

ASPECTOS POLÍTICO-INSTITUCIONAIS NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: A EXPERIÊNCIA DA BACIA DO MOGI-PARDO EM SÃO PAULO

Eduardo Mazzolenis de Oliveira¹

Resumo - A crescente importância das águas subterrâneas no contexto do aproveitamento dos recursos hídricos no Estado de São Paulo tem levado a um maior desenvolvimento de estudos hidrogeológicos. Entretanto, o arcabouço institucional e as estratégias de planejamento e gestão, ainda são tímidas, em que pese a edição recente de legislação específica sobre o tema.

Este trabalho pretende refletir sobre uma experiência concreta, ainda em curso, na Bacia do Mogi-Guaçu, Pardo e Médio Grande, onde se tenta estabelecer um processo de gestão ambiental dos recursos hídricos, em que as águas subterrâneas tem um papel estratégico. O destaque são os aspectos político-institucionais, que ao nosso ver, tem sido um dos pontos principais de mobilização regional para melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave - Político-Institucional, Planejamento e Gestão de Águas Subterrâneas

MACROZONEAMENTO AMBIENTAL NA BACIA DO MOGI-PARDO-MÉDIO GRANDE CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

A região compreendida pela bacia dos Rios Mogi-Pardo e pelas vertentes do Médio Grande, localiza-se na porção nordeste do Estado (ver figura 1 em anexo), com 35.000

¹ Eng^o Químico, MsC em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo, Diretor da Divisão de Planejamento do Interior da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, membro do Comitê de Bacia Hidrográfica do Mogi-Guaçu, coordenador do Projeto de Macrozoneamento da Bacia do Mogi-Pardo-Médio Grande. - Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, Rua Frederico Hermann Junior nº 345, CEP: 05489-900 - São Paulo, São Paulo, Brasil - (011) 3030-7059; Email: emazz@uol.com.br

quilômetros quadrados, 113 municípios (sendo 93 paulistas e 20 do Estado de Minas Gerais) e caracteriza-se por uma rede de cidades composta por núcleos urbanos de pequeno e médio porte (com populações variando na faixa de 25.000 a 50.000 habitantes) e alguns pólos importantes como Mogi-Guaçu –Mogi Mirim, Barretos-Bebedouro (em torno de 160.000 habitantes) e Ribeirão Preto-Sertãozinho (acima de 600.000 habitantes).

A economia, bastante consolidada (estima-se um PIB superior ao da Argentina), apresenta perfil predominantemente agro-industrial. As principais culturas são a cana e os citros. A organização do setor produtivo associada a outros fatores - como a presença dos mais variados tipos de solo e clima - tem possibilitado o surgimento de outras culturas e a prática mais intensiva da irrigação.

Quanto ao meio físico, se nos restringirmos às águas subterrâneas, tema central do trabalho, podemos identificar cinco províncias aquíferas dominantes; Cristalino, Serra Geral, Botucatu-Pirambóia, Adamantina e Corumbataí/Aquidauana. Foram considerados mais importantes ao longo dos debates o Botucatu-Pirambóia e o Cristalino.

O Botucatu–Pirambóia, também chamado de aquífero “Guarani” ou aquífero do “Mercosul”, é formado por arenitos bem selecionados de granulação fina (diâmetro variando entre 0,12 e 0,18 mm), com grãos quartozos de espessura média de 300m mergulhando para noroeste sob os basaltos até 1.500m (Rocha, 1996). Sua extensão aflorante é de aproximadamente 17.000 quilômetros quadrados no Estado, sendo 4.000 destes na região (14% da área). Os poços tem proporcionado vazões de 10 até 100 m³/h de água de excelente qualidade (DAEE, 1988) o que vem garantindo o abastecimento de mais de 800.000 de pessoas na região. O Cristalino, ocupa mais de 10% da área do projeto e desenvolve-se nas discontinuidades relacionadas com fraturas, falhas, fissuras e contatos entre litologias diferentes, formando zonas aquíferas localizadas condicionadas pela intensidade do fraturamento e intemperismo. As profundidades dos poços variam entre 15-50 m com vazões entre 5-40 m³/h e também apresentam águas de boa qualidade (DAEE, 1988). Nesta região encontra-se importante parque hoteleiro regional brindado com paisagem serrana e fontes de água mineral (SMA, 1995) que impulsionam importante indústria de engarrafamento.

