

AVALIAÇÃO DE MEDIDAS NÃO-ESTRUTURAIS EM NÍVEL MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA DO COMITÊ DA UGRH DA BACIA DO ALTO TIETÊ – SÃO PAULO. Andreza Aparecida Soares, Pompeu Figueiredo de Carvalho. – Planejamento Urbano – Geografia – Departamento de Planejamento Territorial e Geoprocessamento – Campus de Rio Claro.

Em pouco mais de uma geração, a partir de meados do século XX, o Brasil transformou-se passando de um país predominantemente agrário para um país predominantemente urbano. O censo (IBGE) de 1950 mostrava que o país possuía uma população de cerca de 52 milhões de habitantes, sendo que 33 milhões no campo e 19 milhões de habitantes nas cidades. Estatisticamente, pode-se verificar que a população nas cidades ultrapassou a do campo em meados da década de 1960. A taxa de urbanização do país acelerou e em 2000 já apresentava 81% da população morando nas áreas urbanas.

À medida que a densificação urbana avançou, trouxe consigo um aumento significativo no incremento da impermeabilização do solo, resultando assim, no aumento da ocorrência dos eventos de cheias e inundações. Desta forma, tornou-se evidente que os problemas da drenagem estão diretamente relacionado à questão da expansão urbana desordenada, que possibilitou e ainda hoje continua possibilitando a ocupação de áreas inadequadas.

O desenvolvimento urbano à medida que introduz modificações na bacia hidrográfica gera efeitos diversos que interferem diretamente no ciclo hidrológico natural, desta maneira, ao passo que a cobertura vegetal é substituída pelos pavimentos impermeáveis e os condutos para o escoamento pluvial são introduzidos, ocorrem as seguintes mudanças no ciclo, conforme Tucci (2002):

- Redução da infiltração no solo;
- Aumento do escoamento superficial, que se desloca mais rápido devido a construção de condutos que reduzem o tempo de deslocamento. Dessa forma as vazões máximas aumentam e antecipam seus picos no tempo;
- A redução da infiltração tende a diminuir o nível do lençol freático por falta de alimentação, reduzindo o escoamento subterrâneo;
- A retirada da cobertura natural provoca a redução da evapotranspiração uma vez que as superfícies urbanas não retêm água como a cobertura vegetal e não permite a evapotranspiração das folhagens e do solo;

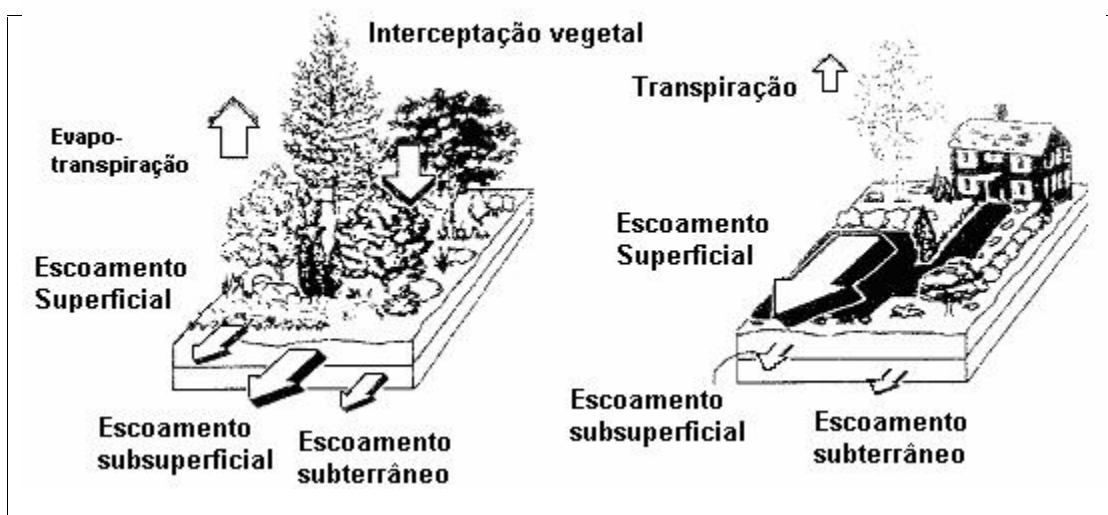


Figura 1 – Alterações do ciclo hidrológico natural causadas pela urbanização (Tucci, 2002)

Em busca de soluções para estes problemas tem se trabalhado com o denominado desenvolvimento sustentável da drenagem urbana, um conceito ainda em discussão para os projetos da área, que tem como objetivo imitar o ciclo hidrológico natural através da implantação de medidas não-estruturais combinadas ao usual sistema estrutural que caracteriza os sistemas de drenagens urbanos.

