

IX-022 – SISTEMA DE MACRODRENAGEM DA BACIA DO RIO TAMANDUATEÍ. ESTUDO SOBRE OS RESERVATÓRIOS DE CONTENÇÃO DE CHEIAS, IMPLANTAÇÃO, OPERACIONALIDADE E PERSPECTIVAS

Adalberto Francisco Chagas⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Paulista – UNIP (2000); Especialista em Gestão Ambiental pela FHPSP – USP (2002); Mestre em Engenharia Hidráulica (Saneamento) pela Escola Politécnica da USP (2006), São Paulo – SP – Brasil. Engenheiro do Departamento de Gestão de Bens Imóveis da Cia. de saneamento básico do Estado de São Paulo – SABESP e Professor do Centro Universitário Nove de Julho – UNINOVE

Amanda de Oliveira Sousa

Engenheira civil pelo Centro Universitário Nove de Julho – UNINOVE (2011)

Endereço⁽¹⁾: Av. do Estado, 561 – Unidade III – Ponte Pequena – São Paulo - SP - CEP: 01107-900 - Brasil - Tel: +55 (11) 3388-6019 - Fax: +55 (11) 3388-6307 - e-mail: achagas@sabesp.com.br

RESUMO

As grandes cidades sofrem, em determinados momentos, com as águas das chuvas, tornando-se vítimas de seus efeitos e conseqüentes desastres. Sofrem as suas construções e equipamentos urbanos, e também a sua população. As chuvas são num primeiro momento, um enorme benefício, levando em consideração o ciclo hidrológico. Entretanto, é preciso estabelecer formas de controle dessas precipitações, a fim de não comprometer a estrutura urbana, as plantações e a qualidade de vida dos habitantes. O processo de urbanização realizado na maioria das cidades tornou-se o principal fator responsável pela impermeabilização do solo, o que impede o escoamento natural das águas pluviais. O rio Tamanduateí possuía 43 afluentes que deram origem a bairros, vilas e cidades, como o Ipiranga, a Mooca e a Pedra Branca. Atualmente a maioria desses córregos encontra-se total ou parcialmente canalizados transformados em canais coletores; o próprio rio tornou-se o maior canal de esgoto a céu aberto da região do ABC. O rio Tamanduateí, apresentando uma extensão de 35 quilômetros e nascente no município de Mauá, auxilia na drenagem de grande parte da região, cortando posteriormente o centro da cidade de São Paulo, e finalmente desaguardando no rio Tietê, em frente ao Parque Anhembi, sendo o principal canal de drenagem de toda esta região. A bacia do rio Tamanduateí deveria ter em operação 46 piscinões ao longo de seu curso e às margens de seus afluentes, de acordo com o Plano Diretor de Macrodrenagem da Prefeitura de São Paulo – PMSP e do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

Porém até hoje, no entanto, foram construídos apenas 18 (existe mais 01 em construção).

PALAVRAS-CHAVE: drenagem urbana, hidrologia urbana, gestão

INTRODUÇÃO

A drenagem urbana tem-se tornado cada vez mais insuficiente e ineficiente frente ao crescimento expansivo dos grandes centros urbanos. Tal fato está intimamente ligado ao aumento das taxas de impermeabilização nas áreas das bacias hidrográficas e do seu entorno, devido ao aumento exponencial da taxa de ocupação populacional. Como conseqüência direta desta impermeabilização nota-se o acréscimo das vazões de pico e do volume escoado superficialmente, tornando necessárias obras de ampliação do sistema de drenagem urbana.

Através de Planos Diretores, no tocante da drenagem urbana, muitos municípios tentam identificar os problemas e apontar prováveis soluções integradas nas bacias urbanas, buscando resolvê-los do melhor modo possível.

O Brasil apresentou, ao longo das últimas décadas, um crescimento significativo da população urbana, criando-se as chamadas regiões metropolitanas. A taxa de população urbana brasileira é de 80%, bem próxima à saturação.

O processo de urbanização acelerado ocorreu depois da década de 60, gerando uma população urbana praticamente sem infra-estrutura, principalmente na década de 80, quando os investimentos foram reduzidos. Os efeitos desse processo fazem-se sentir sobre todo o aparelhamento urbano relativo a recursos hídricos: abastecimento de água, transporte e tratamento de esgotos e drenagem pluvial.

Conforme relatório da WRI (1992) apud, as reais e inevitáveis consequências desse processo são importantes, como por exemplo, o acesso à água e ao saneamento básico que reduz, em média, 55% do índice de mortalidade infantil.

O presente trabalho tem por objetivo a verificação da eficiência operacional no uso dos reservatórios de contenção de cheias da Bacia do Rio Tamanduateí, sendo aqui expostas as situações de antes de suas implantações e posteriores a elas, cabendo ainda ressaltar suas viabilidades técnica, operacional e econômica.

