

GESTÃO DA TERRA E SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

LAND MANAGEMENT AND WATER RESOURCES SUSTAINABILITY

Maria Amélia Devitte Ferreira D'Azevedo LEITE¹

RESUMO

Este trabalho propõe a retomada de questões relativas à ocupação de áreas de interesse ambiental discutidas preliminarmente durante o Seminário Internacional “Gestão da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social”, realizado no ano de 2000, em Campinas, São Paulo, sob organização conjunta da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Instituto Polis e Lincoln Institute, quando mecanismos de restrição à expansão urbana desnecessária e de estímulo de usos mais adequados foram considerados os aspectos de maior relevância para a preservação de sub-bacias hidrográficas. Dada a atualidade dos temas, sugere-se sua revisão à luz de uma leitura baseada em três dimensões: a água no meio urbano, a água a partir do meio urbano, e a água para o meio urbano. Pressupõe-se, também, que a gestão compartilhada dos recursos hídricos e a implementação de uma política urbana de restrição, estímulo e compensações possam constituir os pilares de uma futura realidade de sustentabilidade das áreas de mananciais.

Palavras-chave: água, meio urbano; água, conservação; recursos hídricos, sustentabilidade; mananciais.

ABSTRACT

This article proposes a review of issues related to the occupation of interesting environmental areas discussed preliminary during the International Seminar “Urban Areas Assessment and Social Housing”, promoted in 2000, in the city of Campinas, state of São Paulo, under the combined organization of Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Instituto Polis and Lincoln Institute, particularly in the subject of urbanization of the areas of environmental control, for those were stipulated procedures of restricted growing and stimulation of appropriate uses of land as the most correct actions against degradation of the watersheds. Considering the present importance yet of these points, a new vision based on three ways to understand the role of the water in the urban areas is suggested: water inside the urban environment, water starting from the urban environment, and water for the urban environment. It is supposed as well that a participative and responsible assessment of the watersheds and the implementation of a urban policy based on restriction, stimulation and compensation can constitute the structure of a future sustainable reality for the protected watersheds areas.

Key words: water, urban environment; water, conservation; water resources, sustainability; fountainheads.

¹ Professora Doutora, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Faculdade de Engenharia Ambiental, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Rod. Dom Pedro I, km 136, Parque das Universidades, 13086-900, Campinas, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os rumos da intervenção humana sobre o território, as conseqüências sociais dos modelos de desenvolvimento adotados pelos governos nos diversos âmbitos e as decorrências ambientais de todas essas ações têm sido objeto de uma constante reflexão na Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas).

Nos últimos dez anos, várias iniciativas com o intuito de elaborar conhecimento na área e de promover a formação e a capacitação profissional para o trato de tais questões, em geral complexas, foram levadas a cabo, como, por exemplo, a inserção da temática no ensino de graduação como campo de conhecimento específico, a criação de cursos de pós-graduação *lato sensu*, a abertura de linhas de pesquisa na pós-graduação *stricto sensu*, a implementação de grupo de pesquisa específico (Grupo de Pesquisa “Água no meio urbano”), a realização de eventos, entre outras.

Nesse contexto, realizou-se em dezembro de 2000 o Seminário Internacional “Gestão da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social”, em uma promoção conjunta da pós-graduação em Urbanismo e do Laboratório do Habitat da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Campinas, com o Instituto Pólis e o *Lincoln Institute* (EUA), sendo esses últimos renomados centros de pesquisa em métodos e políticas públicas em planejamento urbano e territorial.

Parte de substancial importância do evento, a mesa de debates sobre “Ocupação Urbana em Áreas de Interesse Ambiental” reuniu profissionais de setores públicos e privados e pesquisadores que, além da sinalização para a gravidade da qual se reveste na atualidade a degradação e a exaustão dos recursos naturais necessários à vida humana, manifestaram especial atenção à crítica ocupação de áreas de mananciais.

Contribui para as discussões nessa temática a apresentação de uma experiência de trabalho profissional de consultoria referente a proposições de regulamentação do uso e da ocupação do solo e diretrizes de planejamento ambiental para o município de Louveira, SP².