As medidas propostas nesse sentido fazem parte de um princípio denominado Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto (*Low Impact Development – LID*), cujas estratégias, conforme Souza apud Agra et alii (2005), consistem numa tentativa de “atingir paisagens hidrológicas funcionais, com comportamento mais similar ao natural, por controlar não somente o pico de vazões, mas volume, frequência/duração além de qualidade dos escoamentos pluviais”.

Desta forma, os objetivos principais são o estabelecimento de um controle da drenagem na fonte, a manutenção da vazão pré-existente e a não transferência dos impactos do novo desenvolvimento para o sistema de drenagem. Portanto, como o volume de água manejado por estes mecanismos é menor o controle da vazão é transferido, muitas vezes, da esfera pública para a privada, destinando ao empreendedor a responsabilidade de escolha de como controlar a vazão, desde que a saída não ultrapasse o volume permitido.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo detectar os avanços efetivos das medidas não-estruturais já instrumentalizadas legalmente, em realidades sociais específicas, visando efetuar um diagnóstico que indique o real poder de regulação municipal na drenagem urbana.

Para esse fim, tomou-se como estudo de caso os municípios de Guarulhos e São Paulo, integrantes da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, por já possuírem artigos na legislação municipal que obrigam a implantação de micro-reservatórios de retenção de águas pluviais em propriedades de grande porte, transferindo ao empreendedor a responsabilidade pela contenção do escoamento superficial na área impermeabilizada por sua edificação.

Em busca dos resultados obtidos pela esfera municipal foram realizadas entrevistas qualificadas nas prefeituras, subprefeituras e secretarias dos referidos municípios, bem como eventuais visitas de campo em locais nos quais foram implantados os micro-reservatórios nas propriedades.

Conforme os dados encontrados, verificou-se que embora a construção de micro-reservatórios de captação de águas pluviais seja prevista pelos Códigos de Obras de ambos os municípios, na prática têm sido encontradas dificuldades nos processos de aplicação e fiscalização das edificações.

No município de Guarulhos as discussões sobre uma legislação que contemplasse a questões dos recursos hídricos tratando diretamente do amortecimento e retenção das águas pluviais foi formalizado no Código de Obras de 2000 pela Lei nº 5.617, abrangendo todos os lotes com área acima de 125,00 m², entretanto, chegou-se a conclusão de que a lei apresentava-se muito abrangente, causando muita dificuldade para os técnicos de fiscalização, uma vez que o texto original se apresentou incompleto no que diz respeito às especificações para os estudos de viabilidade técnica dos reservatórios, bem como para sua construção e manutenção, dificultando os trabalhos de fiscalização.

A ausência de especificações diretas sobre os reservatórios resultou na construção de incontáveis estruturas com funcionalidade duvidosa, nas quais as falhas mais comuns foram o inadequado dimensionamento entre a capacidade de entrada e de saída da água armazenada e a ausência de tampas removíveis para possibilitar a limpeza dos reservatórios. Além disso, foram comuns os casos de total descumprimento à lei na construção de novas edificações.

Assim, o Código de Obras Municipais foi reformulado, entrando em vigor a Lei nº 6.046, que traz em seu texto novas diretrizes nas quais só há a exigência de reservatório para projetos realizados em áreas acima de 5.000m². Entretanto, nem todos os trechos deste novo Código foram regulamentados por decreto do Executivo, estando o Capítulo citado entre os artigos ainda a espera de regulamentação.

Na comparação entre as leis, 5.617/00 e 6.046/04, nota-se que houve uma simplificação das exigências referentes à implantação do reservatório de retenção de águas pluviais na tentativa de tornar mais fácil o processo de aplicação e atendimento da lei por parte da equipe de fiscalização e dos munícipes respectivamente. Dessa forma, a fiscalização vem sendo realizada através da análise dos Projetos de Construção ou do Processo de Regularização de Obras, realizados para a obtenção Certificado de Conclusão ou Auto de Regularização dos imóveis, nos quais os fiscais recebem e analisam os dados da construção, assim, quando já estão com todas as informações em mãos realizam as vistorias no local.

No município de São Paulo, as medidas não-estruturais da drenagem urbana sustentável são encontradas na idealização de leis que relacionadas as diretrizes do planejamento urbano sustentável. A Lei 13.276/02 torna obrigatória a construção de reservatórios para as águas coletadas por coberturas e pavimentos nos lotes, edificados ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500,00m².