O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO MACROZONEAMENTO

A Bacia do Mogi-Pardo e a região do Médio Grande vem apresentando os primeiros sinais de degradação sócio-ambiental fruto de seu modelo de desenvolvimento (SMA, 1995).

Os rios principais da bacia e os afluentes que drenam as zonas urbanas encontram-se poluídos por efluentes urbano-industriais, agrotóxicos e atividades minerárias. A vegetação nativa ocupa menos de 4% da área total da região e o empobrecimento da biodiversidade é cada vez mais evidente (impactos sobre o ecossistema psícola Grande-Pardo-Mogi, sobre o patrimônio turístico e espeleológico regional). A tudo isto soma-se o crescimento do desemprego provocado pela mecanização da colheita de cana, entre outros (SMA, 1995).

Quanto às águas subterrâneas não há evidência regional de contaminação importante mas a difusão das práticas de fertirrigação² do setor sucocítrico e sucroalcooleiro caracteriza situação de risco à poluição³.

Hassuda (1990), por exemplo, constata em estudo de caso no aquífero Bauru que na zona saturada, os compostos e elementos retidos por reações de absorção, complexação e óxido redução podem ser fontes potenciais de poluição para o aquífero. A infiltração de vinhaça na região das cidades de Ribeirão Preto, Serrana, Sertãozinho, tem que ser monitorada com atenção pois apesar de o Botucatu-Pirambóia aflorante estar confinado em alguns trechos pelo basalto e diabásio, o intenso fraturamento do substrato representa riscos à poluição (Mendes, 1987).

Gloeden (1994) também aponta para estes riscos em estudo realizado na área aflorante do Botucatu-Pirambóia indicando que segmentos do aquífero apresentam baixa capacidade de retenção da zona não saturada e, portanto, alta capacidade de transporte dos constituintes da vinhaça.

Outro problema adicional são os primeiros sinais de sobreexploração de água subterrânea indicada pelo rebaixamento do nível do lençol freático na cidade de Ribeirão Preto.

A consciência destes problemas, fruto da mobilização sócio-política regional, materializou-se na elaboração da Lei Estadual 7.641/91. Esta define entre as principais

² A fertirrigação é prática que consiste em dispor no solo os efluentes pré-tratados gerados pelo processo produtivo e, ao mesmo tempo, fertilizar e irrigar as culturas.

³ A definição de risco de poluição das águas subterrâneas leva em conta a interação entre vulnerabilidade natural do aquífero - maior ou menor suscetibilidade de ser afetado por carga poluidora - com a carga poluidora aplicada no solo ou sub-superfície (Instituto Geológico, 1997).

medidas de proteção ambiental regional, a elaboração e implementação de um macrozoneamento que contenha diretrizes sócio-econômicas e ambientais para seu desenvolvimento. A coordenação do macrozoneamento caberia pela 7.641/91 às secretarias estaduais do Meio Ambiente, Agricultura e Planejamento; seu primeiro produto seria um decreto.

Organizou-se um longo trabalho de consultas na região. Foram mais de vinte reuniões públicas, perfazendo um total de 1500 participantes em que os mais diversos setores organizados discutiram em grupos temáticos. Daí, foram elaboradas propostas que resultaram em várias ações já executadas ou ainda em curso na Bacia e foi gerada a minuta do decreto regulamentador submetida à apreciação em audiência pública regional e aprovada na plenária do Conselho Estadual do Meio Ambiente e no Conselho Estadual de Recursos Hídricos (os dois primeiro em 1996 e o último em 1998).

A SMA⁴, coordenadora do processo, buscando superar o modelo tradicional de planejamento, tecnocrático e centralizado no Estado, partiu do entendimento da dinâmica econômica regional sob a ótica dos vários segmentos sociais regionais e buscou compreender os processos de uso e transformação dos recursos naturais (Agenda 21, Capítulo 8, Seção 1). Privilegiou as aspirações da população, as demandas do setor produtivo, a contribuição das universidades, a preocupação dos ambientalistas e dos promotores públicos e os interesses das administrações municipais (Agenda 21, Capítulo 8, Seção 1).

