

BACIAS HIDROGRÁFICAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Elizabeth Borelli

Resumo

Este artigo trata da importância da água em termos de sustentabilidade da qualidade de vida no espaço urbano das regiões metropolitanas, ilustrada pelo caso dos mananciais da Grande São Paulo. A relação entre população e meio ambiente é abordada segundo o enfoque do desenvolvimento sustentável pensado numa dimensão espacial, onde o contexto urbano é cenário da questão social que aflora, colocando-se a necessidade de ações de preservação ambiental.

Palavras-chave

Desenvolvimento sustentável. Mananciais. Região metropolitana.

HYDROGRAFICALS BASINS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE METROPOLITAN REGION OF THE GREAT SÃO PAULO

Abstract

This article deals with the importance of water in terms of the sustainability of the quality of life in the urban space of metropolitan regions, illustrated for the flowing reserves of Great São Paulo. This is thought in terms of a spatial dimension where the urban context is the scenario of new social issues, thus calling for environmental preservation.

Keywords

Sustainable development. Flowing reserves. Metropolitan region.

17
17
17

1 Introdução

A água é um recurso fundamental à preservação da vida, uma vez que todos os ecossistemas terrestres são dependentes do ciclo hidrológico: enquanto parte dela retoma à atmosfera, o restante flui por dentro da terra e sobre a superfície, permeando o solo, alimentando rios e lagos e retomando, então, à atmosfera.

A parcela de água efetivamente disponível aos seres vivos é bastante pequena em relação à totalidade existente na biosfera, configurando-se um quadro socioeconômico preocupante, uma vez que existe uma oferta limitada de água doce¹, frente a uma demanda crescente deste insumo; considere-se, ainda, o atual estágio de degradação de boa parcela da água, em função de formas predatórias de apropriação da natureza.

Este cenário pessimista de escassez da água doce é agravado pelo expressivo crescimento demográfico ocorrido no século XX, em contraste com uma oferta limitada do recurso. Evidentemente, o problema tende a se acentuar à medida que a população do mundo cresce, implicando numa maior demanda de água potável para abastecimento público.²

Na relação entre água e cidade, a água assume um importante papel socioeconômico com o desenvolvimento dos grandes centros urbanos. Considerando-se o processo de apropriação da água na cidade, ela não pode ser encarada apenas como um recurso natural, mas também como insumo e infra-estrutura para atividades diversas, o que a caracteriza como um recurso socioeconômico fundamental.

A crescente industrialização e o processo de urbanização das cidades, além do uso intensivo da irrigação agrícola, concorrem para a configuração desse quadro de escassez das reservas líquidas aproveitáveis, acelerando a explosão da demanda e, ainda, comprometendo a qualidade dos mananciais,

¹ A água salgada representa 95,5% da quantidade de água do planeta, enquanto a água doce, apenas 2,3%, correspondendo a um volume estimado de 31.280 trilhões de toneladas, das quais 31.000 trilhões acham-se retidas no solo e subsolo, 130 milhões estão em lagos e pântanos e o restante encontra-se nos rios e na atmosfera (BRANCO, 1993, p. 12).

² A população mundial, que somava cerca de 1,5 bilhão de indivíduos no início do século XX, situava-se em torno de 6 bilhões no final do milênio, implicando num aumento considerável do consumo de água; sua disponibilidade, porém, apresentou uma redução de 40%, ao longo dos últimos trinta anos. (LE MONDE, 20 mars 1998).

por meio de resíduos urbanos, tais como esgotos domésticos e efluentes industriais.

A progressiva degradação das reservas de água do mundo, devida ao adensamento urbano e ao desenvolvimento econômico, determina a redução constante das águas utilizáveis para o abastecimento, exigindo a injeção de recursos financeiros e técnicos para recuperação das águas das bacias hidrográficas'.

Dessa forma, coloca-se a necessidade de situar a questão dos recursos hídricos como objeto de estudo de planejamento urbano, de modo a considerar o atendimento das demandas. No contexto urbano concebido como cenário de conflitos de interesses de classes, observa-se a segregação dos segmentos de baixa renda na periferia da cidade, sendo essas, exatamente, as áreas não atendidas pelos serviços de água e esgoto.

2 Meio ambiente e desenvolvimento sustentável

A relação entre população e meio ambiente, enquanto abordagem envolvendo processos naturais e sociais, pode ser analisada à luz do conceito de "desenvolvimento sustentável" - conceito este que não pode deixar de ser espacial, uma vez que pensar em desenvolvimento sustentável é pensar em espaço.