Conforme o texto da lei, torna-se obrigatória a construção de reservatórios para acumulação de águas pluviais em lotes edificadas ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500,00m², como condição para a obtenção do Certificado e Conclusão ou do Auto de Regularização, previstos por lei.(nº 11.228/92). Desta forma, os reservatórios deverão ser projetados para as reformas e novas obras de edificações aprovadas.

De acordo com o decreto de regulamentação e os dados obtidos em entrevistas qualificadas, constatou-se que a fiscalização referente à construção dos reservatórios é realizada pelas subprefeituras com base unicamente na apresentação de uma declaração, assinada pelo dirigente técnico e pelo proprietário, de que a edificação atende a Lei 13.276 de 04 de janeiro de 2002, referente ao reservatório, com descrição sucinta do sistema instalado e que o reservatório é fechado, coberto, e está em acordo com as normas sanitárias vigentes.

A implantação das citadas leis nos municípios apresentavam como objetivos almejados:

- A redução dos efeitos da urbanização;
- A responsabilização daqueles que impermeabilizam o solo de seus imóveis obrigando-os a investir na drenagem; e
- Evitar os altos investimentos e os grandes distúrbios causados pelas obras de controle de enchentes

Entretanto, ao analisar os processos de implantação, encontrou-se como principais problemas na obrigatoriedade à implantação dos micro-reservatórios em nível municipal:

- O posicionamento do micro-reservatório de maneira aleatória na bacia, que pode produzir baixo efeito para a drenagem urbana;
- Existem poucos exemplos conhecidos que comprovem sua eficácia;
- Não se permite utilizar outras formas de retenção de água no lote;
- A construção do reservatório não garante que seja mantido vazio, ou que se altere sua finalidade;
- Muitos casos não estão obrigados a sua implantação; como em áreas públicas, lotes pequenos e construções já existentes,
- Onera a construção civil no município;
- O texto das leis não estabelecem as condições de descarga dos reservatórios;
- Inúmeros reservatórios são construídos em desacordo com as boas práticas e apresentam a pouca eficácia;
- O custo da construção, por m³, é maior se comparado com os piscinões; e
- O processo de fiscalização é complexo

Entretanto, conforme a situação encontrada constatou-se que embora o conceito de retenção de águas pluviais na fonte seja reconhecidamente válido e deva ser utilizado como medida complementar no controle das enchentes, é necessário se considerar que apenas as legislações, em vigor nos municípios de Guarulhos e São Paulo, não garantem que sejam obtidos resultados satisfatórios na construção dos sistemas e na diminuição do impacto gerado pelo aumento das vazões que ocasionam as inundações.

Conforme pode ser observado em entrevistas qualificadas efetuadas junto às secretarias municipais que tratam do assunto, constatou-se que até dentro da própria administração municipal há reservas referentes à aceitação da implantação dos micro-reservatórios e dúvidas quanto a sua efetiva eficiência junto aos sistemas de drenagem municipal.

Outro fator que merece atenção é a falta de informação e participação da população no assunto, pois muitas vezes o descumprimento da lei ou os erros cometidos na construção dos dispositivos de retenção ocorrem pela falta de conhecimento do que são os reservatórios e de sua real finalidade, relacionada à mitigação do problema das inundações, uma vez que estas são problemas crônicos dos municípios em questão.

Deve ser citada ainda a falta de acompanhamento dos reservatórios pelos órgãos competentes, pois não foram encontrados registros referentes a construção dos dispositivos, nem quanto a capacidade, quantidade ou localização, o que torna impossível a realização de uma análise que trate da capacidade de amortecimento total nos municípios e da eficiência/eficácia alcançada.

Referências Bibliográficas

CTAU/ABRH – “Anais do VI Encontro Nacional sobre Águas Urbanas”- Belo Horizonte, ABRH/UFMG/UFAL, 2005.

PARKINSON, J.; MILOGRANA, J.; CAMPOS, L.C.; CAMPOS, R. –“Relatório do Workshop em Goiânia – Drenagem Urbana Sustentável no Brasil” – Goiânia, UFG, 2003.

TUCCI, C.E.M. – “Água no Meio Urbano” In REBOUÇAS, A; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (org.) – “Águas Doces no Brasil Capital Ecológico, Uso e Conservação” – Escrituras: Editora São Paulo, 2002.

Bolsa CNPq (processo nº 116507/2005-5)