ruas verdes prioriza as linhas de drenagem e a localização das manchas de vegetação. A utilização dessas ruas como corredores verdes é interessante não somente pelo aspecto agradável da arborização viária, mas principalmente pela possibilidade de adaptação de estruturas para retenção e infiltração de águas pluviais, minimizando o aporte de águas nos rios e o controle da poluição difusa.

Pretende-se, portanto, combater as enchentes urbanas não somente no leito do rio, mas em todo o sistema, com a utilização de tecnologias econômicas de longo prazo. Estima-se que, num primeiro momento, existam 1700 metros lineares potenciais de caminhos verdes nesse setor da bacia.

Outros espaços lineares que merecem atenção na cidade são as faixas de proteção das linhas de alta tensão. Por questões de segurança, não é possível habitar essas áreas ou implantar equipamentos urbanos. Entretanto, algumas atividades podem ser desenvolvidas. Sugere-se a criação de viveiros e hortas como fonte geradora de renda para a comunidade local e como forma de impedir a ocupação indevida dessas áreas de risco. Estima-se que, para essa faixa de transmissão, a área a ser tratada seja de 12,5 ha.

O corredor central do sistema articulador dos demais espaços conforma-se no Parque Linear do Bananal, ao longo do córrego de mesmo nome.

Este parque será estruturado em duas faixas longitudinais. A primeira faixa é delimitada pelo limite da cota de inundação para um tempo de retorno de 25 anos. Nesta área está prevista a recuperação da mata ciliar que fará a estabilização das margens e encostas, a filtragem de material

Figura 9 – Visão geral do Parque Corumbé/Parque Linear do Bananal e entorno - antes



proveniente do escoamento superficial, a regulação térmica do córrego e a criação de condições favoráveis para o fluxo gênico entre as populações animais e vegetais, conectando a vegetação ciliar aos fragmentos florestais existentes e recuperados.

Na faixa 1 será implantada, ainda, uma área de *wetlands*, para exemplificar o tratamento da poluição difusa a partir de uma concepção paisagística. Sabe-se que seu impacto na despoluição do córrego do Bananal é bastante limitado, mas tem grande significado educacional e estratégico, visto que se trata de uma área livre passível de invasões, próxima aos núcleos urbanos.

Apesar da função prioritariamente ecológica dessa faixa, é necessário garantir sua manutenção num período inicial de consolidação, para impedir a reocupação dessas áreas e o desenvolvimento da vegetação. Deve ser enfatizada a importância educativa e social desta área para divulgação da

importância dos ecossistemas nativos e para redução dos riscos urbanos. A implantação da faixa 1 do Parque Linear portanto, é a prioridade desse plano, visto que não somente contribui para a redução das enchentes como elimina as situações de risco criadas pela ocupação ilegal das margens. Está prevista para sua implantação a relocação de aproximadamente 750 pessoas que habitam ilegalmente essa faixa.

A população que reside em situações precárias e de risco às margens do córrego será deslocada para outras áreas dentro da sub-bacia, por meio da verticalização de algumas áreas e da ocupação de espaços livres não-vegetados. Propõe-se a substituição das edificações das quadras lindeiras a esse parque por edifícios de apartamentos de 4 a 8 pavimentos de acordo com os parâmetros adotados para conjuntos habitacionais em áreas de interesse social, ressaltando-se algumas diretrizes arquitetônicas que garantam a integração e o

Figura 10 – Visão geral do Parque Corumbé/Parque Linear do Bananal e entorno – depois





Figura 11 – Visão geral do sistema – antes

aproveitamento da paisagem a ser criada.

Este desejado aumento de densidade nessa orla garantiria a efetivação dos limites da área urbanizada, através do controle exercido pelos próprios moradores, interessados na valorização do seu espaço cotidiano. Este seria igualmente enriquecido se fossem adotadas edificações de usos múltiplos, integrando comércio e serviços no térreo.

A Faixa 2, imediatamente limítrofe à anterior, compreende as áreas não-alagáveis para esse tempo de retorno. Na margem direita, o seu limite é definido pelas ruas existentes em toda a sua extensão. Já na margem oposta, de urbanização não consolidada, os limites foram definidos pela incorporação das áreas de risco (declividades acima de 30% e outras áreas de risco de erosão). Estão previstos aí usos mais variados, caracterizando um parque urbano com quadras esportivas, pistas

de corrida, áreas de lazer, etc. Também será necessária a relocação de cerca de 150 famílias.

A possibilidade de relocação da população afetada não precisa ser necessariamente atendida na área da sub-bacia, ainda que esta possa comportá-la em um desenho mais eficaz como o proposto. Sabe-se que esta pressão de ocupação sobre as áreas periféricas é produzida em grande parte em decorrência do esvaziamento da área central, mais valorizada do ponto de vista sócio-econômico, o que ocasiona a expulsão da população de baixa renda.

Para valorizar as áreas adjacentes às bacias de retenção mencionadas e ao mesmo tempo resguardar as áreas de mata, são propostos dois grandes parques urbanos: o Parque Bananal (5,5 ha) e o Parque Corumbé (4,5 ha). Além de consolidar o sistema formado pelo Parque Linear, essas duas grandes áreas servem como áreas



Figura 12 – Visão geral do sistema – depois

de conservação ambiental para os fragmentos florestais existentes, bem como para reduzir a exposição da população humana do entorno às áreas de manutenção intensiva dos piscinões.

A utilização do entorno dos “piscinões” como áreas de lazer cria novas possibilidades na cidade e contribui para a compreensão das soluções convencionais de engenharia hidráulica adotadas para a resolução dos problemas de drenagem urbana em nossa realidade.

