

A DRENAGEM URBANA E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Henrique Dinis¹ & Gilda Collet Bruna²

RESUMO --- Este trabalho analisa posturas adotadas pelo poder público diante de ações relativas à infra-estrutura de drenagem na cidade de São Paulo, desde sua expansão para além da colina Histórica onde a cidade foi fundada. Expõe os conceitos incorporados nas visões de vários planos urbanísticos, no que se refere à drenagem e destaca as soluções inovadoras no contexto socioeconômico atual, muitas das quais já estão sendo colocadas em prática. Propõe ainda posturas para embasar os novos planos urbanos integrados e direcionar suas estratégias em prol de soluções de drenagem viáveis, diante de paradigmas de sustentabilidade.

ABSTRACT --- This article analyses the positions adopted by the public power concerning the infrastructure of draining in the city of São Paulo, since its expansion beyond the Historic Hill where the city was established. It presents the concepts incorporated in the various urban planning visions, concerning the drainage and it detaches the innovative solutions in the socioeconomic context of today, many of them already being implemented. It proposes also positions to support the new urban comprehensive plans and to direct their strategies toward liable drainage solutions, facing the paradigm of sustainability.

Keywords: drainage, urban planning, urban waters.

1) Professor da UPM., Rua da Consolação, 930 01302-907 São Paulo, E-mail h-dinis@uol.com.br

2) Professor da UPM., Rua da Consolação, 930 01302-907 São Paulo, E-mail coltbruna@uol.com.br

1- INTRODUÇÃO

A cidade de São Paulo, assim como a maioria das cidades brasileiras teve em seu processo de crescimento e urbanização, a configuração original de suas ruas apoiadas nos antigos caminhos que foram formados sob circunstâncias históricas, objetivando atender às necessidades da comunidade, de suas relações com o entorno, desde quando ainda era um vilarejo. Poucas foram as cidades brasileiras que nasceram a partir de uma malha viária já antecipadamente planejada.

Em São Paulo, a urbanização ocorreu a partir de um núcleo central denominado de Colina Histórica, circundado pelos rios Anhangabaú e Tamanduateí. Em decorrência das características estratégicas do local, seja do ponto de vista defensivo, seja por ter sido o centro de rotas entre o litoral e o interior, desde o início a cidade já impôs sua supremacia em relação aos demais vilarejos que iam se estabelecendo nos arredores dos campos de Piratininga. Nesse período a malha viária constituía-se de ruas estreitas e irregulares, entremeadas de largos e praças onde se situavam vários edifícios públicos, de caráter religioso ou administrativo. O arruamento principal era delineado pelo conhecido triângulo formado pelas ruas São Bento, Direita e 15 de Novembro (antiga Rua da Imperatriz). Deste núcleo partiam os caminhos de irradiação, usando cinco pontes, duas sobre o rio Tamanduateí, para onde se dirigiam a Via Tabantiguera e a Rua do Carmo; e três sobre o rio Anhangabaú, recebendo a Rua da Constituição, a Rua do Açu e a Calçada do Lorena. Ficava definido assim um sistema viário radialmente concêntrico e, segundo Kliass (1993), a história de São Paulo nasce já com fortes relações com seus rios.