Duas foram as perguntas formuladas aos participantes da mesa para que fossem exploradas nos trabalhos apresentados: “Como evitar a expansão física desnecessária? Como estipular usos adequados?”

Intentou-se avançar na reflexão sobre o assunto com a apresentação de trabalho contendo procedimentos de simulação dos efeitos da impermeabilização do solo decorrentes de padrões tradicionais de urbanização em parcelamentos com lotes de 3.000m² e 1.000m², e propondo como respostas às duas questões formuladas, respectivamente, a “gestão compartilhada dos recursos hídricos” e a “implementação pelos municípios de políticas de gestão urbana e territorial de restrição, estímulo e compensações”, as quais, no contexto e limites do evento, foram positivamente acolhidas, embora discutidas e elaboradas de forma ainda preliminar.

Posteriormente, as mesmas questões foram retomadas e complementadas para efeito do I Seminário “Água no Meio Urbano”, organizado pelo Grupo de Pesquisa “Água no Meio Urbano” do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e Tecnológicas (CEATEC) da PUC-Campinas, em dezembro de 2002.

Considerando que essa temática permanece atual e candente, este artigo propõe a recuperação, dinamizada, das discussões efetuadas nos eventos mencionados, no tocante à preservação dos recursos hídricos, e se aventura na formulação de alternativas de ação para a superação do grave quadro de deterioração e exaustão desses recursos com vistas à sua aplicabilidade em ações técnicas.

TRÊS DIMENSÕES PARA O ENTENDIMENTO DA RELAÇÃO ENTRE A ÁGUA E O MEIO URBANO

A correlação entre a disponibilidade dos recursos hídricos e a intensificação do fenômeno da urbanização vem se tornando nas últimas décadas aspecto de inevitável reflexão e premente resolução.

Os indicadores populacionais revelam uma crescente e acelerada ampliação da população urbana mundial, com inquietante “explosão” das megalópoles dos países mais pobres. As bases de dados sobre a disponibilidade de água doce no planeta apontam

² Intitulado “Ocupação Urbana em Áreas de Mananciais: O caso de Louveira, SP”, o trabalho teve como autores os arquitetos Maria Amélia Devitte Ferreira D’Azevedo Leite, Ricardo Leite Filho e Celso Tera, e como colaboradores os engenheiros Norberto Takahashi e Agenor Cremonese Jr.

para um quadro de evolutiva exigüidade, coincidindo, em muito, inclusive, com a distribuição geográfica do crescimento urbano acima mencionado³. Ou seja, a miséria das populações dos países menos desenvolvidos, ao lado dos seus fatores socioeconômicos geradores, tende a se agravar, crônica e agudamente, com a falta de água, elemento básico da vida e da civilização. As cidades são estruturas de consumo e de dependência dos recursos naturais, como o ar, a água e a radiação solar, e da obtenção e produção de outros insumos necessários à sua manutenção, preservação e crescimento, como os alimentos, as matérias-primas para a produção industrial e a energia.

A água, como insumo fundamental à vida urbana, apresenta correspondência direta com os padrões adotados para a construção das cidades, dado que sua obtenção e manejo se efetuam numa ação direta sobre o território. Decorrem disso dilemas importantes a enfrentar: “Como compreender a dinâmica dessa relação? Como tratá-la na diversidade das situações geográficas e sociais?”

Sugere-se, pois, um enfoque de caráter metodológico, pelo qual se analise a relação água/cidade a partir de três dimensões, objetivando-se ampliar, sutil e sensivelmente, a compreensão sobre o tema, bem como superar um eventual reducionismo técnico-tecnológico no qual se pode recair no afã das soluções imediatistas dos problemas.