Assim, em ambos os parques foram definidos níveis de acessibilidade, com base nas cotas nos tempos de retorno das inundações. As áreas constantemente alagadas e com solos potencialmente contaminados são de acesso restrito exclusivamente para manutenção, enquanto que áreas de alagamento eventual, com características de alagados naturais, podem ser acessadas por meio de plataformas elevadas. As áreas do perímetro

englobadas nestes parques serão tratadas como parques de lazer e conservação de uso público. A idéia geral, contudo, é evidenciar o papel das bacias de detenção e deixar visível o resultado do lixo jogado atualmente nos córregos, contribuindo para um processo de conscientização ambiental.

Está prevista ainda a recuperação de cerca de 4,2 ha de áreas em estágio inicial de regeneração, de modo a garantir a continuidade e estabilidade dos fragmentos. Nestes projetos de recomposição será dada preferência a espécies nativas, escolhidas levando-se em consideração seu estágio sucessional e suas características ecológicas, entre outros itens.

Ainda no intuito de criar zonas de amortecimento e estabelecer parâmetros sustentáveis para a urbanização da área, são feitas intervenções paisagísticas nos loteamentos existentes e definidos determinados índices urbanísticos a serem

seguidos para novos empreendimentos.

Nas áreas a serem reurbanizadas (Jardim Damasceno e outras) está prevista a adoção de índices urbanísticos de baixa e média densidade. A urbanização de média densidade prevê áreas verticalizadas envoltas por áreas verdes, com vegetação ornamental nativa. E para as áreas de densidade baixa, a configuração de pólos concentrando as edificações e demais estruturas urbanas, tais como o sistema viário. Entre esses pólos mantêm-se ou criam-se áreas florestais. Esse desenho da paisagem deverá conter o avanço irregular da urbanização e criar zonas de transição entre a área urbana e as naturais.

7. CONCLUSÃO

Como resultado, constatamos que na sub-bacia do córrego Bananal, área piloto escolhida para o detalhamento do Plano de Bacia, é possível ainda se manter e desenvolver uma infra-estrutura verde com a dimensão e importância da aqui proposta. Esta infra-estrutura baseia-se em conceitos paisagísticos e ecológicos, de modo a integrar o conjunto dos espaços ainda não edificados ou a serem desocupados em um único sistema, que permeia todas as escalas destes espaços: do entorno das edificações ao parque estadual, num todo coerente e legível, otimizando as diversas funções exercidas por suas partes.

Conforme anteriormente mencionado, atualmente pouca importância é dada aos fragmentos florestais urbanos, ou próximos das cidades. Um dos principais objetivos deste plano é desenvolver uma metodologia que vise o estabelecimento de processos de planejamento capazes de conciliar a manutenção de fragmentos de vegetação nativa, natural ou recuperada, com a ocupação humana.

Com os exemplos aqui delineados, procura-se mostrar uma alternativa de como manter abertos, ou abrir os fundos de vale e conectar parte de uma das mais importantes estruturas verdes da cidade, a serra da Cantareira, aos espaços livres limítrofes, dando sentido e organização a uma

estrutura verde de dimensão metropolitana, visando à recuperação e integração dos espaços ainda naturais com os já urbanizados.

Como parte do Plano de Bacia Urbana, este programa de recuperação ambiental e da paisagem avança além do nível da estética paisagística, procurando fomentar uma sustentabilidade sócio-ambiental através da indicação de projetos de parques, de espaços abertos urbanos e rurais, bem como de áreas legalmente protegidas que conformam a implantação de uma infra-estrutura verde.

Especificamente, seu foco se dá na restauração e preservação do ambiente natural e na melhoria da qualidade do espaço aberto público urbano.

O plano geral aqui delineado apresenta um sistema de parques e áreas verdes associado aos sistemas de drenagem e tratamento natural das águas em um trecho da bacia. Posteriormente, este esquema mais amplo aqui desenvolvido poderá ser dividido em projetos específicos a serem adaptados aos planos regionais das subprefeituras e em seus detalhamentos, atendendo diversos horizontes de implantação; sua complementação conformaria a rede ambiental e hídrica que está expressa como uma das metas do PDE para 2010.

Os critérios adotados neste plano deverão ser utilizados como diretrizes para todos os novos projetos na bacia, especialmente aqueles que envolvem os espaços abertos vinculados à circulação de pedestres, conexões viárias, equipamentos urbanos e áreas de recreação e lazer.

O resultado esperado será uma sucessiva transformação dos espaços públicos locais, com a estruturação de uma nova paisagem urbana que qualifique e reorganize este trecho da periferia de São Paulo.

8. REFERÊNCIAS

BARROS, M.T.L. (Org.). Plano de Bacia Urbana, Relatório Final. CT-HIDRO, EPUSP/PHD, São Paulo. 2005

BEIER, P. & NOSS, R., *Do habitat corridors provide connectivity?* Conservation Biology, 12: 1241-1252, 1998.

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL RESOURCES. *Low-Impact Development Design Strategies*, Maryland, E.U.A. 1999

DRAMSTAD, W.; OLSON, J.; FORMAN, R.; *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-use Planning*, Island Press. 1996

FORMAN, R. *Land Mosaics – The ecology of landscapes and regions*, Cambridge University Press, Cambridge. 1997

FRANCE, R. *Wetland Design*, Norton, New York E.U.A. 2003

FRISCHENBRUDER & PELLEGRINO, *Using Greenways to Reclaim Nature in Brazilian Cities*, in *Landscape and Urban Planning*, 2005, disponível no site www.sciencedirect.com.

HELLMUND, P. & SMITHS, D. *Ecology of Greenways : Design and Functions of Linear Conservations Areas*, University of Minnesota Press, Minnesota. 1993.

HEYWOOD, V.H., Introduction. In: Heywood, V.H. & Watson, R.T. (eds.). *Global biodiversity assessment*. Cambridge: UNEP, Cambridge University Press. 1125 p. 1995.

MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. *Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana*. Editora Unicamp. Campinas, SP, 152p. 1995.