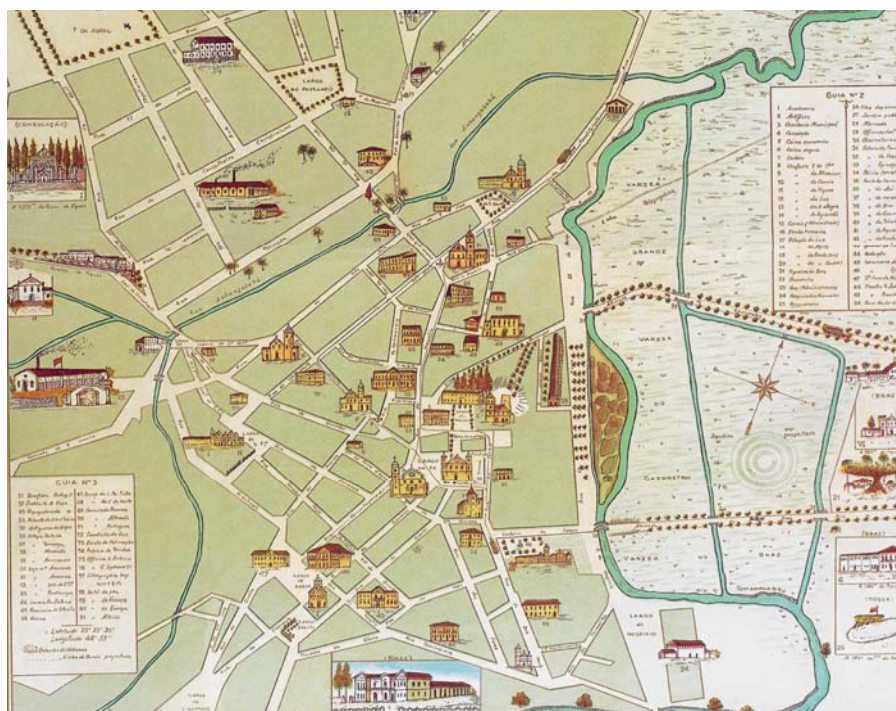


FIGURA 1 – Mapa do Arruamento de São Paulo / 1877 - Acervo AHDM/DPH/SMC

A expansão urbana primeiramente ocorreu ao longo destas radiais, por meio do loteamento de inúmeras chácaras que circundavam o centro da cidade. Em geral os arruamentos então formados se estendiam pelas regiões mais altas, acompanhando os divisores de águas.

Na ausência de diretrizes fixadas por planejamento municipal foram loteadas as áreas que não exigiam maiores custos para sua apropriação e incorporação à área urbana e cujos arruamentos se adequavam às conformações topográficas destas áreas.

Os fundos de vale que se entremeavam às áreas loteadas permaneciam como grandes manchas verdes que foram gradativamente sendo ocupadas por populações de baixa renda e desse modo a urbanização das áreas de várzeas foi se consolidando, resultando hoje na conhecida degradação do sistema natural de drenagem da cidade, que vem exigindo grandes esforços das administrações públicas, para conter as inundações nas áreas urbanas. Toledo (1998) apud Dinis(2002)

Para entender melhor esta questão, descreve-se a seguir as várias fases de intervenções que ocorreram em São Paulo, objetivando realizar obras de drenagem.

2- O PLANEJAMENTO URBANO

A primeira obra significativa para a cidade ocorreu ao longo da Várzea do Carmo, como era chamada toda a área de alagamento do rio Tamanduateí, durante as cheias. Nestes tempos, os objetivos eram retificar os rios e promover assim o saneamento, prevenindo inundações. E os planos diretores do poder público buscavam então criar orientações para canalizar os rios e dessecar as várzeas, saneando-as e beneficiando-as para um futuro uso.

A Várzea do Carmo sempre representou um grande ônus para a cidade, pois além de interromper os acessos para os bairros da região leste, nos extensos períodos de verão e nas épocas de vazante do rio, mantinha os terrenos alagadiços e essas águas se tornavam estagnadas. Aliás, o próprio nome Piratininga na língua indígena significa lugar de Peixes Secos, pois estes ficavam presos nesses alagados. Esta situação foi se agravando com o crescimento da cidade, pois uma grande quantidade de despejos era lançada no rio, tornando o lugar insalubre e disseminador de moléstias endêmicas. E, a partir das últimas décadas do século XIX, o convívio com a várzea torna-se praticamente impraticável e começam a surgir propostas para sua retificação. Estas obras se iniciaram em 1897, mas foram realizadas com muitas paralisações e foi somente a partir de 1914 que o rio foi totalmente canalizado entre o rio Tietê e o bairro do Cambuci e suas várzeas urbanizadas, correspondendo hoje ao Parque D. Pedro II. Toledo (1998)



FIGURA 2 – Paisagismo do Parque D. Pedro II na década de 20 - Biblioteca Emurb/DPH

O segundo córrego de importância para a cidade de São Paulo, nesta época, o Anhangabaú, este foi canalizado no centro para dar lugar a um parque, Kliass (1993) e embelezar a cidade. Somente assim essa área seria um cartão postal, pois o rio acumulava despejos, enfeando e poluindo a área. As obras de urbanização no vale do Anhangabaú foram iniciadas em 1917; o parque aí criado, com seus jardins e passeios, se alinhava a um eixo frontal com dois grandes portais simbolizados pelos viadutos do Chá e de Santa Ifigênia. Leme (1999)

