Enchentes na RMSP

Causas - Soluções

Palestra do Eng° Julio Cerqueira Cesar Neto no
Seminário Enchentes na RMSP
Instituto de Engenharia – 10 de Novembro de 2009

1. Deficiência estrutural crônica da drenagem urbana.

Embora faça parte integrante do processo de urbanização não caminha junto: só aparece com os alagamentos.

Exceção histórica: Loteamentos da Cia. City das décadas 1930-1940: Jardins, Pacaembu, etc...Até hoje verdadeiros oásis no meio da selva de pedra.

Os ingleses também acreditavam nessa relação? Não. Porque não se trata de uma questão de fé, mas de engenharia.

Eles conheciam essa relação.

2. Precipitação

É o evento hidrológico causador das enchentes

- Evaporação – (Umidade relativa do ar)
- Infiltração – (Urbanização. Uso e ocupação do solo)
- Escoamento Superficial – (sobras)

3. A enchente é inevitável?

Sim. Quando ocorre uma precipitação extraordinária (catastrófica).
Responsável: São Pedro

Não. Quando ocorrem precipitações normais coerentes com a série histórica disponível.

(Os engenheiros tem solução para o problema)
Responsável: Governo

Obs: A precipitação que provocou a enchente em 08/09/2009 não foi extraordinária.

4. Deficiência estrutural crônica do projeto do Sistema de Drenagem

Se trata de um Projeto Urbano que tem sido tratado como Projeto Hidráulico

Parâmetro básico: **vazão de projeto**

Depende:

- Tempo de retorno da precipitação: representa o "risco" do projeto e influi no custo das obras. Deveria ser exigido pelo empreendedor (governo), porém, muitas vezes é definido na prancheta do projetista.

-Parcela da precipitação que vai escoar superficialmente: função do grau de urbanização a ser atingido no final do período de projeto:

-Tempo de Concentração – Velocidade de escoamento superficial e nas galerias e/ou canais

1°: para um projeto do porte da Calha do Rio Tietê deveria ser planejado por uma equipe multidisciplinar e multi-institucional de alto nível, porém, frequentemente, e no caso da Calha foi assim, é avaliado na prancheta do projetista.

2°: O plano deveria estabelecer um efetivo compromisso entre as partes envolvidas para que se conduzisse dentro do previsto, porem, nada disso é estabelecido e o processo de urbanização continua de forma desordenada; não há nenhuma garantia de que o previsto será realizado

Obs: Termo de referência para contratação do projeto da calha no Governo Montoro.

A RMSP apresenta 3 áreas diferenciadas de enchentes

•Macrodrenagem:
Tietê entre Edgard de Souza e Penha – Pinheiros – Tamanduatei
Característica: pequena elevação de nível–paralisação trafego
Conseqüências: caos urbano
Responsabilidade: Governo do Estado

•Afluentes da Macrodrenagem
Bacias municipais
Características: grande elevação de nível – enxurradas
Conseqüências: alagamento residências de baixa renda – arraste de pessoas e veículos –deslizamento de encostas
Responsabilidade: Prefeituras Municipais

- Alto Tietê a montante da Penha

Canal natural do Tietê – Afluentes Municipais

Responsabilidade: Governo do estado e Prefeituras Municipais

Macrodrenagem

- Projeto concluído em 1986 – vazões de projeto para T= 100 anos
- Início das obras em 1987
- Conclusão das obras em 2005
- 1996 – Comitê da Bacia contratou o Plano de Macrodrenagem da RMSP que constatou:

- o tempo de retorno de 100 anos já estava menor que 50 anos devido à intensa urbanização já atingida pela bacia e o avanço na canalização dos córregos.

Decisão Política

-as autoridades decidiram manter o T = 100 anos (contrato de financiamento do governo japonês) e as dimensões previstas para a calha donde resultou a decisão de diminuir as vazões de projeto com o estabelecimento de vazões de restrição para alguns afluentes.

Vazões de restrição

Existem 3 formas de conseguir restringir vazões: atuando no processo de urbanização, aumentando o tempo de concentração ou construindo piscinões. Neste caso não há mais o que fazer em termos de ações no processo de urbanização e tempo de concentração,restando apenas a construção de piscinões embora se constituam num “mal necessário”

Se trata da 1ª experiência entre nós da construção de piscinões em áreas urbanas.

Ações

O DAEE planejou um programa de construção de 134 psicinões. Já construiu 43 em 9 anos faltando 91. O custo de construção entre o já gasto e a gastar atinge cerca de R$ 5 bilhões, quando os 46 km de ampliação da calha custou R$ 1,7 bilhões (quase 3 vezes mais). Não estão incluídos os custos de operação e manutenção ao longo do tempo de vida útil das instalações.

Assoreamento

É ponderável em função das características topográficas e geológicas da bacia diminuindo substancialmente a capacidade de vazão da calha.

Foi o grande responsável pela enchente de 08/09/2009. A vazão do rio foi medida no Viaduto da Casa Verde às 16:00 horas: 735 m³/s. A capacidade da calha nessa seção é de 1.040 m³/s.