PELLEGRINO, P. *Pode-se planejar a paisagem?* In *Paisagem e Ambiente* n.13, p. 159-180. FAUUSP, São Paulo. 2000.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO

(2002) Plano Diretor Estratégico para 2010. <http://www.prefeitura.sp.gov.br>

RISSER, P.G., *Landscape pattern and its effects on energy and nutrient distribution*. In: *Changing landscapes: an ecological perspective*. Zonneveld, I.S. & Forman, R. (eds.). Springer-Verlag, New York, 1990. pp 45-56.

SCHEIBER, K.F., *The history of landscape ecology in Europe*. In: *Changing landscapes: an ecological perspective*. Zonneveld, I.S. & Forman, R. (eds.). Springer-Verlag, New York, 1990. pp 21-33.

SOULE M.E. & GILPIN M.E., *The theory of wildlife corridor capability*. In: Saunders D.A. & Hobbs R.J., eds., *Nature conservation 2 : the role of corridors*. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, 3-8, 1991.

TISCHENDORF, L. & FAHRIG, L., *On the usage and measurement of landscape connectivity*. *Oikos*, 90: 7-19, 2000.

Turner M.G., Gardner R.H., Dale V.H. & O'Neill

R.V., *Predicting the spread of disturbance in heterogeneous landscapes*. *Oikos*, 55, 121-129, 1989.

TURNER, M. G., *Landscape ecology: The effect of pattern on process*. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 20:171-197, 1989.

VINK, A.P.A., *Landscape ecology and land use*. In: Davidson, P. A. (ed.) Longman, London. 1983.

BELÉM, CIDADE DAS ÁGUAS GRANDES

Cristovão Fernandes Duarte

*“Antes de ser um espetáculo consciente,
toda paisagem é uma experiência onírica”.*

Gaston Bachelard - in: *A água e os sonhos*

1. DECIFRA-ME ENQUANTO TE DEVORO...

Nada é simples quando se trata de falar da Amazônia. Seja qual for o tema ou aspecto a ser abordado, será preciso, antes de qualquer coisa, aceitar o fato de que estamos lidando com uma escala muito particular. Uma escala que nos faz pequenos diante de tudo que vemos; uma escala colossal, sobre-humana (a começar pelo tamanho dos insetos). Essa será a primeira e a mais fundamental das descobertas.

Depois vem o vigor deste impulso vital que faz tudo brotar e rebrotar o tempo todo; o verde profundo das folhagens; a exuberância da floresta com suas árvores gigantescas; a branca intensidade da luz equatorial que a tudo devassa e escalda; e, por fim, mas não por último, a imensidão das águas grandes...

A água está em toda parte: elemento primordial e matéria-prima de todas as possibilidades de existência. Na Amazônia, no entanto, essa onipresença assume uma visibilidade absurda, quase irreal, que nos transmuta em seres aquáticos. É ela, e sempre ela, que comanda a cena. Seja na forma do “rio-estrada” que rasga a floresta, serpenteando por dezenas, às vezes, centenas de quilômetros, seja na forma do “rio-mar” que se alarga até a linha do horizonte, ou, ainda, na forma da chuva tropical que desaba, impiedosa, sobre nossas cabeças.

Difícil evitar essa “pororoca” de adjetivos quando até os sentidos da percepção parecem insuficientemente dotados para dar conta da força extraordinária dos acontecimentos que sucedem à nossa volta. Por isso, somente depois de constatar e reconhecer os nossos limites é que estaremos minimamente preparados para seguir em frente. Aí então poderemos, com tranquilidade e aceitação, nos render aos seus mistérios e encantamentos. Diferentemente do enigma proposto pela antiga esfinge¹, na Amazônia, se deixar devorar é condição indispensável à decifração.

As linhas a seguir discorrem sobre a experiência vivida por um “estrangeiro” numa cidade amazônica. A cidade em questão é Belém do Pará e “estrangeiro” é como, em geral, os amazônidas denominam, coloquialmente, todos que vêm de fora, não importando aqui se o estrangeiro vem de dentro ou de fora do Brasil. Não se trata exatamente de uma atitude xenófoba, mas da constatação velada de que a Amazônia é mesmo um “outro lugar”, longínquo e estranho. Quanto a mim, contudo, prefiro imaginar-me apenas como um viajante numa cidade que generosamente o acolheu (e enfeitiçou!), tentando, de espanto em espanto, ir decifrando aquilo mesmo que o devora.

2. PAISAGEM LÍQUIDA

“A foz do Amazonas é uma dessas grandezas tão grandiosas que ultrapassam as percepções fisiológicas do homem”.

Mário de Andrade - in: *O turista aprendiz*

Belém do Pará ou, para fazer jus às suas origens históricas, Santa Maria de Belém do Grão-Pará, nasceu à beira de um complexo hídrico, formado pelo entrelaçamento de muitos rios e baías. Não se trata, portanto, simplesmente de um rio, mas de um mar de água doce. Não um rio que corta em duas a cidade, mas um verdadeiro *waterfront* fluvial que afasta a outra margem para além da linha do horizonte.

Afastada cerca de 100 km da costa atlântica, a cidade pronuncia-se com a forma de um cotovelo entre o rio Guamá e a baía do Guajará. Mas isso ainda não é tudo. Contornando Belém, o rio Guamá encontra o rio Acará e, ambos desembocam na baía do Guajará. A baía do Guajará, por sua vez, se junta, amistosa e tranqüilamente, à baía do Marajó, situada ao norte de Belém e a sudeste do arquipélago do Marajó. Além dos já mencionados rio Guamá e rio Acará, a baía do Marajó recebe também (e principalmente), a importante contribuição das águas do rio Pará, fartamente alimentado por um braço secundário do rio Amazonas² (que vem do norte, através do Estreito de Breves) e pelo rio Tocantins (que vem do sul). É água que não acaba mais. E todo esse dulcíssimo aguaceiro, pouco antes de inundar o oceano Atlântico e misturar-se com as águas salgadas³, compõe de modo espetacular a paisagem líquida que emoldura Belém.