Para Lipietz, o espaço é a dimensão natural dos processos sociais: "O grande problema da humanidade hoje, o problema de seu futuro, parece ser o espaço. Seu espaço: o meio ambiente. Como ela o cria, como vive nele, como se arrisca a sucumbir com ele." (UPIETZ apud RODRIGUES, 1998, p. 10).

A delimitação espaço/território está presente em diversas reflexões acerca do conceito de desenvolvimento sustentável, como nas análises de capacidade de suporte, sustentabilidade ecológica e sustentabilidade ambiental. Assim, a promoção do desenvolvimento sustentável requer uma base física, territorial, incluindo-se nela a produção socioespacial.

³ Entende-se por bacia hidrográfica a área de drenagem do escoamento superficial das águas que alimentam um curso d' água.

A análise territorial do estado deve, necessariamente, considerar os diferentes ecossistemas e as diversas características de sustentabilidade. Para Hogan (1993, p. 68), "no campo dos estudos populacionais, estas preocupações exprimiram-se no conceito de capacidade de suporte da população". Esta noção encerra a idéia de que os recursos naturais são limitados e limitantes; a extensão desse conceito abrange, mais amplamente, a questão do desenvolvimento sustentável.

As bacias hidrográficas se constituem exemplo de ecossistema em que, a partir da análise das relações socioambientais, constata-se as consequências sociodemográficas dos limites naturais – ou seja, evidencia-se que os recursos naturais não são inesgotáveis: é a dimensão espacial resgatando a delimitação territorial por elementos da natureza, configurando-se a capacidade de suporte.

Nesse enfoque, o problema ambiental extrapola a idéia de que a degradação do meio ambiente deve-se unicamente ao crescimento populacional, ou ao processo de urbanização, se considerarmos o aspecto de limites naturais – ou seja, os recursos não podem ser vistos como inesgotáveis."

Entende-se, assim, sua importância em relação à delimitação de formas, locais, circulação das águas e preservação das matas ciliares como componentes básicos para o abastecimento de água e o combate à poluição hídrica, definindo-se regiões de intervenção.

Considere-se, contudo, a possibilidade de redefinição de bacias por critérios nem sempre compatíveis com a complexidade dos ecossistemas e da produção socioespacial, uma vez que divisões geopolíticas agregam indicadores nem sempre representativos da base física inicial.

Por outro lado, a análise da dinâmica socioespacial se faz necessária, uma vez que uma bacia hidrográfica não é um ente isolado da globalidade natural; não se trata de um circuito fechado, ainda que transformada, por conta de processos urbanísticos. A bacia hidrográfica é uma unidade de análise

⁴ A título de ilustração, a Legislação de Proteção aos Mananciais - que disciplina o uso do solo para a Região Metropolitana de São Paulo, através da lei n.º 1.172/76, e foi estendida a todo o Estado de São Paulo, por força da lei n.º 9.866/97, regulamentada pelo decreto estadual 43.022/98 - passou a considerar as bacias hidrográficas como áreas de proteção e recuperação ambiental.

que oferece condições para se refletir acerca das relações entre sociedade e natureza.

Alier (1995, p. 63) critica a conotação simplista com que o conceito de desenvolvimento sustentável vem sendo utilizado em termos de política ambiental. Argumenta que a capacidade de sustentação, a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável são estritamente ideológicos em sua aplicação seletiva, constituindo-se, muitas vezes, em intenções de "biologizar" a desigualdade social.

Guimarães propõe um estudo acerca da existência de recursos e sua capacidade de renovação, sendo a natureza o elemento primordial de análise, acrescentando a dimensão da sustentabilidade ambiental, que se refere à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, ou seja, "das capacidades da natureza para absorver e se recompor das agressões antrópicas" (GUIMARÃES, 1995, p. 126).

O autor centra-se na dinâmica da natureza e sua possibilidade de uso sem a destruição de recursos com a demarcação dos ecossistemas – cuja base é o espaço. Considera que os ecossistemas ultrapassam os limites político-administrativos, tendo a produção espacial como elemento fundamental de análise; tanto as "taxas de recomposição" para os recursos naturais como as "taxas de regeneração" para os ecossistemas devem ser consideradas "capital natural".

Sua proposta inclui, ainda, a implementação da sustentabilidade social, tendo por objetivo a melhoria das condições de qualidade de vida da população, no âmbito de uma política de redistribuição de renda.

