

RIOS URBANOS, IMPACTOS E QUALIDADE PAISAGÍSTICA: OS CASOS DAS CIDADES DE BAURU E JAHU.

E. Falcão, G. C. M. Machado, e L. T. Machado

RESUMO

Ocorrência comum em áreas urbanizadas, inundações têm como causa a associação entre características particulares do ambiente natural do sítio onde a cidade se implanta, formas de urbanização (especialmente impermeabilização do solo e ocupação de várzeas) e, por vezes, intervenções nos cursos d'água (retificações, canalizações e tamponamentos). Este trabalho descreve o início de uma pesquisa que pretende fazer um levantamento sobre as características naturais, intervenções nos cursos d'água e características de urbanização em diversas cidades do interior Paulista associando-as as soluções adotadas pelo poder público local visando o controle de eventos de inundações. A pesquisa teve início com Bauru e Jahu, cidades de porte médio, criadas no fim da segunda metade do século XIX durante o ciclo cafeeiro. O objetivo principal é a construção de um quadro contendo as iniciativas públicas para o tratamento dos cursos d'água urbanos. O objetivo secundário consiste na verificação da influência que experiências emblemáticas (em outras cidades do Brasil e do exterior) tiveram na formulação dessas soluções.

1 INTRODUÇÃO

As intervenções de caráter estrutural visando o controle de inundações em áreas urbanas têm sido amplamente divulgadas pela literatura especializada sendo, portanto, conhecidas por arquitetos, urbanistas e administradores públicos em geral.

Algumas dessas intervenções se tornaram emblemáticas por sua adequação especialmente no que tange a sustentabilidade. Um exemplo é o conjunto de parques em áreas de fundo de vale (Barigui, Tingui, Tanguá, São Lourenço, Barreirinha e o Iguçu) da cidade de Curitiba, capital do Estado do Paraná, que teve por objetivo controlar inundações e ampliar as possibilidades de áreas de recreação para a população urbana. Ainda que não seja oficialmente declarado, a implantação de parques também se constitui em uma forma de controle sobre a apropriação das áreas ribeirinhas por comunidades faveladas.

As áreas criadas em Curitiba podem ser caracterizadas por seu valor na solução de impactos utilizando bacias de contenção ligadas aos lagos dos parques de forma menos impactante, e ao contrário propiciando a valorização da paisagem urbana. Essas bacias não são impermeabilizadas e se diferenciam grandemente (especialmente sob o aspecto estético e ecológico) de obras como piscinões impermeabilizados, comumente implantados na malha urbana de diversas cidades.

Com a Lei Municipal nº 5263 de 1975¹, a administração pública de Curitiba definiu os chamados “Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale” descritos como faixas de terreno dimensionadas em função da área da bacia hidrográfica correspondente, das condições topográficas da região e da necessidade de escoamento das águas. A mesma legislação define ainda que quanto ao uso do solo, os “Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale” deverão sempre atender prioritariamente aos Parques Lineares, envolvendo as atividades destinadas à prática de recreação e ao lazer.

Esse conjunto de parques tem seu uso estimulado pela existência de linha de transporte público que percorre o circuito de parques de fundo de vale (e alguns outros parques) em horários regulares. Como capital do Estado do Paraná, a população de turistas garante o uso dessas áreas, especialmente de segunda à sexta-feira.

Na mesma década em que as intervenções de Curitiba foram realizadas (1970) surgiram os primeiros “rios-parque aquafílicos” no distrito de Edogawa, em Tóquio, Japão. De acordo com Oseki (2006) essas áreas “se constituíram em parques lineares sobre córregos com o intuito de refamiliarizar as crianças com a presença da água. Antigos córregos foram destamponados e/ou renaturados para que se pudesse restabelecer neles a fauna e a flora originais.” Ainda conforme Oseki, essas primeiras experiências tiveram como objetivo a despoluição dos rios e um tratamento paisagístico adequado, enquanto que projetos implantados na década de 1980 na cidade de Yokohama o desenho paisagístico passou a incorporar também determinantes ecológicas, demonstrando uma evolução no conceito paisagístico empregado.