ESTRATÉGIAS POLÍTICO-INSTITUCIONAIS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Uma das principais características da atual Política de Recursos Hídricos de São Paulo é a aposta na descentralização das decisões e ações, sendo os Comitês de Bacia sua maior expressão. Tais Comitês são fóruns para a gestão e definição de políticas regionais de recursos hídricos que contam com a participação de representantes dos municípios, estado e sociedade civil. Esta se materializa nas diretrizes e prioridades para conservação, proteção, recuperação e melhoria dos recursos hídricos superficiais e

⁴ A SMA deve ser aqui entendida aqui como a Coordenadoria de Planejamento Ambiental, através de sua Divisão de Planejamento Ambiental do Interior e todos os órgãos colaboradores; Instituto Geológico, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN), Fundação Florestal, Instituto Florestal, Coordenadoria de Educação Ambiental, só para citar os mais atuantes.

subterrâneos e o estabelecimento de mecanismos de gestão participativa e descentralizada. O produto das discussões regionais transforma-se no Plano de Bacia.

As diretrizes de todos os Comitês do Estado (em número de 22), são compatibilizadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e transformadas posteriormente em Lei. O Conselho Estadual de Recursos Hídricos monitora este processo além de dirimir conflitos e estabelecer normas de funcionamento do Sistema Estadual.

Entre os Comitês instalados na região do macrozoneamento temos o do Mogi-Guaçu (o CBH-MOGI), o do Pardo (ambos atravessados pela formação Botucatu-Pirambóia) e o Baixo Pardo-Médio Grande. O CBH-MOGI, o mais ativo, está em franco processo de “construção” baseado nas forças sociais da região; setor produtivo, organizações ambientalistas, prefeitos, ministério público, universidades, deputados estaduais e federais da região.

Em termos concretos, o CBH-MOGI organizou vários debates e reuniões de trabalho de interesse regional e estadual como a discussão pública com todos os Comitês paulistas de rios de domínio federal para debater a Lei Federal nº 9.433 e sua regulamentação (referente à Política Nacional de Recursos Hídricos aprovada em janeiro de 1997).

No que tange exclusivamente à região, o CBH-MOGI está desenvolvendo estudos de uso e ocupação do solo, turismo, qualidade das águas, riscos ambientais e está no momento articulando uma rede regional de gestão ambiental que conta com o apoio e participação de instituições de ensino e pesquisa que integram o Comitê para trabalhar nas prioridades já definidas.

PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS A PARTIR DOS INTERESSES REGIONAIS

Ainda que pareça evidente a necessidade de disciplinar os usos do solo nas regiões mais vulneráveis à contaminação dos aquíferos e estabelecer diretrizes para o uso dos recursos hídricos é evidente a atenção dispensada aos recursos hídricos superficiais em detrimento de políticas mais integradas que considerem as interconexões entre as fases superficial, subterrânea e meteórica do ciclo hidrológico e os aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos. Somente com a chegada da Lei 7.663/91 estes princípios foram claramente definidos⁵.

⁵ Tal como prevê artigo 3º da Lei 7.663/91 sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos

Quanto às águas subterrâneas a situação era mais grave. Além da falta de estudos detalhados para a definição de normas havia um grande vácuo institucional. A partir da década de 80 este último problema começou a ser equacionado com a edição da Lei Estadual nº 6.134/88 sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas regulamentada pelo Decreto 32.955/91. Infelizmente, estes dispositivos ainda são pouco aplicados e são raros os Comitês de Bacia que priorizam as águas subterrâneas entre suas diretrizes.

No caso da região em estudo, a sinergia entre os dois processos descritos - criação-implantação-consolidação do CBH-MOGI e elaboração do macrozoneamento – foi um dos fatores que levou o Comitê do Mogi-Guaçu a ser um dos primeiros do Estado de São Paulo a priorizar as águas subterrâneas como recurso estratégico e agir nesta direção. Por outro lado, permitiu a elaboração de uma estratégia preliminar de planejamento e gestão para as águas subterrâneas baseada em quatro pontos.