A bacia hidrográfica amazônica, a mais vasta do planeta, constitui uma rede excepcional de vias comunicantes e hierarquizadas, tendo como calha principal de escoamento o rio Amazonas. Desse modo, a localização de Belém representa, desde a sua fundação no início do século XVII, um ato de clarividência geopolítica: o controle sobre a foz e o curso do rio Amazonas significou imediatamente

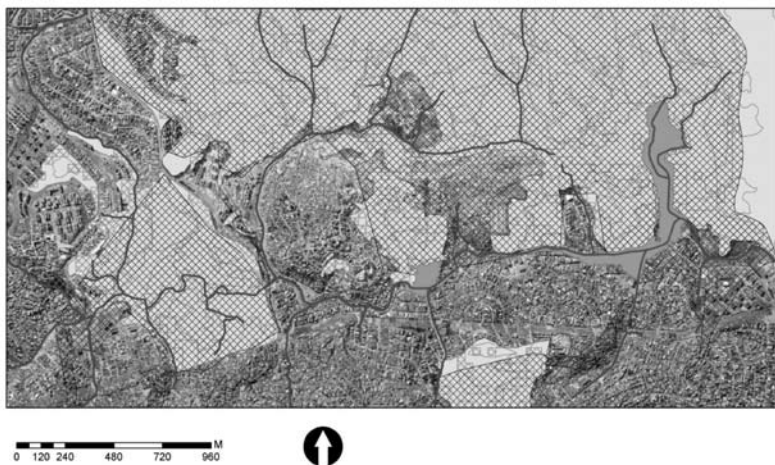


Figura 1 – Belém e a confluência das águas, foto GoogleEarth

a posse virtual de todo o território setentrional da colônia.

Sua ligação com o mar propiciava uma interface direta entre o núcleo urbano e a metrópole portuguesa; a ligação com o rio propiciava a interface com o interior, dilatando seu raio de influência sobre o território conquistado. A mobilidade franqueada pelo duplo acesso às vias naturais de circulação, fluvial e marítima, aumentava significativamente a eficiência dos sistemas defensivo e econômico, revelando uma sofisticada estratégia de planejamento do espaço a serviço dos propósitos da colonização. Belém surge, assim, como elo estratégico de ligação entre o rio e o mar. Esse será, sem dúvida, seu atributo vital e razão de ser de sua própria existência.

Sobre um promontório, descortinando a vista da baía do Guajará, construiu-se, a 6 de janeiro de 1616, o forte do Presépio, marco de fundação da cidade. A um tempo circunscrevendo e confinando a cidade, suas paredes fortificadas permitiram os primeiros contatos entre as populações indígenas e os conquistadores europeus, e, em decorrência, o reconhecimento mais apurado da própria região. No momento seguinte, ao ultrapassar suas fronteiras iniciais, a cidade terá no forte o ponto

focal da ordenação geométrica do seu traçado e, na “sombra” de sua vizinhança imediata, a proteção e segurança necessárias à conformação de seu primeiro núcleo urbano⁴.

As feições da cidade colonial se consolidam no século XVIII, sob a administração do Marquês de Pombal, primeiro-ministro do rei D. José I, de Portugal. As igrejas mudam sua modesta roupagem de taipa-de-mão, sendo reconstruídas em pedra e cal. Erguem-se sobrados e edifícios públicos. A arquitetura oficial e religiosa assume proporções clássicas e escala monumental⁵, destacando-se do casario residencial e tendo o rio como pano-de-fundo. Entre os prédios mais significativos do setecentos e ainda existentes na Belém de hoje, incluem-se o Palácio dos Governadores (defronte à grande praça que se abre para o rio), as igrejas do Carmo, Santana, Mercês e Rosário, a Capela de

São João Batista e o conjunto da Feliz Lusitânia (em torno da Praça da Sé), formado pelo Forte do Presépio (também reformado no séc. XVIII), a Igreja de Santo Alexandre e o Arcebispado (antigo Colégio dos Jesuítas, hoje transformado em Museu de Arte Sacra), a Casa das Onze Janelas (antigo Hospital Militar, hoje transformado em Museu de Arte Contemporânea) e a Igreja da Sé.

O perímetro da cidade correspondia, então, a uma estreita faixa de terra situada entre a orla e um grande pântano que, até o início do século XIX (quando foi aterrado), representava um obstáculo natural à interiorização do núcleo urbano. Um igarapé⁶ cortando transversalmente a cidade se encarregava de fazer a ligação entre as águas do pântano e do rio. Junto à orla do rio, a foz do igarapé formava um ancoradouro natural, mais tarde transformado na doca do Ver-o-Peso,



Figura 2 – Cidade submersa, foto Dirceu Maués

onde ainda hoje ancoram os barcos vindos do interior, carregados de produtos regionais para comercialização. Nessa localização estratégica, se formou uma grande feira popular, talvez a mais antiga do país, cujo nome deriva da corruptela de “Casa do Haver-o-Peso”, onde era feita a pesagem e a tributação dos gêneros trazidos para a capital.

Com o ciclo econômico da borracha, a partir da segunda metade do século XIX, a antiga cidade colonial portuguesa adquire ares de cidade cosmopolita. A euforia dos novos tempos, decorrente do progresso industrial em marcha na Europa e Estados Unidos, exerceu grande influência na cidade, especialmente sobre a emergente burguesia da borracha⁷. Os ideais de conforto e saneamento urbano, financiados pelo saldo comercial favorável, deram origem a importantes melhoramentos urbanos e à reformulação da paisagem arquitetônica, em estrita observância ao novo receituário estilístico do Ecletismo. Inaugura-se o primeiro trecho da Estrada de Ferro Belém-Bragança (1884). Constroem-se chalés, palacetes e edifícios suntuosos. Entre as novas edificações, destacam-se o Grande Hotel e o Teatro da Paz (1878), destinados a receber as mais famosas companhias de ópera da Europa. Inaugura-se o Mercado de Peixe (1901), junto à doca do Ver-o-Peso.