A primeira dessas dimensões trabalha o entendimento da água no meio urbano: implica observar, inicialmente, seu papel como componente da paisagem e ambiente privilegiado de vida social. As superfícies aquáticas de lagos, tanques e repuxos, rios, córregos e canais, historicamente, constituem importantes e marcantes signos do espaço físico, podendo propiciar profunda identidade com os ambientes edificados e ajardinados, na medida em que os qualificam. Servem como elementos de animação da vida cultural e permitem o desenvolvimento de atividades esportivas e de recreação, incluindo o simples desfrute contemplativo.

Inclui-se também nessa primeira dimensão de análise, o papel dos cursos d'água, naturais ou modificados, como fundamentais e, por vezes, imprescindíveis elementos de equilíbrio ambiental em termos da regulação hídrico-hidrológica das sub-bacias urbanas no controle de inundações. Exemplo disso pode ser verificado em alguns parques urbanos da cidade de Curitiba, como o Parque Barigüi, onde seus lagos e canais constituem estruturas de retenção das cheias dos córregos que para ali afluem em relação aos bairros e municípios a jusante.

Coloca-se igualmente a relevância das superfícies aquáticas como recurso de controle da temperatura efetiva nos locais de clima quente e seco, tais como Brasília, onde o Lago Paranoá e outros amenizam as condições climáticas da cidade por meio do fenômeno da evapotranspiração.

Cabe ainda considerar, nessa dimensão, os cursos d'água nas diversas formas em que podem se apresentar, integrados como componentes dos demais sistemas urbanos. De modo quase imediato, o correto tratamento técnico-tecnológico dos sistemas de esgotamento sanitário e drenagem urbana poderá conduzir ao aproveitamento dos vales de forma otimizada e equilibrada ambientalmente, permitindo enormes benefícios econômicos. Emissários, caixas de filtragem, dissipadores de energia e outros recursos de engenharia ambiental e engenharia hidráulica atualmente tão ausentes, caso retomados, possibilitarão certamente uma melhor apropriação desses recursos.

O tratamento dos fundos de vale visando ao seu aproveitamento para espaços de convívio e lazer, acrescidos de caminhos para pedestres e ciclovias conectados aos outros meios de transporte, viabiliza a utilização desses extensos espaços em geral legados ao abandono no âmbito dos sistemas públicos de lazer, cultura e transportes. Equipamentos e serviços urbanos podem ser incorporados, ampliando assim ainda mais o aproveitamento dos fundos de vale que,

³ Na Introdução ao livro de Richard Rogers (Rogers & Gumuchdjian, 2001), intitulado “*Cidades para um pequeno planeta*”, Sir Crispin Tickell faz as seguintes considerações: “[...] Muito provavelmente, há cerca de 12 mil anos, no final da era glacial existiam cerca de 10 milhões de humanos. A introdução da agricultura, a especialização das atividades humanas e o crescimento das cidades imprimiram um rápido aumento desse número. Na época de Thomas Malthus, quando a revolução industrial mal tinha começado, estes números chegam a 1 bilhão. Até 1930 atingem-se 2 bilhões, atualmente giram em torno de 5,8 bilhões e até o ano 2025, a não ser que ocorra alguma catástrofe, teremos atingido a cifra de 8,5 bilhões. No presente, surgem a cada ano cerca de 90 milhões de novos seres humanos, ou o equivalente ao aparecimento de uma nova China (com uma população de 1,2 bilhão de habitantes) a cada 12 anos. A mais acentuada taxa de crescimento ocorreu justamente nas cidades. Em 1950, 29% da população mundial habitava áreas urbanas. Em 1965, essa mesma população já era de 36%; em 1990, 50% e até 2025 poderia ser pelo menos de 60% [...] A quase totalidade do crescimento atual ocorreu nos países pobres, por definição aqueles com menos recursos e menor capacidade de eliminar o lixo urbano de forma adequada [...] Atualmente a demanda mundial por água duplica a cada 20 anos. Contudo, mesmo se pudéssemos economizar e fazer melhor uso dos recursos hídricos, a quantidade disponível é a mesma desde a era glacial [...]”.

por configurarem geralmente percursos de declividade suave, se tornam caminhos de condição privilegiada para os deslocamentos intra-urbanos.