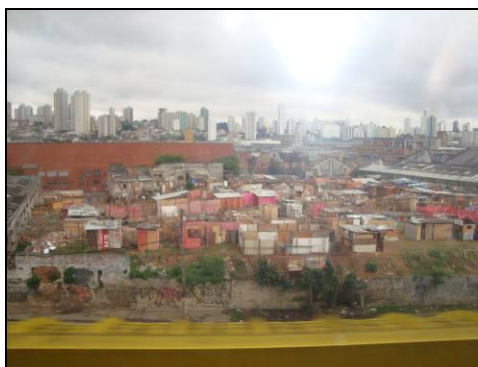


Figura 1: Ocupação de favela na margem direita do rio Tamanduateí na região do bairro do Ipiranga, São Paulo.



Figura 2: Impermeabilização de faixa drenante na margem direita do Rio Tamanduateí, Pq Dom Pedro, Paulo

MATERIAIS E MÉTODOS

O gerenciamento da drenagem urbana é fundamentalmente um problema de alocação de espaços para a destinação das águas precipitadas. Todo espaço retirado pela urbanização, outrora destinado ao armazenamento natural, propiciado pelas áreas permeáveis, várzeas e mesmo nos próprios talvegues naturais, é substituído, via de regra, por novas áreas inundadas mais a jusante.

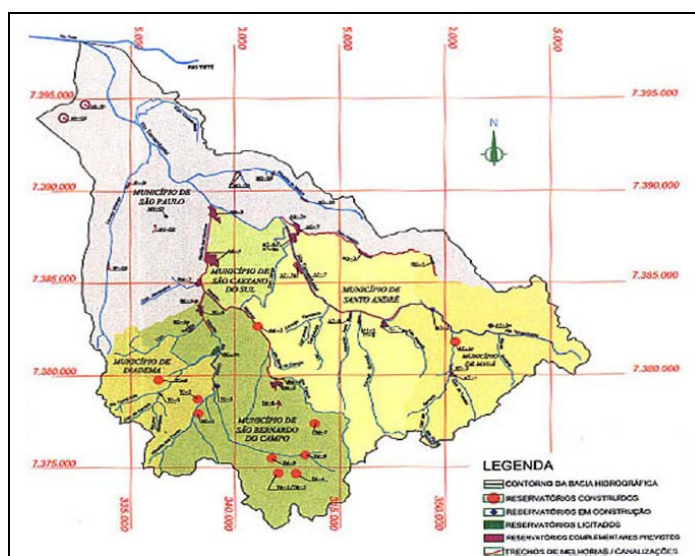


Figura 3: Bacia do Rio Tamanduateí

Fonte: SANTOS (2002)

Grande parte dos países em desenvolvimento enfrentou nas últimas décadas sérios problemas com inundações, estes foram causados pela rápida expansão da população e baixo nível de conscientização do problema.

A inexistência de planos de médio e longo prazo para solucionar ou amenizar os danos, contribuem para aumentar estes prejuízos, e também quando há sistemas de controle de cheias, a manutenção é inadequada.

Acresce-se a este problema, a prática das canalizações, com retificações muitas vezes radicais, que aceleraram os escoamentos dos rios e córregos. Estas obras foram quase sempre associadas às vias de fundo de vale e alteraram bastante o comportamento das enchentes, amplificando os picos de vazão.

Executou-se uma pesquisa comportamental do advento dos reservatórios de contenção de cheias na Bacia do Rio Tamanduateí, onde se podem observar o quão significativamente as intensas inundações desta calha se abrandaram.

A disponibilidade de áreas é o primeiro passo para a construção de um reservatório de retenção “piscinão”. Estas áreas para construção dos reservatórios de retenção geralmente são áreas cedidas pela prefeitura da cidade, citando como exemplo o Piscinão do Oratório, onde 16 mil m² foi cedido pela Prefeitura de São Paulo e oito mil m² foi cedido pela Prefeitura de Santo André.

A desapropriação de terrenos, também causa impactos à paisagem urbana. Estas intervenções de grande porte, como a construção de piscinões, causam transtornos inevitáveis e mudanças na paisagem das regiões. O que preocupa muito a população que vive em torno dos piscinões, é a questão da limpeza e dessassoreamento das galerias de águas pluviais.

RESULTADOS

A bacia do Rio Tamanduateí deveria ter em operação hoje 46 piscinões ao longo de seu percurso e às margens de seus afluentes, de acordo com o Plano Diretor de Macrodrenagem. Até hoje, no entanto, foram construídos 18 reservatórios e um ainda em fase de construção. Os equipamentos de contenção represariam a água da chuva e evitariam grandes enchentes, como as que provocam o caos na capital e no ABC paulista.