Marco da Arquitetura do Ferro e cartão postal da cidade, o Mercado de Peixe, inteiramente construído em estrutura metálica importada da Inglaterra, se tornaria um dos símbolos mais importantes da paisagem de Belém. Com seus quatro torreões pontiagudos, sobressaindo por entre as barracas da feira do Ver-o-Peso, o prédio parece flutuar sobre as águas do rio. Essa sensação é acentuada quando da cidade se avista o mercado, tendo em primeiro plano o movimento oscilante e pendular dos mastros e velames das embarcações ancoradas na doca do Ver-o-Peso.

Desta mescla entre a “Lisboa dos trópicos” (da segunda metade do século XVIII) e a “Paris na América” (da virada do século XIX para o XX), resultarão traços mais característicos da paisagem arquitetônica da Belém contemporânea.

Ao contrário dos centros históricos de outras cidades brasileiras, em que reconhecemos conjuntos urbanísticos predominantemente datados de um mesmo período⁸, o Centro Histórico de Belém apresenta um acervo edificado bastante diversificado que reúne muitos tempos na forma da cidade. Contudo, não obstante as alterações na forma urbana e o aparecimento de novas funções, as ligações entre cidade-porto-rio-mar permaneceram e se consolidaram no processo de constituição temporal diacrônica da imagem da cidade.

Significa dizer que a paisagem urbana de Belém apresenta uma unidade estética empiricamente reconhecível, que se constitui em meio à diversidade. Temos, assim, a paisagem natural, decisivamente marcada pela presença abundante das águas, pela extraordinária luminosidade equatorial, pela exuberância da vegetação amazônica, juntamente com a paisagem arquitetônica e humana, reunidas numa única idéia (imagem) de cidade.

Engana-se, porém, quem pretende enxergar água e cidade como coisas diferentes, separadas uma da outra pela orla do rio. Um olhar mal acostumado com a secura de outras paisagens ou, talvez, o próprio olhar do arquiteto, adestrado pelo estudo das formas rígidas, talhadas a cinzel, incorre muito facilmente no equívoco de desidratar a natureza úmida da cidade de Belém.

Mais do que emoldurar ou circunscrever a cidade, as águas grandes misturam-se com ela a ponto de não se poder mais distinguir com segurança o que é água e o que é cidade. Será, portanto, a partir desse estado de permanente transição, que entrelaça simultaneamente processos de cristalização da água e dissolução da pedra, que se pretenderá aqui uma tentativa de decifração poética da forma da cidade de Belém.

3. A CIDADE SUBMERSA

Visitando a cidade em julho de 1927, Mário de Andrade nos apresenta uma descrição, tão poética quanto precisa, da paisagem mutante de Belém:

“O céu está branco e reflete numa água totalmente branca, um branco feroz, desesperante, luminosíssimo, absurdo, que penetra pelos olhos, pelas narinas, poros, não se resiste, sinto que vou morrer, misericórdia! O melhor é ficar imóvel, nem falar. E a gente vai vivendo de uma outra vida, uma vida metálica, dura, sem entranhas. Não existo. Até que capto no ar uma esperança de brisa, é brisa sim. O céu branco se escurenta em cinzas pesados de nuvens. Em cinco minutos o céu está completamente cinzento escuro e venta forte um vento agradável nascido das águas fundas.”⁹

Duas estações se sucedem anualmente no Pará: a que chove todo dia e a que chove o dia todo. Não se trata de um mero jogo de palavras, mas da tradução literal do regime das águas que evaporam e se precipitam sobre a cidade. A primeira transcorre entre junho e novembro, e é associada ao verão; a segunda, correspondente ao inverno, vai de dezembro a maio. No inverno, assim chamado por apresentar dias menos quentes

e céu quase sempre nublado, a chuva é miúda e demora mais a passar. No verão, os dias são sempre escaldantes e as águas da chuva desabam de uma só vez sobre a cidade, concentradas em períodos de curta duração.

Ao contrário do que se verifica no Rio de Janeiro, um dia de chuva não é nunca para os belenenses um “dia feio”. Não se tem aqui o hábito carioca de maldizer os dias nublados. A chuva em Belém é um acontecimento corriqueiro e irremediavelmente presente na vida de todos os dias. O banho de chuva, aliás, continua sendo, nas tardes quentes de Belém, uma prática frequente e muito apreciada pelas crianças.

Para o viajante desavisado, no entanto, faz-se necessário um paciente aprendizado até que ele venha a entender como as coisas ocorrem e passe, também ele, a desejar sua benfeitoria quota diária de umidade.

No verão, os dias amanhecem invariavelmente luminosos e quentes, transcorrendo como se nada mais, além daquela luz intensamente branca,



Figura 3 – Mercado do Ver-o-Peso, foto Dirceu Maués

Figura 4 – Paisagem renascente, foto Dirceu Maués



pudesse cair do céu. Em geral, pelo início da tarde, de uma hora para a outra, tudo se transforma. Um vento inesperado precede a mudança dos humores celestes. Nuvens carregadas se acumulam em fração de segundos. Começam os primeiros pingos. São pingos esparsos, mas grossos e velozes. Caem, certamente, de grande altura. Batem na pele com força, estatelam-se no chão, ruidosos. É o sinal para que todos os transeuntes se abriguem o mais rapidamente possível. Na sequência, despencará o aguaceiro. Já não há nada que se possa fazer, a não ser se abrigar. Mesmo os guarda-chuvas são inócuos diante de tanta água. Aliás, em Belém não há o costume de usar guarda-chuvas, apenas sombrinhas para se proteger da inclemência do sol.