Em primeiro lugar, procurou-se utilizar a legislação e os estudos disponíveis para águas subterrâneas e aplicá-los à região, ou seja, não esperar novas pesquisas, ainda que necessárias, ou a edição de outras normas mais detalhadas. Isto na prática significou:

- definir a área de afloramento do aquífero Botucatu-Pirambóia (ver índice 1 na figura 2) e a região do aquífero Cristalino no “Compartimento Rio do Peixe” (ver índice 2 na figura 2) como áreas críticas do ponto de vista hidrogeológico⁶;

a) utilizar os limites físicos de tais áreas como um zoneamento natural, ou seja, a área compreendida entre os limites mais externos da área de afloramento dos aquíferos ficou sujeita a normas ambientais mais rigorosas⁷;

b) definir normas regionais específicas para estas áreas, tais como:

- disciplina para instalação de atividades industriais, parcelamentos urbanos e atividades agrícolas (e em alguns casos exigências para atividades já instaladas);
- exigência de caracterização hidrogeológica e programa de monitoramento das águas subterrâneas (também para as atividades de alto risco ambiental que vieram a se instalar em outras áreas da bacia);

⁶ Compartimento Econômico-Ecológico é a unidade utilizada no trabalho do Macrozoneamento; são nove Compartimento ao todo em que o “Rio do Peixe” é um deles.

- exigência de comunicação pelos responsáveis aos órgãos gestores de recursos hídricos, aos Comitês de Bacia e aos usuários de jusante quando houver risco de comprometimento dos aquíferos.

Em segundo lugar, aprovou-se a criação de uma Área de Proteção Ambiental que, entre outros atributos, cobre parte do Botucatu-Pirambóia na bacia do Rio Pardo. Os municípios e outros setores interessados já estão discutindo a regulamentação desta APA em conjunto com o poder público estadual antes mesmo da aprovação do decreto. Isto possibilitará a reformulação dos planos diretores municipais e, por outro lado, garantirá mecanismos adicionais de proteção e gestão das águas subterrâneas que abastecem a região.

Em terceiro lugar, o Comitê do Mogi definiu entre suas prioridades para captação de recursos no Fundo Estadual de Recursos Hídricos os planos e projetos na área de águas subterrâneas, sendo o “Compartimento Econômico-Ecológico do Médio Mogi-Superior” (região coincidente com a área de afloramento do Botucatu-Pirambóia na Bacia do Mogi) como o mais importante.

Em quarto lugar foi assinado um Convênio entre a SMA e a Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM) do Ministério de Minas e Energia continuar a caminhada rumo a um conhecimento mais detalhado da realidade sócio-econômica e ambiental seguindo a metodologia do Macrozoneamento.

O “Projeto de Gestão Ambiental do Mogi-Pardo” se desdobrará em dois anos (a partir de janeiro de 1998) gerando dados geoambientais, hidrogeológicas, hidrosedimentológicas que serão transformadas em informações conforme vão sendo processadas e incorporadas pela sociedade da região. Os produtos esperados são:

- a) análise integrada do relevo, solo, substrato rochoso e sistema hidrográfico: produção de atlas geoambiental, em escala 1:250.000 e textos síntese sobre fragilidades às várias formas de uso e ocupação do solo;
- b) cadastramento e análise integrada de poços perfurados;
- c) mapa hidrogeológico regional em escala 1:250.000 e em detalhe, 1:100.000 do aquífero Botucatu-Pirambóia contendo diretrizes sobre as áreas mais vulneráveis à poluição;

⁷ A delimitação do aquífero utilizada foi a da própria bacia hidrográfica do Rio do Peixe na divisa entre os Estados de São Paulo e Minas Gerais.

- c) estudos hidrológicos e de poluição no Compartimento Alto Mogi para orientar as atividades agrícolas e monitorar e preservar os recursos hídricos (uso e manejo do solo agrícola e geração de cargas difusas);
- d) implantação de banco de dados georeferenciado já desenvolvido pela SMA para aperfeiçoar os processos de gestão ambiental regional;
- e) Elaboração de material didático sobre a importância e as características do meio físico regional no uso e manejo do solo que servirão ao CBH-MOGI, aos municípios e o setor produtivo.

CONCLUSÃO: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

A estreita articulação institucional entre dois processos que pretendem ser participativos e permanentes, tais como o Macrozoneamento e o Comitê de Bacia estão logrando, de forma tímida, colocar a questão ambiental em destaque na região. Mais do que um conjunto de normas, estabeleceu-se um processo interativo em parte da região, a Bacia do Mogi, em que as experiências e estudos existentes estão se materializando em uma agenda de trabalho regional.