Outra intervenção de mesma ordem, porém mais recente, foi operada em Toronto, no Canadá, com a transformação do vale do Rio Don a partir de iniciativa da população. Conforme Hough (1995) a transformação do vale do Don em uma área de recreação incorpora a idéia de renaturalização do rio de forma que o desenho resultante colabore no processo de depuração da água. A história desse rio é igual à de outros, cujas bacias apresentam intenso uso urbano e que foram muito modificados com retificação e canalização do seu curso. Para iniciar o processo de implantação do projeto (previsto para ser executado em vários anos) optou-se por uma porção do rio que ainda mantinha vários elementos de sua condição natural. Na concepção do desenho, que pressupõe a criação de uma situação que considere os processos naturais, foram elencadas algumas medidas como: recuperação de áreas de restinga e do delta através do uso dos sedimentos arrastados e acumulados ao longo do rio; recuperação dos pequenos meandros e de uma calha menor dentro do canal, de modo a criar habitats para os peixes. Também foi prevista a criação de reservatórios para a contenção de cheias. Com o projeto objetivou-se ainda estabelecer novas relações de contato entre a população e o vale com a estruturação dos espaços para atividades recreacionais e de educação ambiental. Além disso, houve a preocupação de estabelecer uma articulação entre o vale e outros espaços livres vizinhos, principalmente através de escadarias.

Para além de soluções visando o controle de enchentes, os projetos relatados acima propõem a apropriação social de espaços naturais (através de intervenções paisagísticas) e uma maior aproximação entre ambiente urbano e processos naturais.

¹ A regulamentação da Lei Municipal 5.263/75 foi feita pelo decreto nº 400/76. O instrumento legal de apóio é a Lei 7.833/91, que dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente.

Tendo por referência esses exemplos, uma pesquisa foi estruturada com o objetivo de analisar as intervenções operadas pelo homem através de políticas públicas e projetos técnicos de engenharia (como retificações, canalizações, tamponamento e bacias de contenção do deflúvio superficial) nos rios de duas cidades do Oeste Paulista: Bauru e Jahu. Este ensaio descreve o que foi verificado através de uma abordagem onde foram destacadas questões relativas à transformação da paisagem urbana sob o aspecto do controle de impactos e configuração paisagística. A forma de apropriação das informações, para caracterização dos cursos d'água, abrange levantamentos de dados primários sobre a base natural e levantamentos sobre as intervenções operadas pelo poder público (através de documentos e entrevistas junto a agentes de órgãos do poder público local e estadual).

As cidades estudadas, Bauru e Jahu, destacadas nas figuras 1 e 2, são cidades do Centro-Oeste paulista com aproximadamente 330 mil e 150 mil habitantes respectivamente.



Fig. 1- Mapa do Estado de São Paulo, com a localização das cidades de Bauru e Jahu, juntamente com a capital do Estado, a cidade de São Paulo.

O nascimento dessas duas cidades está ligado à penetração do café no interior paulista iniciando, a pouco mais de um século, a transformação efetiva da paisagem natural.

Construídas em passado recente, as cidades médias do interior paulista tiveram como referência, para ações urbanísticas, as intervenções do poder público nas duas principais cidades do país (Rio de Janeiro e São Paulo), realizadas após o fim do Império. As intervenções nos rios da capital do Estado foram repetidas em várias outras cidades. Segundo Reis Filho (1994) essas intervenções em São Paulo tiveram início em 1896 com a retificação de um trecho do Rio Tamanduateí, terminada em 1915.

“Esse rio, que cortava a Várzea do Carmo, era responsável pelas inundações ao redor da antiga cidade, dificultando o saneamento do seu sítio. Seu afluente à margem esquerda, o Ribeirão Anhangabaú, corta o que ainda hoje é o centro da cidade. As obras de sua canalização foram iniciadas no mesmo período, sendo concluídas em 1906, na extensão de 1792 metros” (Reis Filho, op.cit.).