Como se observa até os anos de 1920, a cidade de São Paulo passou por um processo de reconstrução e modernização. Os principais bairros ao redor do centro foram sendo ocupados e os bairros-jardim estavam em processo de implantação e a estrutura urbana com sua malha viária, ainda que de forma esparsa alcança e ultrapassa o rio Tietê. Campos Neto (1999) Pode-se dizer assim que a partir de 1920 a cidade assume uma nova dimensão e também seus problemas urbanos atingem novas proporções. Com o adensamento ininterrupto da ocupação do solo urbano foi preciso contar com uma nova estruturação do sistema viário, para fazer frente às necessidades de deslocamentos da população e distribuição da produção.

Neste cenário de crescimento e modernização é que se inicia um novo ciclo para São Paulo. Prestes Maia e Ulhoa Cintra se referem a esse período como de transição, dizendo em boletins publicados pelo Instituto de Engenharia entre 1924 e 1926, que São Paulo marchava a passos tão rápidos, que se distanciava muito de suas congêneres deste e de outros continentes; devido a isto, não havia dúvida que tomava um rumo decisivo para sua existência, passando à relação das grandes metrópoles mundiais. Nestes artigos lançaram um prognóstico para São Paulo, conceituando a necessidade de um planejamento conjunto e também enunciando os princípios básicos que vieram a

fundamentar o projeto do Plano de Avenidas, cinco anos depois. Paralelamente, esses artigos acabaram por conscientizar o poder público e a opinião popular sobre a necessidade de planejamento urbano que considerasse os vários problemas devido a esse crescimento da cidade, dentre os quais pode se destacar a canalização do rio Tietê, ao lado da elaboração de um plano de avenidas para a cidade. Toledo (1999)

A idéia de retificação e canalização do rio Tietê não era nova. Vinha sendo desenvolvida desde os idos de 1889, após a epidemia de febre amarela que assolou o estado e com a proclamação da República, que se pautava por modelos de progresso. Assim o poder público passou a considerar a realização de intervenções urbanísticas radicais, com o objetivo de resolver os graves problemas de saneamento com que a comunidade convivia naquela época.

As questões de saneamento e inundação são intrínsecas aos rios que fazem parte da bacia sedimentar de São Paulo, não dependendo propriamente da urbanização. Suas várzeas fazem parte da depressão formada pelo afundamento de enormes blocos rochosos e tende a ser preenchida por sedimentos trazidos pelos próprios rios e seus afluentes, formando uma superfície plana e um subsolo pouco consistente. Por isto os rios são forçados a caminhar em meandros cujo traçado é mutável no tempo, em função dos contínuos assoreamentos e desassoreamentos dos solos sedimentares. Desse modo, quando em regime de cheias as águas transbordavam naturalmente dos leitos e devido às baixas velocidades estabelecidas pelo regime fluvial, alagavam extensas áreas e formavam lagoas vazantes cujas águas estagnadas e mal cheirosas constituíam verdadeiros focos de doenças, com a proliferação de insetos e vermes. Othake (1991)