A partir dos enfoques colocados, pode-se concluir que a problemática ambiental traz em seu bojo a delimitação do espaço, com a formulação de propostas de sustentabilidade, consistentes com as questões da produção socioespacial.

Considere-se, contudo, que o ideário neoliberal não leva em conta o interesse geral, orientando-se pela área de interesse do mercado, que não contempla a questão do espaço, do território, do estado, sob o ponto de vista da sustentabilidade social.

3 Recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo

A Região Metropolitana de São Paulo se apresenta como um cenário significativo para o estudo da questão dos recursos hídricos no país, dada a expressiva demanda existente, frente a uma escassez relativa, agravada, ainda, pela crescente degradação de seus mananciais, considerando-se suas particularidades urbanas.

As áreas metropolitanas surgem, exatamente, a partir da concentração crescente da população, atraída por um conjunto de atividades econômicas em núcleos urbanos, incorporando regiões vizinhas, dando origem ao aparecimento das conurbações⁵.

O vigoroso dinamismo industrial dos anos 1950 desencadeou um processo de assentamento urbano, reservando as áreas centrais e melhor equipadas para as camadas de maior poder aquisitivo e segregando as classes de baixa renda nas longínquas periferias da metrópole, particularmente no entorno dos principais troncos ferroviários e rodoviários.

Ferreira dos Santos (1980, p. 25) enfoca a questão da dicotomia núcleo! periferia sob a ótica estrutural da dependência: os núcleos metropolitanos, privilegiados, bem servidos e de alto valor econômico, exigem, para existir, que as periferias também existam e sejam mantidas, até o surgimento de novas periferias ainda mais distantes, mais desprovidas e marginalizadas. Considera que o problema desse tipo particular e preponderante de assentamento urbano não depende de uma simples questão de redistribuir redes de água, esgoto, transportes ou mesmo de um maior controle no parcelamento e ocupação do solo; suas razões devem ser investigadas a partir de elementos materiais que transcendem o limite do urbano.

Assim, é a própria expansão do capitalismo no meio urbano que fará a transposição das lógicas referentes à acumulação do capital e à produção e circulação de mercadorias à propriedade fundiária. É exatamente por isso que o controle real do uso do solo nos núcleos metropolitanos aumenta cada vez mais, redundando, em última análise, em segregação do espaço.

Na verdade, a década de 1950 pode ser considerada um marco no processo de evolução urbana, para a maioria das grandes cidades brasileiras,

⁵ Entende-se por conurbação a integração física e funcional entre duas ou mais cidades próximas, formando um só conjunto.

começando a ser incorporada no espaço, progressivamente, a ordem correspondente à organização socioeconômica da sociedade capitalista em formação.

A expansão periférica que caracteriza a dinâmica de metropolização, bem como a fragmentação espacial, fazem parte do processo de urbanização de São Paulo, no qual as questões ambientais se revelam primordiais. A região apresenta uma demanda cada vez maior de água, cujo atendimento depende de uma conjugação de fatores de ordem social, econômica, política e administrativa, para fazer frente ao seu ritmo de crescimento.

Por outro lado, conflitos e dificuldades no atendimento às demandas surgem dos usos múltiplos dos mananciais, e das concentrações populacionais próximas a essas áreas, gerando a sua poluição - que pode comprometer o manancial a ponto de inviabilizá-lo -, processo este que, se não controlado, irá redundar em escassez de recursos hídricos para o abastecimento público.

A preocupação com a manutenção e melhoria da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos em geral norteia a problemática dos mananciais na Região Metropolitana de São Paulo, considerando-se o caráter de uso para o abastecimento público que envolve a questão.

As demandas por água com qualidade para o consumo e a necessidade de tratamento de esgotos passam a assumir importância capital, dentro de uma contextualização de problemas de comprometimento dos recursos naturais: o lançamento de esgotos *in natura* torna-se uma constante, gerando um círculo vicioso em torno da falta de água para consumo doméstico e do destino final para os esgotos.

Desde o início do século XX, a forma escolhida para a apropriação dos recursos hídricos disponíveis na Grande São Paulo, representados, basicamente, pelo trecho superior do rio Tietê e seus tributários, foi a priorização da produção energética. Para tanto, foram sucessivamente implantados: a usina de Parnaíba (atual Edgard de Souza), o reservatório de Guarapiranga, a usina de Cubatão I e o reservatório Billings, o sistema de reversão Tietê-Pinheiros e a usina hidrelétrica de Cubatão II.