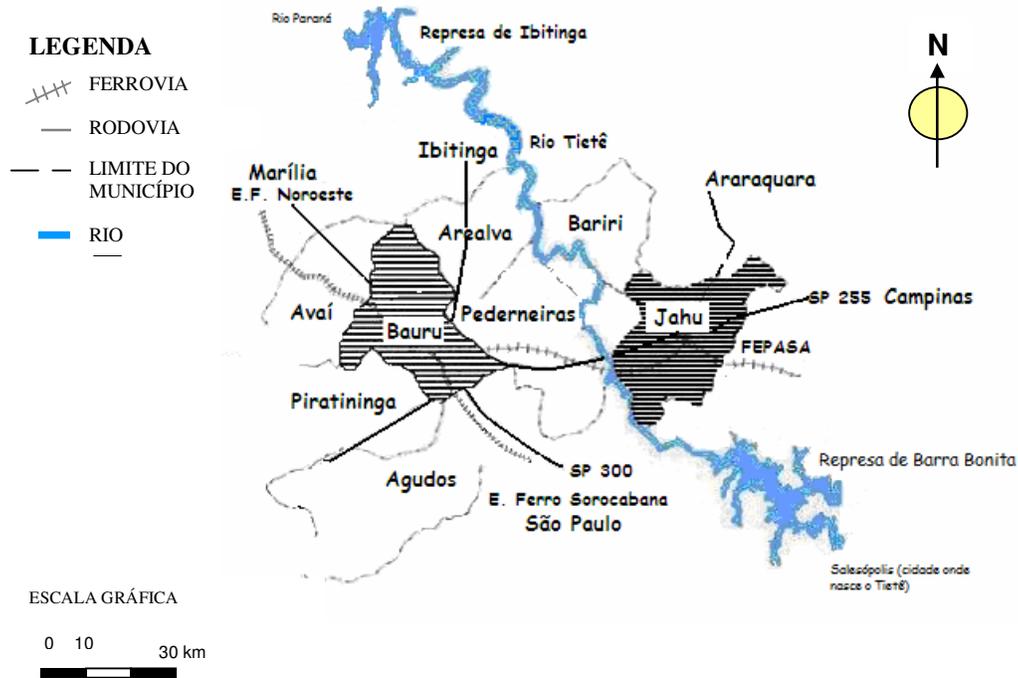


Fig. 2 - Posição dos municípios de Bauru e Jahu na bacia do rio Tietê no Estado de São Paulo.

Oseki (2006) denomina as intervenções desse período na cidade de São Paulo de fase higienista, denominação derivada das intervenções européias de mesmo caráter, especialmente na Paris de Haussmann, nas quais as ações de São Paulo e Rio de Janeiro foram baseadas.

Mais tarde, o Plano de Avenidas de Prestes Maia de 1929 propõe um sistema viário rádio-concêntrico composto por viadutos e avenidas de fundo de vale para São Paulo. Avenidas de fundo de vale também foram construídas a partir da recomendação do Plano Moses (1950), Sagmacs (1957) e do Plano Urbanístico Básico de 1969 (Oseki, op. cit.), justificadas pelo baixo custo do solo e pelas facilidades oferecidas pela topografia suave.

Experiências mais recentes utilizam reservatórios impermeabilizados de amortecimento para o controle de enchentes objetivando mitigar impactos causados, na maioria das vezes, pelas obras de retificação, canalização e tamponamento dos cursos d'água. Em São Paulo, o primeiro reservatório é inaugurado em 1992 sob a Praça Charles Miller.

Diversas cidades interioranas repetiram essas experiências a partir da década de 1970. No entanto, a transposição de soluções não é imediata, a maior ou menor artificialização do ambiente e, conseqüente desaparecimento dos cursos d'água, parece ter uma relação direta com o tamanho da cidade, o aumento de sua complexidade e a valorização do solo urbano. Há também uma relação direta com a vazão do rio. Cursos caudalosos tendem a resistir na paisagem. Ainda assim, matas ciliares são, geralmente, pouco freqüentes, substituídas por avenidas.

2. CARACTERIZAÇÃO DAS CIDADES.

Sendo a intenção do trabalho a verificação da adequação das ações humanas envolvendo os cursos d'água, especialmente nos aspectos de equilíbrio ambiental e configuração formal, foi essencial que se procedesse ao levantamento do conjunto de características regionais de forma que estas levassem a compreensão da dinâmica do ambiente local. Em seguida fez-se um inventário dos padrões de urbanização.

2.1 Bauru

Segundo Salomão (1994) o Município de Bauru acha-se inserido no Planalto Arenítico-Basáltico do Estado de São Paulo (Planalto Ocidental), dentro da bacia sedimentar do rio Paraná. Correspondendo a geomorfologia do Planalto Ocidental, a cidade de Bauru apresenta relevo colinoso com predomínio de baixas declividades – até 15% -- e amplitudes locais inferiores a 100 metros. Colinas amplas, formadas por vertentes de perfis retilíneos a convexos, interflúvios com área superior a 4 Km² com topos extensos e aplainados. Contrapondo-se a esse relevo predominante, nos limites da mancha urbana, a oeste da cidade, aparecem cristas assimétricas (morrotes escarpados) formando as cumeeiras da bacia do rio Bauru e da bacia do rio Batalha. A drenagem apresenta baixa densidade, padrão subdendrítico em vales abertos, planícies aluviais com presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes (IPT, 1981). A baixa vazão dos rios é explicada pela posição de Bauru nas porções altas do território estadual, próximo à cumeeira que divide dois importantes rios estaduais: o Paranapanema e o Tietê.