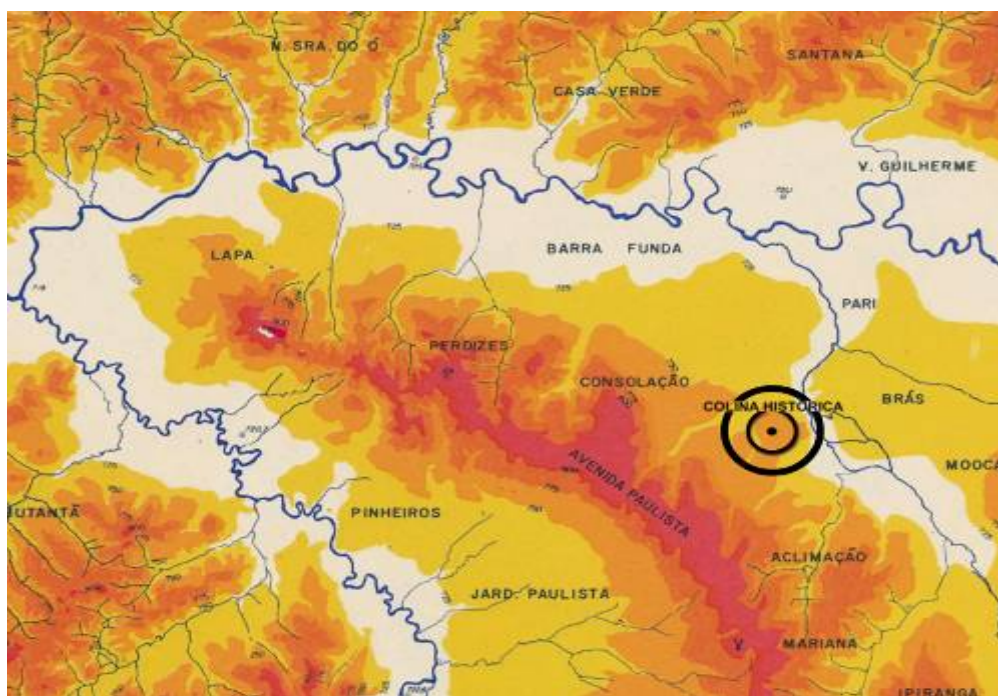


FIGURA 3 – Geomorfologia do Sítio da Cidade de São Paulo – METRÔ (1969)

Houve várias iniciativas para retificar o rio Tietê, dentre as quais se pode destacar o estudo do engenheiro sanitarista Saturnino de Brito que em 1924, foi contratado pelo prefeito Firmino de Moraes Pinto para analisar de modo completo a questão da retificação do rio Tietê. Assim é que em 1925 foi publicado um relatório fornecendo orientações para cuidar dos problemas de inundação, considerando também a questão da descarga de esgotos que já era alarmante naquela época e, ainda, fazendo ponderações sobre a navegação no rio e sobre traçados de vias que interferiam diretamente no projeto. Silva (1950)

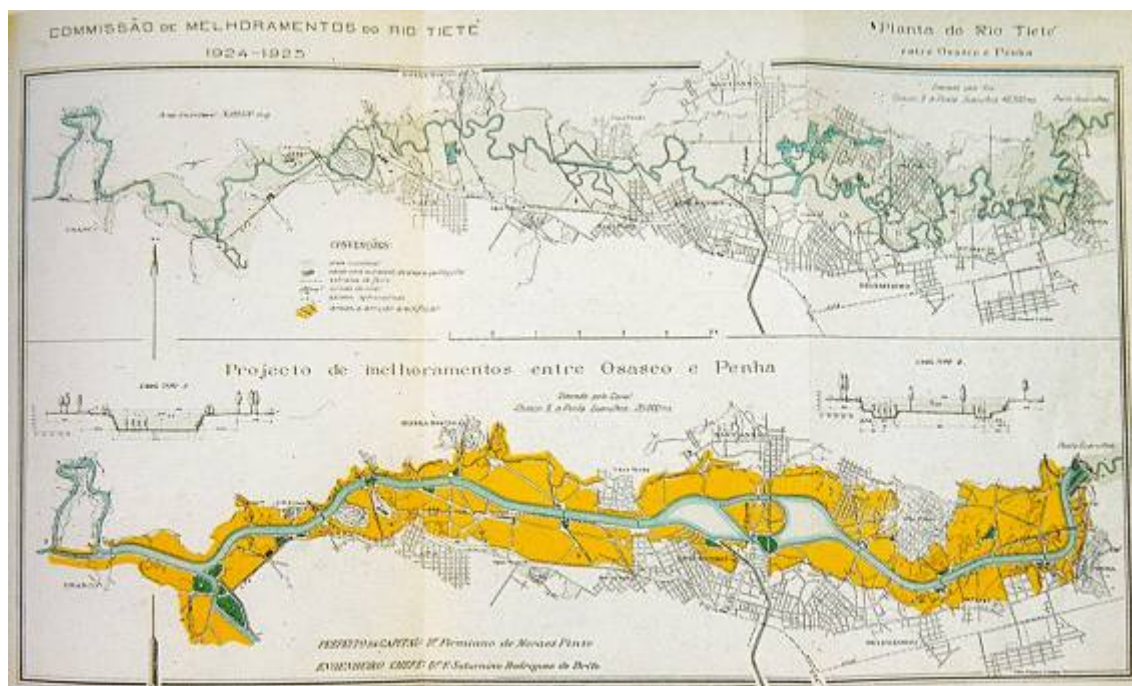


FIGURA 4 – Projeto de Melhoramentos entre Osasco e Penha – 1924/1925 -
Arquivos da Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê

As obras efetivas para o início da canalização do rio Tietê, entretanto, só vieram a ocorrer concomitante à implantação do Plano de Avenidas entre 1938 e 1945, quando Prestes Maia foi prefeito da cidade. Mas o rio só veio a ser totalmente canalizado em sua extensão que atravessa a região metropolitana, na década de 1970, reduzindo seu comprimento em 25 km, ou seja, quase a metade da extensão original em meandros. Com isto desapareceram os meandros, mas também as matas ciliares que foram ocupadas pela urbanização e pelas vias marginais ao rio.

Com o crescimento da metrópole, ocorreu a impermeabilização de boa parte das áreas de contribuição da bacia do rio Tietê e a calha do canal inicial se tornou insuficiente para atender a essa vazão aumentada por essa contribuição de chuvas. Na década de 1990, a situação se tornou crítica levando a freqüentes inundações em vários pontos das vias marginais ao rio. Passa-se a falar então em projetos para devolver o rio à cidade, com suas áreas de várzea restituídas, suas águas

despoluídas, com o retorno dos esportes náuticos e da navegação. Em 1998 foi elaborado o Plano Diretor de Macrodrenagem do Rio Tietê, pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e seguiu-se com o alargamento da calha do rio melhorando significativamente sua capacidade hidráulica. Dinis (2002)



FIGURA 5 – Ponte das Bandeiras – vista atual - Vieira (2001).

Pode-se destacar também uma problemática similar no rio Pinheiro, por se situar na mesma bacia sedimentar e por ter sido também causador de muitas inundações, algumas históricas. Aponta-se em especial o período entre os anos de 1911 e 1930 como um dos mais graves, pois manteve o vale inundado por 475 dias. Nesse caso a solução adotada foi a sua retificação, assim como de seus afluentes, o rio Grande e o rio Guarapiranga, que em épocas de cheias, também podem reverter seus cursos de modo a contribuir para a acumulação das águas nos reservatórios do Guarapiranga e Billings. Estas intervenções remontam a 1907, quando a companhia The São Paulo Tramway, Light and Power (Companhia Light) iniciou os trabalhos para a construção da represa do Guarapiranga. Esta obra visava assegurar a regularidade da vazão do rio Tietê que abastecia a usina de Parnaíba, posteriormente denominada Edgard de Souza (REIS FILHO, 1994). Em 1925 esse grupo Light iniciava então a construção do reservatório Rio das Pedras, que objetivava que suas águas fossem conduzidas por uma tubulação pela serra, até uma casa de força em Cubatão, onde estavam instalados geradores de energia elétrica, obra esta inaugurada em 1926. Mas, a ampliação deste complexo de reservatórios e a construção da barragem do rio Grande, atual represa Billings e do canal que reverte suas águas até o alto da serra para gerar energia na Henry Borden em Cubatão, teve a construção concluída em 1936.

Mas, o início da canalização do rio Pinheiros e de seus afluentes é de 1927, quando por força da lei estadual nº 2249 a Companhia Light foi autorizada a canalizar, alargar, retificar e aprofundar os leitos dos rios Pinheiros e seus afluentes, o rio Grande e o rio Guarapiranga a jusante das

respectivas barragens, drenando e saneando os terrenos situados nas respectivas zonas de inundação, obras essas que foram concluídas em 1943. Amaral (1968)



FIGURA 6 – Canal do Rio Pinheiros – Trecho paralelo à Av. Berrine - atual
Cartão Postal / Foto: Luiz Chiozzoto

Não se pode relevar a importância dessas obras, pois se diretamente intervinham sobre os rios de São Paulo, atingiam também a cidade como um todo, seu sistema viário e suas qualidades de salubridade. Verifica-se neste sentido que o planejamento urbano começou a ganhar expressão, a partir da década de 1930, quando se começa a discutir modelos de crescimento econômico e técnicas de planejar que deveriam estar certamente presentes no planejamento urbano feito pelos poderes públicos. Os anos de 1970 foram os mais representativos neste sentido, pelo desenvolvimento de planos diretores de desenvolvimento integrado feitos pelos municípios por incentivo do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU) que só poderiam receber financiamentos federais se tivessem elaborado seus planos diretores.