Dessa forma, a oferta de energia elétrica abundante propiciou, de início, condições para o crescimento da cidade de São Paulo, estendendo-se posteriormente aos seus entornos, dando origem à mais importante aglomeração urbana do país, a Região Metropolitana de São Paulo. O crescimento demográfico e a expansão industrial tomaram competitivos os

usos dos recursos hídricos regionais, uma vez que os pequenos mananciais disponíveis na área de jurisdição de cada município já não se mostravam suficientes para o atendimento da crescente demanda para fins de abastecimento. O problema foi se agravando à medida que aumentava a concorrência entre os usos da água na região: a geração de energia elétrica, o abastecimento de água e a disposição de esgoto.

Considerando-se que manejo, planejamento e gestão de recursos devem ser realizados no âmbito de bacias e sub-bacias, torna-se possível avaliar os padrões de uso e ocupação do espaço, bem como características ambientais, sem perder o controle sobre o conjunto de mananciais de interesse regional.

No aspecto qualitativo, os cursos d'água que cortam a área urbana da Grande São Paulo apresentam má qualidade. Desde as suas cabeceiras, o rio Tietê já exige cuidados. A qualidade das águas de alguns mananciais está próxima dos limites da capacidade de potabilização, considerando-se parâmetros econômicos socialmente aceitáveis.

Todos os mananciais, inclusive os protegidos por lei, estão submetidos, em maior ou menor grau, aos efeitos da ocupação e uso inadequado do solo e da poluição ambiental, dados os problemas urbanos decorrentes do acelerado processo de urbanização da Grande São Paulo - entre os quais, a deterioração da qualidade das águas das bacias hidrográficas e o seu crescente escasseamento -, não obstante as ações de planejamento metropolitano e a legislação específica, particularmente a Lei de Proteção dos Mananciais",

A partir dessa regulamentação, cerca de 54% do território da Região Metropolitana de São Paulo passou a ser considerado como área de proteção dos mananciais, sendo prevista a proteção de 19 bacias hidrográficas, situadas basicamente ao norte e em toda a franja sul da região, área de cabeceiras dos mananciais da bacia do Alto Tietê e da Vertente Oceânica. Sua implementação representou um passo decisivo no contexto do planejamento metropolitano e da proteção aos mananciais abastecedores de águas públicas que utilizam o controle do uso e ocupação do solo.

Contudo, ao longo de vinte anos de experiência em termos de aplicação da legislação, sentiu-se a necessidade de seu aperfeiçoamento e conseqüente

⁶ A legislação de proteção aos mananciais inclui as seguintes leis estaduais: lei nº 898/75, lei nº 1.172/76 e decreto nº 9714/77.

reformulação, tendo em vista que os cenários de ocupação do solo apresentavam-se distintos daqueles previstos em lei, registrando-se a ocorrência de formas irregulares de ocupação. A legislação não foi suficiente para promover a esperada mudança no quadro de ocupação das áreas de mananciais, **nem** o desejado isolamento dos corpos d'água, previsto em lei, uma vez que estes continuaram sendo os locais preferidos para os assentamentos.

A questão dos recursos hídricos é abordada pela Constituição de 1988, que determina a instituição de um sistema integrado para o seu gerenciamento – congregando órgãos estaduais, municipais e a sociedade civil - e, além disso, define meios financeiros para utilização, aproveitamento múltiplo e proteção desses recursos.

Como desdobramento dessa determinação, foi promulgada a lei estadual nº 7.663/91, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelecendo que o gerenciamento dos recursos hídricos deve ser descentralizado, por bacia hidrográfica, procurando compatibilizar o desenvolvimento regional com a proteção ao meio ambiente.

A lei estadual nº 9.866/97 (regulamentada pelo decreto estadual nº 43.022/98) dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas de interesse regional do estado de São Paulo, **apresentando um novo modelo de gerenciamento dos mananciais, prevendo** ações indutoras de atividades e usos compatíveis com a proteção e recuperação de fontes de água potável. A lei considera uma ou mais sub-bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional como unidade de planejamento e gestão, que passa a ser denominada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRM). A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, com base no conceito de área-programa, materializa uma das diretrizes propostas pela Agenda 21 (cap. 18.9), no âmbito do chamado desenvolvimento sustentável. (BARBIERI, 1997, p. 118).