Tamanduateí

- Capacidade do canal existente: 480 m³/s

- Vazão de projeto atual: 750 m³/s
(mesmo fenômeno da Calha: urbanização além do previsto no projeto)

-Vazão de restrição:480 m³/s (manter o canal construído e construir piscinões)
Nesse caso os piscinões vão cumprir dupla função: proteger a calha do Tietê e resolver os problemas de inundação da própria bacia.
obs.:Nesse caso, embora sejam “mal necessário”, são “inevitáveis”

Pinheiros

Não apresenta inundações:a capacidade da retenção - piscinões dos canais e a operação adequada das bombas de recalque mantém as vazões de projeto dentro das calhas.

Afluentes da Macrodrenagem

Se caracterizam por uma série de sub-bacias independentes umas das outras, na sua maioria pequenas em face da macrodrenagem **cada uma apresentando características e peculiaridades próprias**.

A solução dos seus problemas de inundação podem ser conduzidas através da ampliação da capacidade das galerias e/ou canais existentes ou pela construção de piscinões.

A Prefeitura de São Paulo vem se utilizando dos piscinões como se eles fossem a única solução disponível, entretanto, pelo contrário, eles não são indicados pelos motivos a seguir apresentados:

- Introduzem na cidade uma instalação de porte não desprezível, que ocupará um espaço no sub-solo já extremamente congestionado e na superfície que frequentemente necessitam de desapropriações. Além dos custos para sua construção e desapropriações, exigem da Prefeitura a implantação de **sistemas permanentes para sua operação e manutenção**, cujos custos não tem sido considerados na avaliação do custo global do empreendimento como deveria para permitir comparação com as outras alternativas para resolver o mesmo problema. Na realidade se trata de uma solução que para ser adotada deveria ser muito bem avaliada.

- Se trata de uma instalação “não desejável” pelos seus aspectos sanitários negativos considerando que a SABESP impôs à cidade um sistema de esgoto “misto”

que faz a coleta em separado mas usa o sistema de drenagem para completar o seu transporte até os rios; além dos esgotos se constituem em receptores de lixo tendo em vista as deficiências dos sistemas municipais de coleta e a falta de educação sanitária de boa parte da população.

A única vantagem que apresenta é diminuir os custos de construção e eventuais dificuldades que possam existir para ampliação da capacidade das galerias.

Pelo exposto se conclui que antes de se decidir por um piscinão **é preciso ter sempre presente que ele resolverá um problema e ao mesmo tempo criará outro para a Prefeitura**.

Histórico dos piscinões

A 1ª experiência de construir piscinões em áreas urbanas para solucionar problemas de inundação em São Paulo foi o da bacia do Pacaembu na gestão de Paulo Maluf. O sucesso e visibilidade alcançados somados à decisão de Plano de Macrodrenagem de construir piscinões em alguns afluentes para proteger o projeto da calha do Tietê, embora os fatos sejam diferentes, entusiasmaram as autoridades da Prefeitura de São Paulo que passaram a considerar os piscinões como única solução para os alagamentos do município. Após Maluf, surgiram as administrações Pita e Marta com o mesmo entusiasmo.

Esse processo foi interrompido na gestão Serra sob o comando do saudoso colega Antônio Arnaldo de Queiroz e Silva que com os pés no chão rejeitou as novas propostas de piscinões e retomou a solução tradicional de ampliação da capacidade de galerias e canais.
Logo após o seu falecimento no final de 2008 a atual administração retomou todos os processos novamente, a partir do ponto onde foram suspensos no início de 2005, ignorando o que aconteceu nesse período.

Estamos vivendo essa situação preocupante.

Alto Tietê à montante da Penha

•Vazão de restrição na barragem: 500 m³/s

Como sempre há 2 formas de mantê-la:

- atuando na urbanização da bacia ou construir pscinões.

Essa área é a única da bacia do Alto Tietê na qual ainda é possível uma ação no processo de urbanização e tempos de concentração.

A solução político-institucional e juridicamente perfeita para essa intervenção seria a revitalização da nossa gestão metropolitana. Houve uma tentativa nesse sentido no governo Alckmin através da EMPLASA que encaminhou um PL à Assembléia.

Apesar da timidez do PL tentei uma mobilização em torno dele na Agência da Bacia que presidia na época. Concluí que em face do tamanho e da complexidade atingidos pela região esse caminho era inviável. Porém, com base em outras ações que desenvolvi nesse sentido na mesma época, acredito no sucesso da seguinte proposta:

Tendo em vista que o atual Governador do Estado já mostrou preocupação com essa região criando o Parque Linear da Várzea do Tietê sugiro que **lidere um movimento de articulação e integração de ações com as Prefeituras desta sub-bacia no sentido de tentar a implantação de uma política civilizada de uso e ocupação do solo.**

Obs:Essa política atingirá também a importante proteção dos 5 mananciais que compõem o SPAT – Sistema Produtor do Alto Tietê para o abastecimento de água da metrópole para que não venham a se constituir em novas Guarapirangas.