Em São Paulo, entretanto, mesmo antes dos anos de 1970 já se criava uma mentalidade de planejamento associada à administração pública das cidades. Destaca-se o Relatório Moses de 1950 e o da SAGMACS em 1957, em especial, que efetuou levantamentos e análises da ocupação urbana, incluindo seus aspectos sociais. Resultaram assim muitos dados e informações sobre a cidade e sua população, embora não tenham apresentado propostas efetivas para solucionar os principais problemas das cidades. Até então, não mencionava a necessidade de soluções integradas para as questões de drenagem urbana, nem de prevenção de enchentes. Naquela época situações como essas eram tratadas de maneira isolada, não fazendo parte de um planejamento urbano para a cidade. As decisões de canalização de córregos e de vias arteriais eram tomadas simplesmente para resolver questões localizadas, de modo que a área urbana pudesse logo após sua implantação funcionar

plenamente. Havia sim uma preocupação em ocupar determinada área e, portanto, adequá-la para essa ocupação, mas não havia uma proposta integrada em um projeto urbano para a cidade. A legislação servia então para que se aprovassem os planos de canalização de córregos e de implantação de vias. Deste período se destacam vias e canalizações que permitiram juntá-las ao sistema viário urbano, como a do ribeirão Ipiranga e respectiva avenida Teresa Cristina, o córrego do Sapateiro e a avenida Juscelino Kubstcheck, o córrego Aricanduva e a avenida de mesmo nome, o córrego Verde e a avenida Henrique Shaumm, datando de 1952. Porto (1992)

3- PLANEJAMENTO ONTEM E HOJE

Como se observa, as principais diretrizes dos projetos de drenagem para canalização e retificação dos córregos, até então se pautavam em criar canais abertos ou enterrados que propiciassem movimentar uma grande vazão das águas através da menor seção possível, de modo a preservar ao máximo o uso das áreas ocupadas, minimizando assim as desapropriações.



FIGURA 7 – Canalização do Córrego Imbuias - Guarapiranga-
Recuperação Urbana do Município de São Paulo - 2000

Esta forma de entender a cidade mostrou-se inadequada porque as propostas de soluções se referiam unicamente aos problemas quando analisados de forma pontual e isolada. Diante desta postura, ao solucionar o problema específico de um córrego, de forma isolada, acabava-se muitas vezes reduzindo muito o tempo de concentração de suas águas até os veios receptores, gerando nos mesmos picos de enchentes. Além disso, os canais não foram dimensionados para receber o aumento das águas decorrentes da impermeabilização cada vez maior de suas bacias de contribuição. Como resultado, no futuro as enchentes se alastraram envolvendo áreas urbanas cada vez mais extensas.

Para uma melhor consideração, esta situação exigiria que as propostas de canalização e implantação de vias em áreas de várzea fossem focalizadas de forma integrada ao planejamento

urbano da cidade, e que se estudasse detalhadamente o uso e ocupação do solo em termos de propor soluções que viessem a controlar a impermeabilização das áreas, de modo a reter parte do volume de água nos picos das chuvas, por determinado período de tempo.

Há assim uma grande diferença entre o planejamento urbano feito nas décadas de 1960 e 70 para o que vem se procurando fazer atualmente. Por exemplo, o Plano Urbanístico Básico (1968) estabelecia horizontes de planejamento de 20 e 30 anos e focalizava os vários setores que formam e intervêm na área urbana, como Desenvolvimento Físico-Geográfico, Desenvolvimento Urbano, Desenvolvimento Social, Circulação e Transportes, Serviços Urbanos e Administração Pública, procurando apresentar propostas para esses setores. Estas propostas traziam diretrizes básicas, mas necessitariam ser melhor detalhadas para englobar aspectos localizados, como as inundações e ocupações de fundos de vales.