Aparentemente de caráter estético, essa dimensão do entendimento do papel da água no meio urbano, caso valorizada, significa condição ímpar para a recuperação dos cursos d'água na medida em que intensifica seu contato físico com a população.

Inúmeros são os autores que hoje correlacionam a degradação dos mananciais em grande parte ao afastamento das sociedades urbanas dos cursos d'água e dos fundos de vale:

[...] Será difícil uma efetiva recuperação da qualidade das águas se não se conseguir retomar a identidade do cidadão com os vales e os cursos d'água. A valorização paisagística destes espaços urbanos passa a ser, assim, parte de um processo de retomada do respeito que se perdeu ao longo do tempo. Constitui um verdadeiro desafio para os próximos anos que se consiga retomar a alegria de conviver com os nossos cursos d'água. À meta de resgatar-lhes a vida, soma-se a de integrá-los novamente às cidades. Será necessário que se consiga enxergar o curso d'água e o fundo do vale como patrimônio paisagístico e ambiental, um lugar para se ver, bom para estar. Será necessário que esses terrenos deixem de ser vistos como fonte de problemas para o cidadão. O papel dos técnicos nesse processo, portanto, é relevante [...] (Moretti, 2000).

A segunda dimensão sugerida trata do entendimento da água a partir do meio urbano: parte da compreensão do papel que a cidade hoje desempenha, ou melhor, do modo como influencia fundamentalmente os ciclos de obtenção e processamento da água como insumo da vida humana.

De início, cuida-se de atentar para o fato de que, seja por mananciais de superfície e subterrâneos ou mesmo por armazenamento de precipitações pluviométricas, obter e disponibilizar água implicam ações que se desenvolvem sobre o território, significando, pois, de pronto, uma atitude de opção e escolha sobre seu uso e ocupação.

A tônica em termos territoriais no Brasil, em particular no Estado de São Paulo, é a dispersão urba-

na das cidades, com extensas áreas do território municipal contidas dentro do perímetro urbano, muitas vezes com a incidência de grandes vazios ainda não parcelados, ou mesmo parcelados, mas sem ocupação efetiva.

Resultado fortemente produzido pela especulação e pela ausência de mecanismos eficazes de planejamento e gestão, a conseqüência de tal modelo sobre os recursos hídricos é catastrófica. Comprometem-se as superfícies de drenagem e a percolação da água nas sub-bacias em função da retirada da cobertura vegetal, da impermeabilização do solo e dos processos erosivos⁴. Contaminam-se os mananciais de superfícies e mesmo os aquíferos subterrâneos, dado o insipiente controle do uso e da ocupação do solo urbano e rural.

Deve-se considerar que o percentual de território hoje disponibilizado aos usos urbanos é intensivo, e, portanto, torna-se o espaço urbano também um espaço de produção de água, requerendo formas diferenciadas de ocupação. A permeabilidade dos espaços residuais urbanos e dos espaços intralotes, a recuperação dos cursos d'água em seu trajeto urbano e o trato das sub-bacias como unidades produtoras, em sua totalidade territorial, são metas de futuro das quais não se poderá prescindir.

Nessa perspectiva, torna-se primordial a assunção da consciência quanto à destinação do território às parcelas urbanas e às parcelas destinadas à "não-cidade", ou seja, a parcela destinada aos usos rurais e de preservação.

A terceira dimensão de análise proposta diz respeito ao entendimento da água para o meio urbano, implicando reconhecer a multiplicidade de usos aos quais esse recurso se destina. O uso e o consumo da água não são homogêneos no tecido urbano, mas pouco se verifica no sentido de tratar tal diversidade. À exceção de alguma diferenciação tarifária entre o uso residencial e os demais, raramente se encontram procedimentos técnicos voltados à gestão diferenciada da água.

