

A ÁGUA NO AMBIENTE HUMANO

WATER IN THE HUMAN ENVIRONMENT

Laura Machado de Mello BUENO¹

RESUMO

É apresentado diversos aspectos da questão ambiental, destacando-se o elemento água e o habitat humano no meio urbano. A partir de reflexões sobre resultados de pesquisas e avaliação de atividades profissionais de intervenção e planejamento em áreas urbanas, procura-se destacar questões para novas pesquisas em ambiente trans-disciplinar, visando o desenvolvimento de tecnologias apropriadas para a implementação de lugares mais sustentáveis e saudáveis para viver.

Palavras-chave: água; meio urbano; meio ambiente.

ABSTRACT

This work presents results of several field and participatory researches related to urban environment, focusing mainly the water and the human habitat. Discussing research results and the assessment of professional activities in urban areas, main questions to be answered by research are presented. Those researches, with a trans-disciplinary approach, should result in new patterns and technologies for better places for living - more sustainable and healthy environment.

Key word: water; urban environment; environment.

MEIO URBANO COMO HABITAT HUMANO

A cidade - fenômeno inerente à sociedade humana - e sua população têm apresentado grande crescimento em todo o mundo. Historicamente, as cidades têm elementos constituintes que marcam o aparecimento de aquisições tecnológicas para o enfrentamento dos problemas relacionados às condições de sobrevivência na vida em aglomerações.

Na cidade almeja-se alto controle sanitário; consome-se água em grande quantidade e produzem-se resíduos (sólidos e líquidos) de maneira concentrada. São chocantes as cenas de áreas de risco em córregos, crianças pisando em esgotos, casas inundadas com água poluída e lixo. Faz parte da educação básica a consciência dos riscos inerentes ao contato com vetores de doenças que se desenvolvem em locais com acúmulo de resíduos humanos.

¹ Professora Doutora, Faculdade de Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Centro de Ciências Exatas Ambientais e de Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Rod. Dom Pedro I, km 136, Parque das Universidades, 13086-900, Campinas, SP, Brasil.

A água que passa pelas áreas urbanas e alcança a área rural polui córregos e rios, seja por lançamentos de esgotos concentrados, seja pela poluição difusa descarregada pelas águas pluviais. Por outras razões, também na área rural, o habitat para a fauna (observar a maior diversidade de mamíferos, aves e insetos nas áreas agrícolas) tem sido sistematicamente dizimado. É o que primeiro sofre com o desmatamento. As matas de galeria foram cortadas para facilitar e ampliar o plantio, provocando perda de solos e assoreamento dos rios. Assim a fauna aquática tem sido também bastante impactada.

Mesmo nos assentamentos rurais e atividades agroindustriais, o uso da água é grande e concentrado (irrigação, indústrias dependentes de água, como produção de álcool, alimentos, etc.) A atividade agrícola também gera resíduos e poluentes.

Vive-se hoje o choque da integração socioeconômica da população rural no modo de vida industrial-consumista. A população rural produz resíduos, consome produtos industrializados, água e energia de forma cada vez mais semelhante à população urbana. O território rural é questionado por novos modelos de ambientes construídos: parques, hotéis, agroindústrias, pesque-pagues ou condomínios e loteamentos fechados (Pontifícia..., 2000a).

Ao mesmo tempo, em comparação à cidade, é inegável que a tecnologia para o manejo de microbacia de vocação agrícola² está mais desenvolvida em comparação ao meio urbano. Há resultados mais promissores e relativamente sustentáveis a partir de técnicas e modelos de aplicação sistemática de formas de manejo das culturas e do solo, controle do ciclo hidrológico e da dispersão de resíduos. Na área rural, reencontrada como fonte de segurança alimentar para a sociedade, procura-se desenvolver os potenciais de produção e armazenamento de água, não só a agricultura consuntiva de água. A gestão urbana, entretanto, não alcançou ainda clara conceituação e experiências socialmente abrangentes de sustentabilidade. A microbacia, estratégica para o controle da dispersão de poluentes hídricos e para a manutenção dos mananciais, não é ainda incorporada aos modelos de gestão urbana, exceto no projeto e operação das redes de saneamento.

O ambiente humano no meio urbano tem demonstrado sinais claros de inadequação e torna-se habitat inóspito aos setores mais vulneráveis - os

pobres, as crianças, os idosos. O acesso às áreas qualificadas em termos de distância, saneamento ambiental, serviços e equipamentos urbanos é socialmente diferenciado. Seja pelos mecanismos clássicos do Estado do bem-estar social, como a rede de serviços públicos, ou de seus substitutos neoliberais, como o seguro residencial, o seguro-saúde ou a escola particular, os territórios dos grupos sociais se distanciam, mas entrelaçam conflitos e diferenças.