Todavia, se, por um lado, o poder público procurou consolidar instrumentos normativos para fazer frente às consequências do crescimento populacional, por outro, perdeu de vista o controle da expansão da cidade. Assim é que o capital privado assumiu, quase que de forma absoluta, o controle da terra urbana, de modo que a especulação imobiliária passou a direcionar o crescimento da cidade.

Sócrates, Grostein e Tanaka (1984, p. 27) consideram que, a partir daí, "tanto os moradores das áreas periféricas viram-se condenados a habitações irregulares frente à legislação - em loteamentos irregulares e clandestinos – como o poder público viu-se condenado a arcar com os custos de uma cidade cara e mal servida."

A especulação desencadeia todo um processo de crescimento periférico; a aquisição de solo urbano para fins econômicos alheios às necessidades de utilização cria um demanda adicional puramente especulativa, retirando do mercado porções consideráveis de solo urbanizado, o que acaba por elevar o seu valor de forma artificial.

A expansão dos loteamentos espacialmente isolados da cidade intensificou-se com a especulação imobiliária, por meio da valorização dos terrenos na área central, da ausência de lotes disponíveis e do aumento dos impostos territoriais, induzindo a população pobre a se deslocar para áreas mais afastadas, provocando o desenvolvimento da expansão da periferia.

Portanto, a especulação imobiliária foi fator determinante do processo de segregação espacial, configurando pontos de concentração de pobreza. Como coloca Alves (1992, p. 51), "nem mesmo as reservas florestais, áreas de proteção aos mananciais e margens de represa são poupadas".

Analisando as políticas públicas de gestão de recursos hídricos na Grande São Paulo, julgamos que, na verdade, elas não atendem à demanda do sistema de abastecimento de água, que necessita da totalidade dos recursos hídricos da região metropolitana, assim como não atendem às necessidades das populações que habitam os entornos das represas. Na verdade, essas políticas respondem às exigências do sistema produtor de energia elétrica, que tem interesse na maior disponibilidade possível de recursos hídricos.

Como resultante de uma infra-estrutura inadequada, configurou-se, na Grande São Paulo, uma situação de deterioração ambiental, com enchentes, deslizamentos, erosão, níveis insuportáveis de poluição do ar e da água, enfim, um cenário de degradação das condições de vida. Por outro lado, contingentes de população, por falta de alternativa, passam a ocupar, indiscriminadamente, beiras de córregos, várzeas de rios e represas.

Com a prática de invasões, desmatamentos e a proliferação de loteamentos clandestinos, os mananciais tornam-se sistematicamente contaminados por esgotos domésticos e lixo lançado em córregos, sem contar

os despejos químicos provenientes das indústrias metropolitanas, ameaçando a qualidade dos reservatórios - parte fundamental do sistema de abastecimento.

4 Considerações **finais**

A questão das bacias hidrográficas da Grande São Paulo configura claramente a problemática dos mananciais em regiões metropolitanas, com características comuns às demais do país.

Na verdade, o olhar ecológico é relativamente recente na história, bem como a percepção da necessidade de se fazer uso dos recursos naturais sem o comprometimento da qualidade de vida, no espaço coletivo da cidade, envolvendo um projeto de preservação do meio ambiente, por intermédio da educação ambiental.

Nesse sentido, a luta por melhores condições de vida aponta para um movimento de conscientização, incluindo ações de cidadania ambiental, dentro de um pensamento crítico capaz de elucidar o necessário compromisso com o futuro, de forma a se garantir a capacidade do Planeta de sustentar a vida com qualidade.

Referências

ALIER, Joan Martines. 1995. *De la economia ecológica ai ecologismo popular*. Barcelona: Icaria.

ALVES, 1. F. 1992. *Metrópole: cidadania e qualidade de vida*. São Paulo: Moderna.

BARBIERI, J. C. 1997. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21*. Petrópolis: Vozes.

FERREIRA DOS SANTOS, C. N. 1980. Velhas novidades nos modos de urbanização brasileiros. In : VALLADARES, L. P. *Habitação em questão*. Rio de Janeiro: Zahar.

Elizabeth Borelli

GUIMARÃES, Roberto. 1995. *O desafio político do desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Lua Cheia.

HOGAN, D. (Org). 1993. *Dilemas sócio-ambientais e desenvolvimento sustentável*. Campinas: Editora UNICAMP.

RODRIGUES, Arlete Moysés. 1998. *Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana*. São Paulo: Hucitec.

SÓCRATES, J. R.; GROSTEIN, M. D.; TANAKA, M. M. 1984. *A cidade invade as águas: qual a questão dos mananciais?* São Paulo: FAU-USP.