A formação geológica caracteriza-se pela presença de rochas do Grupo Bauru (Cretáceo Superior) recobrimdo rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (Jurássico a Cretáceo), que afloram em direção ao vale do rio Tietê. No município, o Grupo Bauru acha-se representado pelas formações Adamantina e Marília. A formação geológica da região é a responsável pelas características do solo (textura arenosa).

Segundo Cavaguti (1995) na área urbana (bacia do rio Bauru) há predominância absoluta de Latossolo Avermelhado, textura média.

A característica climática interveniente para a análise que se faz neste trabalho, diz respeito à precipitação pluviométrica. A precipitação média em Bauru é de 230 mm nos meses de verão, 46 mm no inverno e próximo de 150 mm no outono e primavera (Figueiredo et alii, 1997). Almeida (2002) define as chuvas em Bauru como intensas, “tipicamente tropicais, convectivas, caracterizadas por temporais violentos (trombas d'água), com pancadas intensas e de curta duração. Essas chuvas ocorrem geralmente no fim da tarde ou no início da noite. São escassas no outono e inverno e concentram-se nos períodos da primavera e verão”.

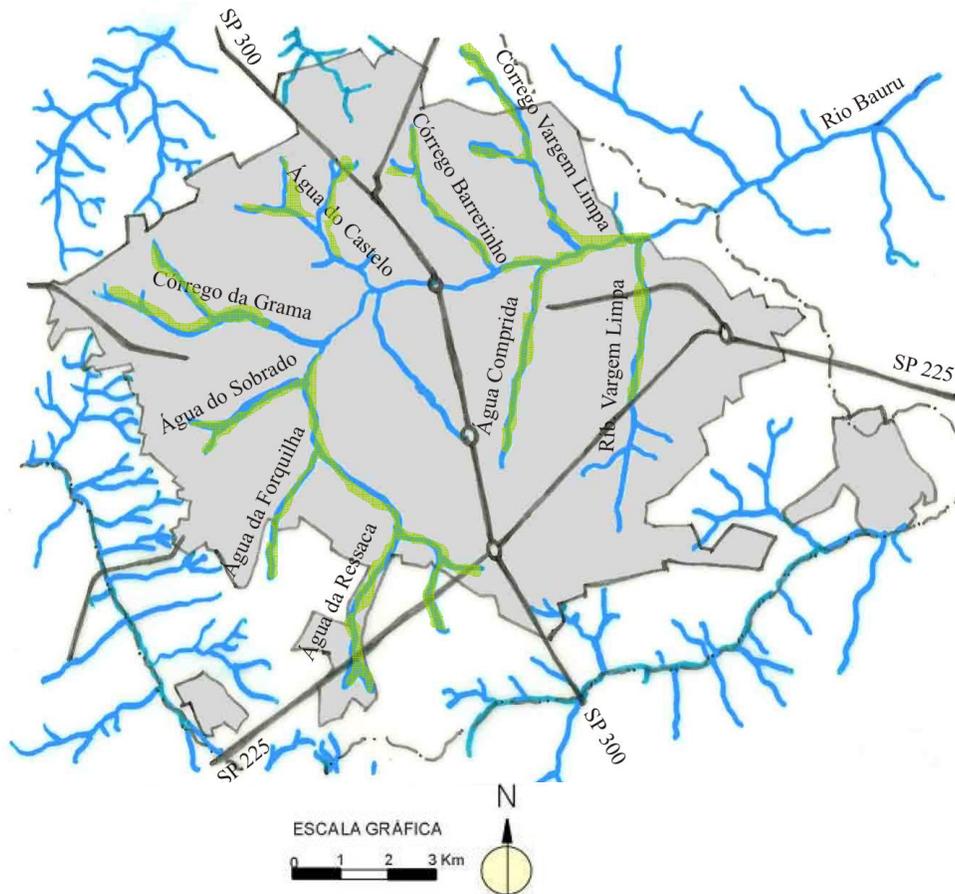


Fig. 03- Parte alta da bacia do rio Bauru ocupada pela cidade de mesmo nome.

O tecido urbano se assenta em um anfiteatro natural, formado pelo rio e seus afluentes, com aproximadamente 5 km de raio (Figura 03). As nascentes ficam a Sul da cidade e são formadas pelos Córregos Água da Ressaca e Água da Forquilha, que se constitui em parcela do território onde a ocupação urbana ainda é esparsa. Com exceção do Córrego das Flores e parte do Água do Castelo, que foram tamponados, todos os outros córregos (Água do Sobrado, da Grama, parte alta do Água do Castelo, Barreirinho, Água Comprida, Vargem Limpa e o Ribeirão Vargem Limpa) não sofreram intervenções. No entanto, as matas ciliares foram suprimidas e, em consequência, os cursos apresentam-se intensamente assoreados.