A população, tranqüilamente abrigada debaixo das marquises e até debaixo das frondosas (e espessas) copas das mangueiras, se prepara para receber do céu mais uma das muitas chuvas que já caíram e que ainda cairão sobre Belém.

Assim, um rio caudaloso desaba sobre a cidade. A partir daí, assiste-se a uma completa

transformação na paisagem local. A chuva de verão constitui, em Belém, um espetáculo da natureza, contracenado teatralmente pela cidade.

A cidade pára. Os carros param. O tempo pára. Ou, por outra, um tempo novo se instala, cancelando qualquer tipo de pressa. Todos os compromissos do dia encontram-se agora automaticamente adiados para depois da chuva. Ninguém pode nada contra a força daquela manifestação “trópico-amazônida-torrencial” encarnada na cidade.

A aproximação das pessoas, forçada pelas circunstâncias, enseja conversas casuais debaixo das marquises das lojas. Comenta-se a chuva, contam-se casos, fala-se sobre a vida, sonha-se de olhos abertos, enquanto se assiste a cidade ser impiedosamente lavada. Há que se esperar, naquele intervalo em que os relógios deixam de controlar os tempos dos afazeres cotidianos, que a chuvarada cesse e o céu se abra outra vez. Em geral, a chuva de verão não dura mais que dez ou quinze minutos.

De repente, um fecho de luz irrompe por

detrás do aguaceiro. A chuva ainda não acabou, mas o sinal luminoso é o anúncio de que o sol não tardará a brilhar outra vez. Com a mesma rapidez que tudo começou, a chuva desaparece.

A cidade se recupera rapidamente. As pessoas vão deixando as marquises e seguem seu caminho. Debaixo das copas das árvores, onde até há pouco havia gente bem abrigada, começam pingos retardatários da chuva que passou. O céu já se abriu completamente, só as árvores continuam, por mais algum tempo, chovendo.

Nas platibandas dos sobrados, nas cumeeiras dos telhados, ou empoleirados nos postes, os urubus se expõem ao sol, abrindo as asas e eriçando suas penas, para acelerar o processo de secagem.

Com uma topografia extremamente plana, a cidade resiste excepcionalmente bem às chuvas de verão. Vista do avião, Belém parece boiar sobre um tapete estendido ao nível do mar (ou do rio). Durante a chuvarada, as ruas se alagam, os bueiros transbordam, mas em pouquíssimo tempo a água escoar e já se pode andar pelas ruas sem maiores problemas. Com a alma e o corpo lavados, Belém retoma, outra vez apressada, o ritmo comum de vida de uma grande cidade.

As exceções ficam por conta apenas dos períodos em que a chuva coincide com a maré alta, em geral no mês de maio, quando se verificam alguns transtornos mais significativos na cidade, decorrentes do retardo no escoamento das águas pluviais. Acrescente-se ainda que, nos últimos anos, algumas mangueiras centenárias (que fizeram Belém ficar conhecida como “a cidade das mangueiras”) não têm resistido com o mesmo vigor de outrora à ação das chuvas ¹⁰.

4. PEDRA MOLE EM ÁGUA DURA, TANTO BATE ATÉ QUE SONHA...

“Contemplar a água é escoar-se, é dissolver-se, é morrer.”

Gaston Bachelard - in: *A água e os sonhos*

Descrevendo a vida da cidade por volta de 1922, quando ainda o trem de ferro percorria as suas ruas, o escritor Dalcídio Jurandir diz:

*“As chuvas desabaram, desmanchava-se a cidade no aguaceiro (...) Varando o aguaceiro, o trem passava, ruidoso e fumegante submarino (...) E rompendo o chuvaral, revezavam-se os apitos da Usina e do Utinga, os toques do quartel, muito distantes, como se marcassem um tempo extinto ou pedindo socorro na cidade que naufragava (...) A cidade boiava na luz da manhã. Depois daquela semana d'água, as pessoas, os animais, os trens passavam como se voltassem do fundo. Uma mulher passou, meio esverdeada: do limo da enchente? As samaumeiras de Nazaré traziam um ar do dilúvio”.*¹¹

Assistir Belém debaixo da chuva é testemunhar a cena mítica de uma cidade naufraga, que sucumbe, desmanchando-se diante dos nossos olhos.

Até o tempo se encolhe e se aquieta para assistir o espetáculo da chuva. Tal como o tempo sagrado, o tempo da chuva representa uma ruptura com relação ao tempo profano. Não há propriamente um fluir do tempo, mas a sua reintegração num mesmo e eterno presente mítico primordial. Um “tempo extinto” que é, a cada chuva, revivido pela cidade. A repetição cíclica e ritualizada da chuva instaura na cidade um tempo circular e reversível, indefinidamente recuperável. ¹²

Não seria, aliás, a palavra *temporal*, em sua conotação semântica de chuva forte, também uma alusão ao fato de que a chuva tem um tempo próprio de duração? (Um tempo que não se confunde com o tempo cotidiano; um período de duração compreendido entre o início e o fim da chuva, cuja nitidez, em contraposição às demais temporalidades do cotidiano, é tão mais pronunciada quanto mais forte é a chuva).

De qualquer modo, e isso é o que importa dizer, a chuva envolve e engaja a tudo e a todos na sua mágica duração intemporal. Diante do olhar incrédulo do viajante, a população, já devidamente abrigada, contempla impassível o espetáculo que se desenrola na cidade. Não há um escasso traço

de medo ou dúvida nos olhos daquela multidão, agora voltados para o céu. Há, isto sim, uma espécie de religiosidade primitiva que faz da chuva não uma ameaça, mas uma benção. A suposta impressão de impotência da cidade se desfaz, dando lugar a uma respeitosa resignação diante da presença daquela força sobre-humana. Neste transe místico-vegetal¹³, que é também espera e aceitação, os habitantes de Belém “sabem” que nada de mal pode lhes acontecer. E, como que “possuída” por uma entidade divina que desce sobre a cidade, Belém se entrega aos desígnios chuvosos da natureza.