A distância entre a aglomeração urbana e os mananciais para seu abastecimento, escolhida pelos sanitaristas no começo do século XX (20 a 50 km dos reservatórios ou rios), é engolida pela expansão populacional e urbana. Nas cidades em que não há opções de mananciais com água limpa, os sistemas de tratamento utilizam produtos químicos em quantidade e acabam por tornar a água que recebemos em nossas casas de gosto não apetecível ao ser humano.

Do uso de combustíveis fósseis à prática do morador que joga lixo na rua, desenvolveu-se uma sistemática produção de poluição difusa provocada pela urbanização e aliada à canalização de córregos e nascentes. Assiste-se à morte de rios depois de cruzar nossas cidades.

MORADIA SOCIAL E MEIO AMBIENTE

É característico, no modelo brasileiro de exploração socioeconômica, o papel da moradia precária e ilegal "consentida" pelo Estado como forma de rebaixamento da massa de salários. Desde a escravidão o custo do morar do brasileiro pobre é retirado do custo do salário pago. A provisão de moradias é irregular (favelas, cortiços, loteamentos precários) para cerca de 30% da população das grandes cidades brasileiras. Nesses locais, não só a casa, mas a urbanização e os serviços urbanos também são precários, parciais e de baixa qualidade. A ocorrência de enchentes, desabamentos e deslizamentos que causam mortes e perdas de materiais e transtornos a toda população é uma realidade em todas as regiões metropolitanas.

Recentemente, dentro de uma política mundial nos países periféricos, iniciam-se experiências que se tornam programas mais abrangentes de urbanização de favelas e assentamentos precários, com exemplos na Jordânia, Índia, Indonésia, África do Sul, México, Venezuela. No Brasil destacam-se os programas de

² A Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, o Instituto Agrônomo de Campinas e também o Movimento dos Trabalhadores sem Terra têm programas para manejo adequado do ambiente, inclusive da água (Campinas ..., sd).

Recife, Belo Horizonte, Favela-Bairro no Rio de Janeiro e Programa Guarapiranga na Grande São Paulo (Bueno, 2000). A avaliação dessas experiências vem demonstrando sucessos e limites. Em paralelo a uma melhoria concreta nas condições de vida, essas áreas continuam a se adensar, com a deterioração daquelas melhorias. Devido à falta de integração das políticas setoriais, mantêm-se a falta de tratamento de esgotos, a precária coleta e destinação final do lixo. Assim, esses programas não têm representado uma melhoria das condições ambientais das cidades, apesar da inegável melhoria das condições sanitárias e de vida dos moradores (Pontifícia ..., 2000a).

A BIODIVERSIDADE E O AMBIENTE URBANO

Demonstrando a relação da cidade com estruturas regionais mais amplas, surgem recentemente indicadores da complexidade da questão do habitat humano e sua relação com a fauna. Desde os anos 50, portanto antes do Código Florestal, ocorreu no Estado de São Paulo a ampliação extensiva das atividades agrícolas sem a preservação de matas ciliares e reservas de habitat natural. A preocupação mais recente com a questão da preservação ambiental promoveu a criação ou valorização de parques urbanos com áreas de lazer, esportes e verdes de acesso público em diversas cidades envoltas de intensa atividade agrícola e também a transformação dessas áreas agrícolas em empreendimentos imobiliários com menor quantidade de áreas florestadas. A diminuição das reservas naturais acabou por praticamente erradicar algumas espécies, como os predadores da capivara, que, por sua vez, teve sua caça proibida.

Verifica-se atualmente um fenômeno não previsto, que é a proliferação de capivaras, expulsas das matas ciliares retiradas pela agricultura e sua migração para esses parques urbanos. Em paralelo ao discurso idílico da convivência do homem com os animais, verifica-se a ocorrência da infestação de carrapatos em alguns locais. Um deles, cujo principal hospedeiro é a capivara, é o carrapato-estrela, transmissor da febre maculosa ao homem, doença que, este ano, no Estado de São Paulo, causou letalidade em 50% dos casos. A doença é provocada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, transmitida ao homem pelo carrapato-estrela. Essa bactéria é encontrada na corrente sanguínea de animais silvestres e domésticos.

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA NO MEIO URBANO

Somados aos problemas de saneamento ambiental, há os efeitos da ilha de calor com desconforto térmico, enchentes e impermeabilização generalizada do solo. A poluição do ar causada pelo transporte aumenta e deposita-se nas superfícies, sendo uma fonte constante de lançamentos generalizados no sistema pluvial.