Na cidade há um encadeamento de fatores envolvendo transporte de sedimentos para os cursos d'água e enchentes. Esses sedimentos são resultantes de atividades próprias de bacias urbanas e, no caso de Bauru, de intensos processos erosivos do solo, que transfiguram o desenho dos leitos, modificando as cotas dos níveis d'água. Associa-se a esses fatores a impermeabilização das encostas, com a ocupação urbana intensiva, impedindo que a água da chuva percole para o subsolo, o que em condições naturais ocorre muito rapidamente, em função da suave declividade das encostas e da alta permeabilidade do solo arenoso. Não bastassem esses fatores, elementos da forma urbana colaboram para o aumento da velocidade das águas do deflúvio superficial (das

chuvas intensas), que chegam ao fundo de vale em grande volume e com muita rapidez. O elemento morfológico mais importante a ser citado nesse quadro é o traçado dos loteamentos. O traçado ortogonal rígido, adotado na maioria dos parcelamentos, tende a incrementar a velocidade do escoamento superficial que percorre os condutos fechados e a superfície das ruas, aumentando rapidamente a vazão no curso principal do rio e antecipando o pico das enchentes naturais.

Um fator natural que também influi na ocorrência de enchentes é o desenho da bacia do Rio Bauru. Pfafstetter (1976) argumenta que bacias com desenhos arredondados tendem a concentrar a chegada da água no curso principal do rio, ou seja, deflúvios de diversas áreas parciais chegam ao extremo de jusante quase ao mesmo tempo, o que não ocorre numa bacia do tipo alongado aonde o deflúvio de cada sub-bacia chega em momentos diferentes. Algumas formas de bacia, desse modo, tendem a concentrar o deflúvio em pontos próximos. O rio Bauru e seus afluentes, que na ausência de chuvas apresentam uma baixíssima vazão (mesmo recebendo a descarga do esgotamento de águas provenientes do aquífero Guarani, do aquífero Bauru e do rio Batalha, que abastecem a cidade) com o aporte das águas das chuvas passam a ter a vazão muito alterada, provocando intensas inundações.



Figs. 04 e 05 - À esquerda Parque das Nações, com o lago formado pela nascente do Córrego das Flores que no trecho seguinte foi canalizado e tamponado para a construção da Avenida Nações Unidas. À direita pátio da ferrovia que funciona como bacia de drenagem para inundações a montante de canalização do Rio Bauru.

As condições descritas contribuem para a ocorrência de inundações em diversos pontos do leito do Rio Bauru e córregos. No entanto, a principal causa das enchentes são as intervenções operadas em grande parte da extensão do Rio e do Córrego das Flores visando a implantação, durante a década de 80, de vias expressas.

Parte do curso principal do rio foi retificada e canalizada para a implantação da Avenida Nuno de Assis, objetivando a interligação entre bairros vizinhos e também para facilitar o acesso destes ao centro da cidade. A canalização inicia-se junto ao centro da cidade, no pátio de manobras da Estação da Estrada de Ferro Noroeste (Fig. 05), e segue até a Rodovia Marechal Rondon, em um trecho de aproximadamente quatro quilômetros. Como ocorre em outras cidades a canalização provoca inundação a jusante,

especificamente no pátio de manobras da Estação, que acaba por fazer o papel de uma bacia de contenção (Fig.05). A intervenção operada pelo poder público nesse trecho do Rio teve como principal objetivo equacionar problemas de mobilidade perdendo-se o potencial da utilização do curso d'água como elemento qualificador da paisagem.

Outra intervenção realizada ainda na década de 80 pretendeu uma qualificação paisagística e simbólica para a paisagem. Uma nova entrada para a cidade foi criada com a construção de uma via expressa (Avenida Nações Unidas), estruturada por amplo canteiro central arborizado, articulada a um parque (Fig. 04). O local de construção do parque foi escolhido para controlar intenso processo erosivo existente na área, junto a nascente do Córrego das Flores (que possibilitou a formação de um lago na parte baixa do parque). Para a construção da Avenida, o poder público optou pelo tamponamento do Córrego que teve como resultado intensos eventos de enchentes em diversos pontos da Avenida. Desconsiderando questões ambientais importantes, o projeto não representa um avanço na qualidade da paisagem da cidade (apesar de apresentar valor estético/formal) já que a qualificação da paisagem deriva da correta associação entre as questões formais, ambientais e funcionais dadas pelo local do projeto.