Não se observa em São Paulo qualquer preocupação desses planos com as áreas de várzea, embora haja cidades brasileiras que podem ser consideradas exemplos de planejamento, demonstrando preocupações com os fundos de vales, os rios e a drenagem urbana, a exemplo Londrina no Paraná, que preserva suas áreas de várzea para parques, áreas de contemplação, pesca, numa forma de lazer urbano. Em São Paulo os fundos de vale foram ocupados por avenidas e vias expressas para dar vazão ao trânsito urbano, e desse modo todas essas áreas foram praticamente impermeabilizadas por esse uso de circulação e transporte. A necessidade de se manter junto aos fundos de vale as matas ciliares, áreas para recreação e lazer, que simultaneamente possam funcionar como retentoras de águas nos períodos de inundações, só recentemente vêm sendo propostas pelo poder público.

Destaca-se então uma nova visão de planejamento em que as questões de drenagem devem ser incluídas nas políticas urbanas, com medidas prioritárias como a manutenção ou recomposição vegetal das margens dos córregos, propiciando o aumento da taxa de infiltração e a retenção das águas de chuvas, procurando tornar o regime fluvial mais homogêneo e melhor inserido na vida da cidade.

No caso, a região metropolitana da São Paulo, por meio de ações da PMSP e do DAEE, bem como das prefeituras da região do ABCD (municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Diadema) observa Canholi (2005), transformou-se em referência nacional por apresentarem soluções inovadoras de drenagem urbana. Além de obras de retenção de águas de chuva e de amortecimento de cheias dos canais, recentemente iniciaram estudos de ações para a restauração de

rios urbanos, redução da poluição difusa e implantação de parques lineares. Apresentam projetos urbanos com um grau de complexidade elevado, principalmente devido ao fato de que essas áreas ribeirinhas em geral já se encontram ocupadas com densidades altas, exigindo diretrizes formalizadas através de visões em planejamento estratégico, que conduzam a orientações de caráter contínuo, sem se limitar a enfoques pontuais e estáticos.

O planejamento estratégico vem sendo utilizado sistematicamente em intervenções urbanas face à complexidade em se considerar simultaneamente as conglomerações urbanas e o meio ambiente.

Nesse sentido se identificam as áreas que apresentam riscos potenciais diante das inundações e pondera-se sobre o tipo de uso mais adequado que estas áreas deveriam receber, por exemplo, embasando as permissões de ocupação a serem aceitas. O conceito de risco é comum a várias disciplinas e faz parte da análise de problemas complexos, como a ocupação urbana em determinado sítio físico-geográfico. A drenagem também não foge desse enfoque de risco, pois mesmo sendo tratada como uma ciência exata depende de parâmetros que são obtidos de fenômenos naturais como a climatologia e a hidrologia. Além disso, sua aplicação em áreas urbanas está condicionada a fenômenos sociais, cujas “leis” envolvem fenômenos humanos.

Com relação às características do Risco, o mesmo pode ser estudado segundo o nível de periculosidade, o grau probabilístico e de incerteza e ainda, a vulnerabilidade à exposição. A “periculosidade” refere-se aos danos que esses fenômenos naturais podem causar, como exemplo, a própria intensidade da precipitação das chuvas, o adensamento urbano e a vazão dos esgotos e demais dejetos poluentes nas águas dos rios, dentre outros. Como se vê, cada periculosidade tem sua própria especificidade e pode, mesmo recebendo um tratamento isolado, acabar agindo em concomitância com outras ameaças. Tem-se aqui uma “amostra” da complexidade das questões de drenagem urbana. Há ainda a considerar a “probabilidade e incerteza” de incidência desses fenômenos e em que intensidade podem ocorrer de modo a causarem periculosidade. Já a “vulnerabilidade à exposição” avalia a possibilidade de determinada população ser afetada com conseqüências perigosas, como por exemplo, doenças advindas de inundações, ou perda de negócios comerciais, ou danos às edificações, perda de acessibilidade a hospitais e escolas, ou contaminação por doenças infecto-contagiosas, ou ainda horas de trabalho perdidas. Desse modo, conforme as situações sociais existentes e os cenários econômicos, políticos e culturais, as conseqüências são diferentes e com periculosidades variadas em função de cada situação. Carlos et al (2006)