Tabela 1: Piscinões situados na Bacia do Alto Tamanduateí

Piscinão	Município	Capacidade (m ³)
CANARINHOS	S.Bernardo do Campo	95 mil
PAÇO MUNICIPAL	Mauá	136 mil
VILA ROSA	S.Bernardo do Campo	113,5 mil
CASA GRANDE	Diadema	85 mil
BOMBEIROS	Diadema	34 mil
FAC.MEDICINA	Santo André	120 mil
ECOVIAS IMIGRANTES	Diadema	120 mil
CHRYSLER	S.Bernardo do Campo	190 mil
CORUMBÉ	Mauá	105 mil
PETROBRAS	Mauá	800 mil
MERCEDES DIADEMA	Diadema	140 mil
VOLKS DEMARCHI	S.Bernardo do Campo	170 mil
SÔNIA MARIA	Mauá	120 mil
MERCEDES PAULICÉIA	S.Bernardo do Campo	380 mil
SÃO CAETANO	S.Caetano do Sul	235 mil
FORD TABOÃO	S.Bernardo do Campo	340 mil
ORATÓRIO	Santo André	320 mil
FORD FÁBRICA	S.Bernardo do Campo	82 mil
TABOÃO * (em obras)	S.Bernardo do Campo	180 mil
Total		3.765,5 mil

Fonte: DAEE (2011)

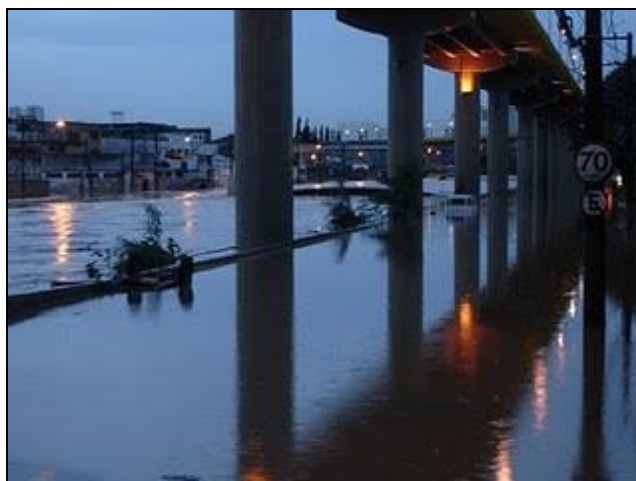


Figura 4: Enchente causada pelo transbordamento do rio Tamanduateí

Fonte: http://efeito-colateral.blogspot.com/2010_01_01_archive.html

CONCLUSÕES

Conclui-se que, um Plano de Macrodrenagem é imprescindível para disciplinar e controlar as inundações em uma bacia. O esforço maior na sua condução e elaboração é de que não se torne meramente um plano de obras, mas sim um instrumento regulador, referencial técnico e estratégico, e que condicione as intervenções dos municípios e ao mesmo tempo defina os instrumentos políticos, institucionais e econômico-financeiros de viabilização, no contexto das ações estruturais e não estruturais necessárias às melhorias dos sistemas de drenagem urbana da RMSP.

As construções de grandes reservatórios de retenção não têm efeito se não houver uma boa educação ambiental, para que as populações que residem próximas aos piscinões não os poluam, a fim de não diminuir a capacidade do reservatório.

Outras medidas a serem tomadas para que haja uma melhora na paisagem urbana é a construção de reservatórios de usos múltiplos, como tanque de contenção, lago artificial e áreas de lazer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FOSTER, S.S.D, 1990. Impacts of Urbanization on Groundwater. in: DUISBERG SYMPOSIUM. Hydrological Processes and Water Management in Urban Areas. IAHS - International Association of Hydrological Sciences. Publication 198. 1988.
2. SOUSA, A. O. Sistema de macrodrenagem da bacia do rio Tamanduateí. Estudo sobre os reservatórios de contenção de cheias, implantação, operacionalidade e perspectivas. São Paulo: UNINOVE, 2010. Trabalho de conclusão de curso – Graduação em engenharia civil, Centro Universitário Nove de Julho, 2010.
3. Revista de Engenharia, ed. 548/2001 – DAEE 50 Anos cuidando das águas do Estado de São Paulo. <<http://www.brasilengenharia.com.br/CanalizacaoTamanduatei548.htm>>. Acesso em: 20 out 2010.
4. DAEE. 2011. <<http://www.daee.sp.gov.br>>. Departamento de águas e energia de São Paulo. Acesso em 18 mai. 2011.
5. Comitê da Bacia do Alto Tietê. Plano da Bacia do Alto Tietê – Sumário Executivo. FUSP, São Paulo, 2002
6. Comitê da Bacia do Alto Tietê. Plano da Bacia do Alto Tietê: Caderno Institucional. FUSP, SP, 2002.
7. DAEE. Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê. FUSP, São Paulo, 2001.
8. DIVERSOS. Plano da Bacia Hidrográfica. Macrodrenagem. Bacia do Alto Tietê. FUSP. Parte 3. São Paulo. pp. 103-128.
9. WRI, 1992. World Resources International. 1992-1993. Oxford University Press. New York. EUA. 385p.
10. SANTOS, M. Águas Revoltas: a história das enchentes em Santo André. SEMASA, Prefeitura Municipal de Santo André, 2002.