2.2 Jahu

O município de Jahu foi fundado em 1853 e hoje, fim da primeira década do século XXI, o tecido urbano ocupa cerca de 700 ha das terras das vertentes do rio de mesmo nome. O Jahu é tributário do Rio Jacaré-Pepira, que deságua no Rio Tietê.

Segundo Levorato (2003) o índice pluviométrico anual no município é de 1.350 mm, sendo que a maior parte desse volume é registrada nas precipitações do verão.

Em relação aos dados analisados na pesquisa é importante descrever as características do solo, vegetação e, principalmente, a implantação da cidade no relevo. O solo é composto por formações sedimentares antigas (Paleozóicas e Mesozóicas), predominando em quase toda a extensão do território a terra roxa (45,5 %), seguida pela presença do latossolo vermelho escuro – fase arenosa (16,6 %).

A vegetação enquadra-se na configuração da Floresta Atlântica de Planalto, que foi quase totalmente eliminada (Levorato, op.cit.).

O relevo é composto por uma topografia levemente ondulada, sem grandes elevações, pertencendo a zona fisiologia de Araraquara, no planalto basáltico, também conhecido como “Planalto Ocidental Paulista”.

A malha da cidade (Fig. 06) desenvolveu-se simetricamente nas vertentes do rio mantendo inalterados seus meandros. Não são significativas as ações do poder público local no sentido de transformar a paisagem natural ribeirinha, com retificações e canalizações. No entanto, as poucas modificações realizadas induzem a inundações em períodos chuvosos. As alterações mais significativas foram feitas na mata ciliar, que em muitos pontos foi suprimida e substituída por estruturas de contenção das margens visando à ampliação de vias de tráfego para automóveis.

Há trechos em que a área de mata nativa encontra-se degradada, tendo sido invadida por gramíneas e arbustivas rústicas. Nesses pontos é visível o assoreamento do rio.

Nas vertentes podem ser identificados pontos de maior e menor impermeabilização do solo, contribuindo de maneira diferenciada para o volume de água que chega aos leitos dos cursos d'água.

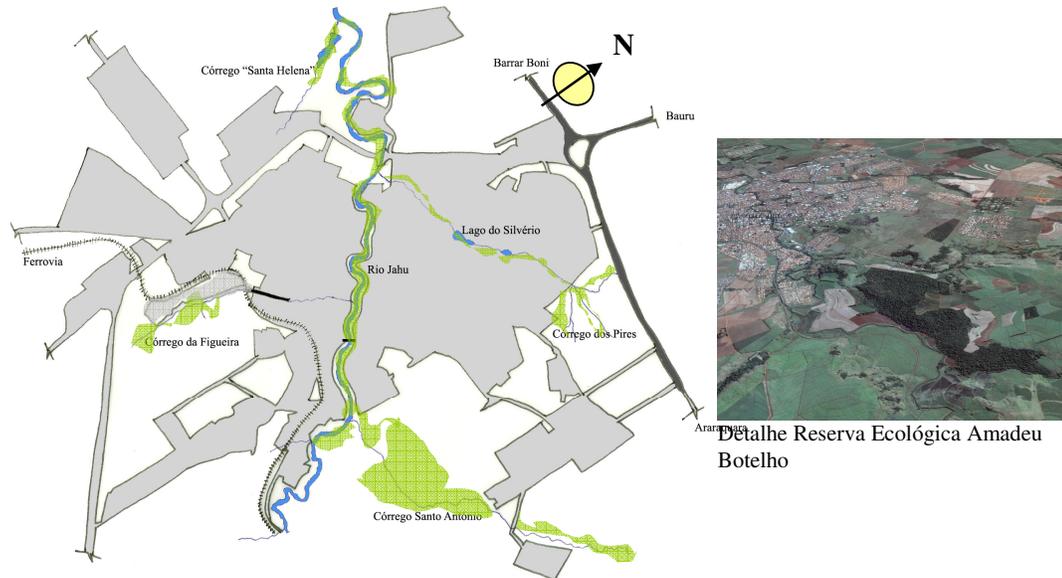


Fig. 06- Configuração do Rio Jahu e Reserva Ecologia Amadeu Botelho.

Na porção oeste da cidade, a sub-bacia do Córrego da Figueira recebe as águas do solo impermeabilizado de cerca de dez bairros, em especial do Bairro Santo Antônio. Parte desse córrego foi tamponada para a construção da Avenida Francisco Canhos, visando criar condições de mobilidade para os bairros Santo Antônio e Vila Canhos. Após o tamponamento, a região a montante sofre com enchentes. Contribui para esta situação o fato de que a via incentivou a ocupação rápida das vertentes. No entanto, a nascente encontra-se ainda em suas condições originais.