A assunção dessa dimensão implica, por exemplo, a avaliação do potencial produtivo que se

⁴ Estudos sistemáticos realizados pela *University of British Columbia*, Canadá, nas mesmas regiões ao longo de duas décadas, permitiram aos pesquisadores observar que, a partir de 10,0% de impermeabilização total, uma sub-bacia já apresenta alterações na saúde de seus cursos d'água. A partir de 27,0%, a qualidade das águas já passa de "boa" para "sofrível". Sub-bacias com 60,0% ou mais de impermeabilização total de suas superfícies de drenagem são consideradas completamente comprometidas como áreas de mananciais. Simulações por nós efetuadas, com base nos padrões de urbanização utilizados no Brasil, revelaram que parcelamentos do solo com lotes de 3.000 m² geram impermeabilidade total na gleba de aproximadamente 67,0%, e com lotes de 1.000 m² atinge-se um patamar em torno de 71,5%, significando um quadro de comprometimento expressivo da sub-bacia para efeito de seu aproveitamento como território produtor de água.

pretende atingir no tecido urbano, quantificando as diversas demandas na perspectiva futura e buscando o equilíbrio entre elas, respondendo às seguintes questões: “Que parcela destinar aos usos industriais, e em que forma de disponibilidade e retorno ao sistema? Que peso imprimir ao uso residencial e que compromissos impingir a ele (reuso, racionalização de consumo, etc.)?” “Como qualificar e quantificar os recursos hídricos para o suporte público da cidade (limpeza, manutenção, segurança, etc.)?”

A identificação do elemento água em suas múltiplas utilizações permite agregar valor a toda e qualquer forma pela qual esse recurso comparece no tecido urbano, haja vista a consideração anterior sobre a importância de assumir a cidade como área produtora e não somente consumidora, tendo-se como parâmetro metodológico a leitura do território por sub-bacias.

Desde o papel dos cursos d’água em seu percurso e dos represamentos de todo o tipo, que passam a adquirir significado urbano ao deixarem de ser considerados como o “fundo do quintal” da cidade, até os efluentes residenciais identificados em sua diversidade (esgoto dos sanitários, águas servidas, águas pluviais), cada parcela dessas contribuições pode alimentar continuamente o sistema hídrico-hidrológico, revertendo o quadro entrópico hoje verificado, onde a disponibilidade de água para captação, tratamento e distribuição se reduz dia-a-dia.

Processos e sistemas voltados para o pré-tratamento dos efluentes e o reuso da água nas dimensões públicas e privadas do parque e do sistema viário ao lote individual podem viabilizar a reversão do panorama atual de perdas e deseconomias, descentralizando e difundindo responsabilidades, confirmando a água como um bem comum e cuja sustentabilidade necessita ser compartilhada.

Obviamente, atingir plenamente tais metas significa uma possível revisão do padrão técnico-tecnológico vigente nos procedimentos de concepção e execução dos sistemas de abastecimento, esgotamento e drenagem, implicando uma reeducação dos profissionais e das instituições envolvidas. Da mesma forma do que já se pratica quanto à reciclagem dos resíduos sólidos, muito embora ainda aquém das necessidades econômicas e ambientais, trata-se de introduzir, por exemplo, o conceito de “água reciclável”.

Aos moldes da experiência com o lixo, é notória a necessidade de se agir também na reeducação dos usuários do sistema, na medida em que todos agem

contínua e cotidianamente no consumo dos recursos disponibilizados, sendo as deseconomias, em última instância, compartilhadas por todos, mesmo que não homogeneamente e de modo pouco consciente.

Vê-se, portanto, que a terceira dimensão exige um grande empenho no campo da educação de todos para uma economia social da água, quase uma disciplina em si, partindo-se de um panorama ancestral de se considerar a água como recurso infindo para uma situação presente de exigüidade crônica ou aguda, a depender do local.

Nessa dimensão, por fim, concentra-se grande parte das responsabilidades dos gestores sociais da água, em especial os poderes públicos constituídos, que, mais além do cidadão comum, têm o dever de construir as políticas de gestão.

RESPONDENDO ÀS PERGUNTAS E CONSTRUINDO NOVAS QUESTÕES

Tendo-se por base as premissas acima, considera-se a seguir um conjunto de encaminhamentos com o objetivo de avançar nas questões formuladas desde 2000 e posteriormente desenvolvidas no tocante à ocupação de áreas de interesse ambiental.