Mesmo nos países desenvolvidos, em situações urbanas onde o saneamento ambiental foi implantado e os recursos públicos não são escassos para o bem-estar social, detectam-se outros impactos negativos do ambiente urbano sobre a humanidade. Estudos recentes de águas urbanas na América do Norte detectaram altas concentrações de fósforo e de inseticidas. Em alguns casos os resultados são mais altos na área urbana do que na agrícola em decorrência do uso excessivo de agrotóxicos e inseticidas no manejo de jardins e gramados (Hirsch *et al.*, 2001). A poluição atmosférica decorrente da queima de combustíveis fósseis e a poluição difusa acrescentam na água elementos que entram na cadeia alimentar de homens e animais, como, por exemplo, disruptores endócrinos. Há casos no Japão, Canadá e Inglaterra, de comprovação de hormônios femininos presentes na água do sistema público, originados do uso de anticoncepcionais, pois os mananciais recebem águas servidas tratadas (Platt *et al.* 2000).

Há bastante tempo tem sido apontada no meio técnico a importância da recuperação dos cursos d'água urbanos. Recentemente a questão vem a debate público também nos grandes meios de comunicação, associada ao agravamento e generalização dos problemas de inundações nos períodos de chuvas e de falta de água potável nos períodos de estiagem.

Existem visões conflitantes com relação à aplicação nas áreas urbanas das exigências de "áreas de preservação permanente da vegetação ao longo dos cursos d'água", previstas no Código Florestal. Essa polêmica remete à necessidade de avaliar as formas de uso e de ocupação do solo nos terrenos de fundo de vale, dentro da formulação de medidas para conservação e recuperação ambiental dessas áreas (Pontifícia..., 2000b). Os encaminhamentos³ nesse sentido

³ Recentemente (março a maio de 2004) a autora desenvolveu consultoria ao Ministério das Cidades desenvolvendo subsídios para a formulação de uma proposta de Resolução do CONAMA para orientar a regularização de assentamentos humanos de interesse social em apps em área urbana consolidada. Ver <www.conama.gov.br>.

pressupõem que se considerem as situações muito distintas encontradas nos trechos urbanos de cursos d'água com relação à forma dos vales, presença de vegetação, características das fontes poluidoras, dimensões da bacia, características de uso e ocupação do solo, padrão das obras de infra-estrutura existentes etc. É importante diferenciar, sobretudo, as áreas urbanas historicamente constituídas e consolidadas e as novas propostas para tratamento das formas de expansão urbana.

QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS POR MEIO DA PESQUISA MULTIDISCIPLINAR

A partir dessa reflexão que vem sendo compartilhada com grande número de pessoas e instituições, procuramos extrair questões-chave:

- Qual a relação entre permeabilidade e vazão de inverno e verão de nascente/córrego/rio?
- Como aumentar a vazão de inverno na cidade?
- Qual a relação entre tipo e padrão de uso e ocupação do solo com qualidade da água e dos sedimentos?
- Qual deve ser o rigor sobre o uso do solo no caso de áreas urbanas existentes em mananciais?
- Como melhorar a qualidade da água pluvial?
- Qual a quantidade e custos das perdas e desperdícios de água na moradia precária, irregular?
- Qual a quantidade e custos das perdas e desperdícios de água nas ilhas de riqueza (shopping centers, condomínios e loteamentos de alta renda e parques de diversão)?
- Como diminuir perdas e desperdícios de água nas atividades urbanas e não aumentar aduções?
- Qual a sustentabilidade do "reuso forçado" (uso como manancial de cursos d'água onde foram lançados esgotos)?

- Agrotóxicos, hormônios e drogas já estão incorporados à cadeia alimentar por meio da água? Em que nível de gravidade?

Essas questões podem ajudar a organizar uma pauta para pesquisas com diferentes instrumentos. A resposta a essas questões deverá servir para desenvolver novos parâmetros e tecnologias para equacionar (recuperar, preservar e conservar) a disponibilidade de água, qualidade do ar e espaços abertos, ou seja, lugares mais sustentáveis e saudáveis para viver.

REFERÊNCIAS

- Bueno, L.M.M. (2000). *Projeto e favela, metodologia para projeto de urbanização*. Tese - Faculdade de Urbanismo, Universidade de São Paulo.
- Campinas. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento, ESP. *Programa Estadual de Microbacias Urbanas*. Campinas, sd.
- Hirsch, R.; Miller, T. & Hamilton, P. (2001). Using today's science to plan for tomorrow's water policies. *Environment*, 43(5).
- Laboratório do Habitat da FAU PUC-Campinas. (2000a). Novos modelos de estruturação urbana: o impacto sócio - ambiental do grandes empreendimento no interior de São Paulo. *Anais do Seminário Internacional Gestão da Terra Urbana e Habitação Social*, dez., Campinas. CD-ROM.
- Laboratório do Habitat da FAU PUC-Campinas. (2000b). Plano de Ação para a Recuperação Sócioambiental da bacia hidrográfica do córrego Taubaté, Campinas, interior de São Paulo. *Anais do Seminário Internacional Gestão da Terra Urbana e Habitação Social*, dez., Campinas. CD ROM
- Platt, R.; Barten, P. & Pfeffer, M. (2000). A full, clean glass? Managing New York City's watersheds. *Environment*, 42(5).