Para se fazer uma análise mais precisa de determinada situação urbana pode-se organizar uma matriz que considere as alternativas acima mencionadas e avaliar os custos e benefícios envolvidos em cada caso, de modo a se poder então, fundamentar nestas conclusões, as propostas a serem consideradas pelo planejamento urbano estratégico. Pode-se também focalizar, conforme a necessidade, as ações que seriam necessárias para se programar a médio e longo prazo, obras de infra-estrutura de drenagem associadas a diretrizes para o planejamento urbano nas áreas direta e indiretamente afetadas.

CONCLUSÕES

Como se observa, as ações de drenagem podem ser vistas como uma questão de alocação de espaços. Ao se estudar o uso e ocupação do solo devem se prever espaços para as inundações periódicas da rede hidrográfica. Não se pode esquecer que esta ocupação urbana reduz a taxa de infiltração e como tem sido feita, elimina as várzeas inundáveis. Em consequência essa situação requer obras de drenagem complexas cujos custos nem sempre são compatíveis com os benefícios gerados pelo aproveitamento das áreas suprimidas. E, considerando-se a imponderabilidade do gênero humano, muitas vezes as obras de drenagem não são executadas totalmente e as consequências dessas obras simplificadas são praticamente subestimadas, levando a situações urbanas caóticas. A falta de visão sistêmica no planejamento da macrodrenagem urbana pode levar a situações de risco.

Desse modo, diante de decisões sobre um plano de drenagem, há necessidade de se programar a concomitância deste plano com o plano que regulamente o uso e ocupação do solo urbano, visando coordenar os interesses sociais e econômicos. Para tanto, atualmente já se conta com a lei federal do Estatuto da Cidade (Lei 10.257 de 2001) que por meio de seus instrumentos de planejamento permite que na elaboração dos planos diretores municipais se use, por exemplo, o instrumento Operação Urbana Consorciada que demanda estudos sobre as possibilidades de regulamentação das áreas sob sua influência, de modo a considerar os cuidados técnicos aqui mencionados. Trata-se de uma operação coordenada pelo poder público, envolvendo o setor privado, mas também os moradores e usuários da área em questão. Com estas operações incluídas na política urbana, procura-se transformar áreas desvitalizadas, valorizando o meio ambiente ao privilegiar a criação e manutenção de áreas verdes que atuem como meios de retenção e absorção de águas de chuvas e equilibrar a ocupação destas áreas com densidades adequadas, priorizando a qualidade do espaço urbano.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, A. B. (1968). *O Bairro de Pinheiros*. série História dos Bairros de São Paulo – SP
- CAMPOS NETO, C. M. (1999). *Os Rumos da Cidade: Urbanismo e Modernização em São Paulo* FAU/USP – SP
- CANHOLI, A. P. (2005). *Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*. Oficina de Textos – S P
- CARLOS, A. F. A.; OLIVEIRA, A. U. (2006). *Geografias das Metrôpoles*. Contexto – SP
- DINIS, H. (2002). *O Sistema Viário da Cidade de São Paulo, Evolução e Repercussões na Produção da Cidade*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie – SP
- KLIASS, R G (1993). *Parques Urbanos de São Paulo*. Pini - SP
- LEME, M. C. S. (1999). *Urbanismo no Brasil - 1895 a 1965*. Studio Nobel - SP
- OHTAKE, R. (1991). *O Livro do Rio Tietê*. Estúdio Rio Projetos e Edições - SP
- PORTO, A. R. (1992). *Historia Urbanística da cidade de São Paulo, 1554-1988*. Carthago Forte - SP
- SILVA, L. P. S. (1950). *Relatório da Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê*. PMSP - S P
- TOLEDO, B L (1999). *PRESTES MAIA e as Origens do Urbanismo Moderno em São Paulo*. ABCP - SP
- VIEIRA, M. H. M.; MARIA S. S.; PÉROLA F. B.; FELISBERTO C.; MARIA T. A. C. (2001). *Projeto Conceitual de Paisagismo-Ampliação da Calha do Rio Tietê-Fase II*. DAEE/ugp-Tietê - SP