Aos questionamentos referentes à restrição da expansão física desnecessária e ao estímulo de usos adequados, sugere-se como possibilidade de ação a adoção de uma gestão compartilhada das áreas de interesse ambiental em bases técnicas, educacionais e oficiais, a seguir pormenorizadas, bem como a implementação de uma política urbana e territorial de restrição, estímulo e compensações, que, diferentemente do que se pratica em geral, não prescindia do enfrentamento da difícil questão do limite, e do efetivo compromisso com a realidade construída.

Muito se propagam na atualidade os processos compartilhados de gestão. Árdua é a tarefa de conduzi-los e mantê-los, e freqüentes são os insucessos e o conseqüente retorno às práticas tradicionais. Parte desse contexto deve-se a uma construção insipiente das bases técnicas que permitiriam à comunidade se integrar no processo analítico, decisório e de delegação de responsabilidades. Defende-se que a conformação acessível, compreensível, amigável e ampla dos dados e recursos técnicos envolvidos constitui um ambiente privilegiado para o exercício efetivo da gestão compartilhada.

Incluem-se, nessa perspectiva, práticas inovadoras e facilitadoras como construção de modelos e métodos integradores de conhecimentos, sua tradução para a linguagem e o uso dos diversos agentes, a proposição e a constituição de instâncias de estudo e de ação, buscando-se combater o descrédito decorrente da não-realização.

A base educacional proposta volta-se à construção de uma “cultura erudita da água”, buscando-se, primeiramente, superar uma dimensão mítica que ainda envolve as questões relacionadas ao ambiente. Ou seja, o ambiente idealizado, distante, onírico, e conseqüentemente inatingível, não é, pois, o que nos envolve. Andar e olhar para a cidade, perceber que “o nosso córrego é este”, aquele que não raro já está canalizado, poluído, obstacularizado pelos detritos, enfim, nada parecido com o córrego ideal de águas claras e límpidas. E sistematizar isso, elaborar como conhecimento e solução. Intenta-se igualmente com essa diretriz construir uma dimensão estratégica no trato da questão, assumindo-se que todos são agentes de impactos nos recursos hídricos.

O passo seguinte é a construção da responsabilidade social compartilhada na escala social do indivíduo ao grupo e ao poder constituído. A utilização da “lei a favor”, entendendo-se por tal a legislação, que, à parte sua construção lógica e científica, tem verdadeira incorporação social (por exemplo: a Lei de Defesa do Consumidor). Percorrendo-se essa trajetória, tem-se a consolidação de uma base oficial da gestão, entendida como uma construção de caminhos e de formas de legitimidade social.

Por fim, a implementação de uma política urbana e territorial de restrição, estímulo e compensações, como se sugere, traz candente a necessidade de enfrentar a complexa discussão dos limites *versus* potencialidades na gestão ambiental das cidades - talvez um dos mais importantes obstáculos verificados até o presente. Propõe-se superar esse desafio pelo diálogo social sobre a água em bases científico-tecnológicas e de práticas comprometidas nas quais convivam, indissociáveis, etapas de proposição, ação, monitoramento e incorporação do conhecimento novo envolvendo amplamente as relativas comunidades.

Trata-se assim de uma postura diversa, principalmente dos gestores, de efetivo compromisso com a realidade social e construída, e que emerge, primeiramente, de um enfrentamento pró-ativo dos problemas, sabendo-os inevitáveis. Assume-se nessa postura, também, a importância do compartilhamento dos resultados, que difundidos e constantemente elaborados, tornem-se o conhecimento novo e compreensível, alimentador do sistema físico-territorial vivo e sustentável que se almeja atingir.

REFERÊNCIAS

- Moretti, S.R. (2000). Terrenos de fundo de vale: conflitos e propostas. *Revista Técnica*, 48:64-7.
- Rogers, R. & Gumuchdjian, P. (2001). *Cidades para um pequeno planeta*. Barcelona: Editorial Gustavo Gill.