Na porção sudeste situa-se o Córrego Santo Antônio, região pouco adensada, com sete bairros em processo de consolidação. Tanto a nascente como o curso d'água, tiveram a mata ciliar suprimida, no entanto, o Córrego não sofreu nenhuma intervenção que descaracterizasse seu desenho original.

No quadrante nordeste, as terras que formam as vertentes do Córrego dos Pires encontram-se densamente ocupadas, excetuando-se as áreas das nascentes, que não foram ocupadas. Nesse córrego a mata ciliar encontra-se íntegra. Em sua porção média foi criado o Lago do Silvério, que funciona como uma bacia de contenção das águas pluviais, e também é utilizado como área de lazer.

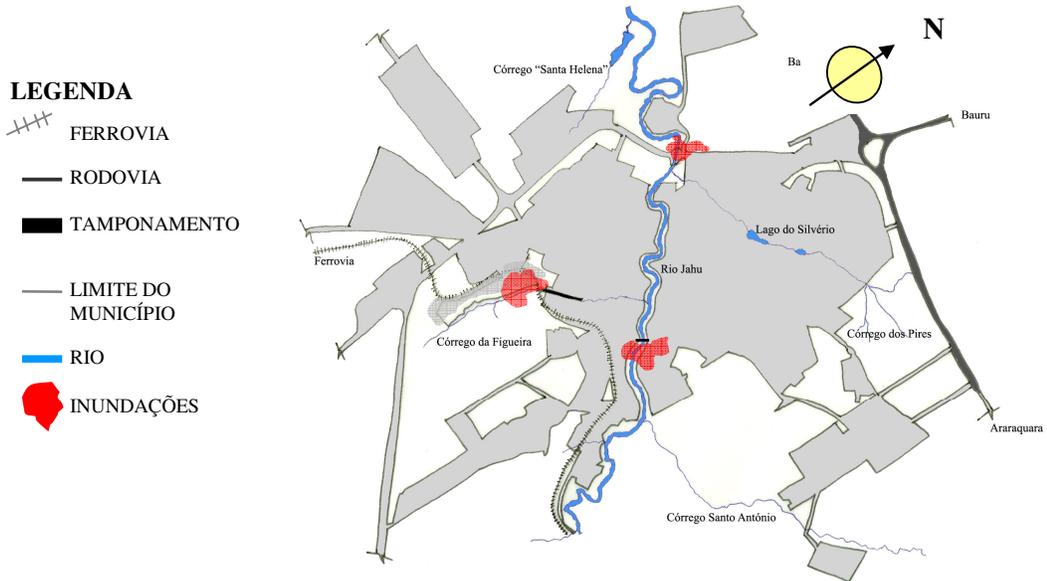


Fig. 07 – Definição dos pontos de inundação no Rio Jahu e Córregos



Figuras 08 e 09- Evento de inundação na Rua Rangel Pestana, região central da cidade, registrado na década de 1990.

Fonte: Acervo Fotográfico da Prefeitura Municipal de Jahu.

E por fim, um córrego sem denominação, localizado no bairro Santa Helena, porção noroeste da cidade, cuja área da nascente foi ocupada. O curso continua em condições originais.

A montante da cidade, junto à calha do Rio Jahu, encontra-se a Reserva Ecológica Amadeu Botelho (Unidade de Conservação com 190 hectares de mata nativa²) que poderá desempenhar papel importante para o controle de enchentes no processo de expansão desse trecho do tecido urbano (Fig. 06).

² Disponível em: <http://www.riotiete.com.br/jau.html>; Acessado em: 15/03/2010. Esta área pertence a uma fazenda cafeeira, fundada no início do século XX, e atualmente nesta mata se desenvolve a policultura, a educação ambiental e o turismo ecológico rural.

As áreas de maior impacto em relação a eventos de inundação (Fig. 06) são aquelas onde ocorreram intervenções, como na região no entorno do Córrego da Figueira (a montante do trecho tamponado) e trechos do curso principal do Rio Jahu onde foi feita retificação e canalização, além de ocupação indevida de uma várzea (Figs. 07 e 08).