O céu vira um rio de águas pesadas e o rio espelha o céu com suas negras e densas nuvens. Um véu espesso cobre a cidade. Cidade, rio e céu já não se distinguem mais. Enxerga-se pouco e, no entanto, há muito que se ver. Os contornos perdem definição, ao mesmo tempo em que as formas ganham inusitada mobilidade. Movem-se, serpenteiam, revelando a metamorfose de uma paisagem liquefeita.

Durante a chuvorada, que mobiliza tempo e espaço, o movimento da cidade é inteiramente comandado pela força das águas. Sem sair do lugar, casas e pessoas são “arrastadas” pela correnteza onírica que se desprende do fluxo da matéria líquida e a ela se superpõe. Uma profusão de imagens vem à tona. Imagens sempre novas que jamais irão se repetir, mas que possuem no poder de dissolução das águas a sua matriz comum.

Com suas casas-navio e suas ruas-correnteza, a cidade parece agora estar à deriva: prédios se dissolvem em brumas; telhados escorrem de improváveis cachoeiras, em quedas d’água de esguichos mirabolantes; os bueiros transbordam em furiosos chafarizes improvisados; iluminado como um transatlântico, o Teatro da Paz lidera, vagaroso, aquela caótica procissão fluvial; as torres da Sé balançam, repicando o bronze amolecido dos sinos; o Mercado do Peixe baila, esguio e destemido, ao som dos relâmpagos; o casario encolhe e se agiganta, numa fantasmagoria de sanfonas emudecidas...

Já não se vê os urubus do Ver-o-Peso, nem



Figura 5 – Doca do Ver-o-Peso, foto Dirceu Maués

se escuta os pássaros, que são muitos. Estão todos escondidos, desde os primeiros pingos, nos buracos secretos das copas das árvores. Quede a algazarra canora dos periquitos da velha samaumeira de Nazaré? Só depois que passar a chuva e o céu boiar outra vez.

5. A PAISAGEM RENASCENTE

“A água anônima sabe todos os segredos.”

Gaston Bachelard - in: A água e os sonhos

Depressa o viajante entendeu que para participar do espetáculo cotidiano da metamorfose aquática de Belém é necessário se deixar, também, dissolver na paisagem que o envolve. A astúcia macia e feminina dos fluidos exige entrega incondicional. A água que molha e refresca a sua pele também penetra na intimidade do seu ser. Assim, como cúmplice e amante, o viajante entrega-se à sensualidade primitiva da água pura.

Murad, ao estudar o potencial das “imagens imaginais” da nossa experiência de contemplação da paisagem-mundo, diz:



Figura 6 - Paisagem líquida, foto Dirceu Maués

“O dento e fora trocam de lugar, existe um vai e vem em constante mutação e troca imagética (...) Neste momento não se trata de ver o exterior, mas sim de ver em profundidade pelo esvaziamento de toda atmosfera concreta (...) contemplamos a paisagem que nos contempla e de um só golpe estamos contidos na imensidão desta imagem”.¹⁴

Mergulhar na profundidade sempre nova¹⁵ da paisagem equivale a se deixar levar pelo fluxo que a tudo arrasta, passando a fazer parte dele. Materialidade e imaginação, simultaneamente imbricadas e fluidificadas, instituem uma zona de transição dialética entre a matéria do devaneio e o devaneio da matéria¹⁶.

São sonhos que têm como causa a matéria líquida: *“(...) um encantamento não pelas imagens, mas pelas substâncias”.¹⁷* Para Bachelard, a valorização da matéria pelas forças imaginantes, para além do impulso de novidade, age igualmente no sentido do aprofundamento: *“(...) escavam o fundo do ser; querem encontrar no ser, ao mesmo tempo, o primitivo e o eterno”.¹⁸*

O devaneio da água nos confronta com a

matéria primordial, a substância das substâncias, reavivando e atualizando no ser velhas formas mitológicas¹⁹. Assim, tal como nos propõe Eliade, há que se considerar com atenção o simbolismo religioso das águas míticas:

“A imersão na água simboliza o regresso ao pré-formal, a regeneração total, um novo nascimento, porque uma imersão equivale a uma dissolução das formas, a uma reintegração no modo indiferenciado da preexistência; e a emersão repete o gesto cosmogônico da manifestação formal”.²⁰

A dissolução da paisagem na água desmascara a ilusão da permanência das formas. A rigidez aparente dos fixos sucumbe diante da potência transformadora das águas, associada ao *“estado fluídico do psiquismo imaginante”.²¹* Como o rio de Heráclito, a cidade é, ela própria (e desde sempre), fluxo constante.

Tão logo encerrado o temporal, a cidade emerge renovada. Está tudo no mesmo lugar, mas a cidade já é outra. A cada chuva que passa, Belém se desfaz e se refaz. De aguaceiro em aguaceiro, a cidade

ressurge com o corpo e a alma lavados. Purificada de seus pecados, redimida de suas mazelas. Pronta para recomeçar tudo de novo, como se acabada de nascer:

*“Desintegrando toda a forma e abolindo toda a história, as águas possuem esta virtude de purificação, de regeneração e de renascimento, porque o que é mergulhado nela ‘morre’ e, erguendo-se das águas, é semelhante a uma criança sem pecados e sem ‘história’, capaz de receber uma nova revelação e de começar uma nova vida (...).”*²²

A repetição ritual do batismo diluviano nos confronta, diariamente, com uma paisagem renascente, ao mesmo tempo em que a inscreve no ciclo dos processos de longa duração. A ruptura instaurada pelo tempo mítico da chuva pressupõe, como pano-de-fundo, a existência da temporalidade profana. Ao irromper no cotidiano vivido, o tempo sagrado anula momentaneamente a temporalidade profana, para em seguida recompô-la e (re)atualizá-la.

A chuva vem e vai, mas a paisagem de Belém não seca nunca. A água está sempre por todo lado, em cima, embaixo, dentro e fora. Com efeito, respirar Belém é hidratar o corpo e o espírito. Por isso, talvez, Belém seja tão maleável, tão suscetível às deformações, às modelagens incessantes da imaginação.

Pouco a pouco, o viajante vai se desfazendo dos seus preconceitos, abandonando suas certezas. Já não se interessa pelas distinções absolutas, nem pela nitidez aparente dos contornos. Entre o ser e o não-ser, entre o possível e o impossível, entre o atual e o virtual, o viajante descobre o caminho do vir-a-ser.

Familiarizado com os caprichos da paisagem mutante que o envolve e tornado já parte do movimento que o arrasta, o viajante experimenta a sensação vertiginosa de viver em dois mundos simultâneos. Trata-se, a rigor, da transição entre o que já foi e o que ainda não é. O foco de sua atenção se volta, então, para esse movimento que, englobando os fixos e os fluxos, se encarrega de

reinventar (e produzir) permanentemente o lugar.

Por fim, no verso do mapa que já se tornara para ele dispensável, o viajante anota a seguinte observação: entre a pedra dura e a água mole (dois estados igualmente provisórios da matéria) assiste-se ao movimento (este sim duradouro e perene) de constituição daquilo que chamamos paisagem renascente de Belém.

NOTA DO AUTOR

As imagens foram gentilmente cedidas pelo premiado fotógrafo Dirceu Maués, que registra Belém utilizando a técnica pinhole e câmeras artesanais.

NOTAS

1. “Decifra-me ou te devoro”.
2. Em sua foz, o Amazonas se divide em dois braços: o braço norte é o mais largo e corresponde ao verdadeiro estuário; o braço sul é conhecido pelos nomes de rio Pará e baía de Marajó.
3. De acordo com Varella, a gigantesca descarga da foz do rio Amazonas empurra o Atlântico equinocial a mais de 10 milhas (cerca de 18,5 quilômetros) da costa brasileira. In: *Amazônia – o mundo das águas*. São Paulo: Empresa das Artes, 2004, p.103.
4. Cristovão Duarte. “São Luís e Belém: marcos inaugurais da conquista da Amazônia no período filipino”, in: *Revista Oceanos*, n. 41, Lisboa, jan/mar 2000.
5. É o tempo da atuação de Landi em Belém, como arquiteto-régio do Grão Pará. Antonio José Landi (1713-1791), nascido em Bolonha, onde foi professor de perspectiva no Instituto das Ciências de Bolonha e membro da Academia Clementina, chegou a Belém em 1753, como integrante da Comissão Demarcadora de Limites, tendo aí permanecido até a sua morte. Seus projetos constituem o paradigma mais expressivo da presença do iluminismo pombalino no Brasil-Colônia, abrangendo os mais importantes edifícios públicos, residenciais e religiosos da cidade.
6. Termo originário da língua tupi que significa rio pequeno.
7. Cristovão Duarte. “Belém do Pará na virada do século XIX: modernidade no plano urbanístico de expansão da cidade”. Dissertação de Mestrado em Urbanismo. PROURB / FAU - UFRJ, fevereiro de 1997, pp. 13-4.
8. Como, por exemplo, as cidades mineiras do ciclo do ouro, em que reconhecemos conjuntos urbanísticos homogêneos, datados do século XVIII.
9. Mário de Andrade. *O turista aprendiz*. São Paulo: Livraria Duas Cidades, 1983, p. 181.
10. Não obstante o acervo constituído pelas mangueiras de Belém ser tombado como patrimônio cultural do Estado do Pará, sua conservação vem sendo ameaçada, sobretudo por podas mal feitas e pelas agressões das concessionárias dos serviços de infra-estrutura urbana.
11. Dalcídio Jurandir. *Belém do Grão-Pará*. Belém: EDUFPA; Rio de Janeiro: Casa de Rui Barbosa, 2004, pp. 108-9.
12. Cf. Mircea Eliade: “Para o homem religioso (...) a duração temporal profana é suscetível de ser ‘parada’ periodicamente pela inserção, por meio dos ritos, de um tempo sagrado, não-histórico”. *O sagrado e o profano*. Lisboa: Edição Livros do Brasil, s/d, p. 84.
13. Cf. Gaston Bachelard: “Os sinais precursores da chuva despertam um devaneio especial, um devaneio muito vegetal (...) Em certas horas o ser humano é uma planta que deseja a água do céu”, in: *A água e os sonhos*, São Paulo: Martins Fontes, 1997, p. 161.
14. Carlos A. Murad et alii. “Poética da visão imaginal: as paisagens do olhar”, in: *Visão e visualização*, IX Congresso Iberoamericano de Gráfica Digital – Sigradi, Lima, Peru, 2005., p. 577.
15. “A profundidade é sempre nova”. Merleau-Ponty. *O olho e o espírito*. Rio de Janeiro: GRIFO EDIÇÕES, 1969, p. 80
16. “De um modo geral, acreditamos que a psicologia das emoções estéticas ganharia com o estudo da zona dos devaneios materiais que antecede à contemplação. Sonha-se antes de contemplar”. Gaston Bachelard, op.cit., p. 5.
17. Ibid, p. 135.
18. Ibid., pp. 1-3.
19. Ibid., pp. 140-1.
20. Mircea Eliade. Op.cit., p. 153.
21. Gaston Bachelard. *O ar e os sonhos*. São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 5.
22. Mircea Eliade. Op.cit., p. 158.