3. Considerações finais.

As pesquisas realizadas em Bauru e Jahu mostraram a existência de relação entre complexidade da cidade e intervenções utilizando as partes envoltórias dos cursos d'água (áreas das matas ciliares) ou mesmo recorrendo ao tamponamento destes para o equacionamento de problemas de mobilidade urbana. A cidade de Jahu não possui política específica em relação à manutenção das características de desenho dos cursos d'água e, no entanto, mantém quase toda a extensão das áreas ribeirinhas em condições originais (em contraposição a cidade de Bauru). Os motivos podem advir de condições sócio-econômicas da cidade onde a especulação imobiliária desempenha maior ou menor papel transfigurador da paisagem. No caso de Bauru percebe-se a utilização mais intensa do solo urbano como elemento de investimento de capital, especialmente com o exemplo do tamponamento do Ribeirão das Flores cujas vertentes foram extremamente valorizadas pela construção da Avenida Nações Unidas sobre o Ribeirão.

Em condições normais áreas ribeirinhas não são favoráveis à ocupação, pelo fato de exigirem fundações especiais em decorrência da presença da água. Questiona-se aqui até onde as avenidas são construídas em fundos de vale pelo fato desses terrenos serem mais baratos e planos ou até onde o dinheiro público promove o “saneamento” e a valorização de áreas baratas disponibilizando-as ao capital privado.

À parte dessas considerações, é importante lembrar que existe, desde a década de 1960, lei de âmbito federal (Código Florestal de 1965) que exige a manutenção das matas ciliares, definindo-as como APPs (Áreas de Proteção Permanente). A maioria dos municípios brasileiros não absorveu o Código, adequando-o as condições específicas de seu território e suas condições de drenagem. Nem ao menos os 30 metros “genéricos” estabelecidos pela legislação foram respeitados o que acabou por gerar um passivo ambiental para a comunidade como um todo. Comprometeu-se ainda a qualidade paisagística da área urbana desperdiçando-se o potencial estético/ formal representado pela presença da água na paisagem. Por outro lado, projetos como o Parque das Nações em Bauru, mostram que soluções paisagísticas que não incorporem determinantes ambientais são de pouco valor. Não houve coerência, por exemplo, na implantação do Parque e sucessiva canalização e tamponamento do Ribeirão das Flores.

Outra questão a ser observada é a continuidade no emprego de soluções, que já se mostraram inadequadas, em contraposição à consideração de soluções que são reconhecidamente mais favoráveis (como as relatadas no início da introdução), tanto em termos ambientais como paisagísticos. Em Bauru, obras de canalização e tamponamento de córregos e do Rio Bauru são ainda implementadas (neste ano de 2010), como verificado na execução da ampliação da Avenida Nações Unidas.

Na verdade, mesmo os exemplos referidos como adequados não podem sofrer uma transposição imediata, já que as condições das cidades diferem grandemente, no entanto, a importância da manutenção do desenho e estrutura dos cursos d'água é

amplamente reconhecida tanto sob os aspectos técnicos referentes ao controle da drenagem, como paisagísticos.

4. Bibliografia

BAURU, PREFEITURA MUNICIPAL. (Secretaria Municipal de Planejamento) (1997) **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, 1996: caderno de dados, levantamentos, diagnósticos, lei nº 4126/1996.** Bauru, SEPLAN/DAE: Departamento de Água e Esgotos.

HOUG, Michael (1995) **Naturaleza e Ciudad.** Barcelona. Editorial Gustavo Gili, S/A.

LEVORATO, Adão Valdemir (2003) **O Jahu...Encontros, Cantos e Encantos.** Jahu. Dom Bosco.

NASCIMENTO, Nilo, BAPTISTA, Márcio B. (1998) **Contribuição para um enfoque ampliado do uso de bacias de detenção em meio urbano.** in BRAGA, Benedito, TUCCI, Carlos E. M., TOZZI, Marcos. Drenagem Urbana: Gerenciamento, Simulação e Controle. Porto Alegre. Editora da Universidade/ UFRGS.

OSEKI, Jorge Hajime e Estevam, Adriano Ricardo (2006) **A Fluvialidade em Rios Paulistas** in Costa, Lúcia Maria Sá Antunes (org.) **Rios e Paisagens Urbanas em Cidades Brasileiras.** Rio de Janeiro: Viana e Mosley: Ed. PROURB.

REIS FILHO, Nestor Goulart (1994) **Algumas Experiências Urbanísticas do Início da República: 1890 – 1920.** São Paulo, Cadernos do LAP nº 01, Série Urbanização e Urbanismo, FAUUSP.

REVISTA AMBIENTE nº 84 (2000) La Plata, Fundación CEPA.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (1998) **Rios e córregos – preservar, conservar, renaturalizar.** Projeto PLANAGUA SEMA/ GTZ de Cooperação Técnica Brasil-Alemanha. Rio de Janeiro, SEMA.