Esta agenda político-institucional está sendo capaz de fixar metas comuns e agregar esforços dispersos, condição sine qua non para estabelecer processos de planejamento e gestão ambiental regional que sejam públicos, mais duradouros e, portanto, mais efetivos para os interesses e necessidades da maioria da população.

Entretanto, a implementação de tais processos revela problemas importantes que desafiam os objetivos pretendidos entre eles, observamos, a assimetria de informação e o desnivelamento técnico e institucional entre os participantes – principalmente do poder público estadual frente aos demais atores - as diferentes quanto a recursos econômicos e políticos para influir nas políticas, a escassa experiência em participar de processos decisórios⁸.

Quanto aos estudos e pesquisas sobre águas subterrâneas, falta a necessária divulgação e debate sobre seus resultados no âmbito do sistema de gestão de recursos hídricos bem como maior articulação com os Comitês de Bacia.

⁸ O poder público estadual pode ter maiores vantagens de conhecimento dos processos institucionais e um maior domínio dos dados que em geral ele próprio gera mas, por outro lado, está diante de alguns desafios. Necessita, por exemplo, aprender a participar de processos de negociação e rediscutir suas bases de dados e suas ações para as novas realidades trazidas pelo sistema de gestão de recursos hídricos, exigências fundamentais para fortalecer a esfera pública

Se os aspectos político-institucionais são fundamentais dentro do contexto maior das políticas públicas no planejamento e gestão de águas subterrâneas não é diferente. A Política Estadual de Recursos Hídricos tem uma dívida com nossas “reservas estratégicas para o desenvolvimento” (segundo artigo 206 da Constituição Estadual) e a experiência do Mogi-Pardo-Médio Grande pretende ser uma pequena contribuição neste sentido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MOGI-GUAÇU. *Legislação sobre Recursos Hídricos*, CBH-MOGI, Pirassununga, 1997.
- COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO MOGI-GUAÇU. *Deliberação nº 05/97*, CBH-MOGI, Pirassununga, 1997.
- GLOEDEN, E. *Monitoramento de qualidade da água das zonas não saturadas e saturadas em área de fertilização com vinhaça*, Dissertação de Mestrado, 158, São Paulo, 1994.
- HASSUDA, S. et alii. *Aspectos qualitativos da infiltração da vinhaça de cana no aquífero Bauru*. USP, São Paulo, 1990.
- MENDES, J.M.B. *Técnicas geográficas aplicadas no mapeamento e monitoramento de poluição e contaminação de águas subterrâneas*. Tese de Doutorado, São Paulo. 1987.
- OLIVEIRA, Eduardo Mazzolenis de. *Política Municipal de Meio Ambiente: propostas e reflexões para uma sociedade sustentável*, CBH-MOGI, Fábrica da Palavra S/C Ltda, Jaboticabal, 1998.
- ROCHA, Gerônimo Albuquerque. *Mega Reservatório de Água Subterrânea do Cone Sul: Bases para uma Política de Desenvolvimento e Gestão*, Contribuição ao Seminário Internacional "Aquífero Gigante do Mercosul", Paraná, Universidade Federal do Paraná, 1996.
- SÃO PAULO (GOVERNO DO ESTADO), Departamento de Águas e Energia Elétrica (Assessoria de Recursos Hídricos). *Água Subterrânea, Reserva Estratégica*, Revista Águas e Energia Elétrica, DAEE, ano 5, número 13, São Paulo, 1988.
- SÃO PAULO (GOVERNO DO ESTADO), Instituto Geológico (coordenador), Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Departamento de Águas e Energia e Elétrica, IG, 1998. *Mapeamento de Vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo (2 vols.)*, IG, São Paulo, 1988.

SÃO PAULO (GOVERNO DO ESTADO), Secretaria de Estado do Meio Ambiente (coordenador), Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Secretaria de Economia e Planejamento. *Macrozoneamento das Bacias dos Rios Mogi- Guaçu, Pardo e Médio Grande: questões sócio-ambientais regionais*, SMA, São Paulo, 1995.

SÃO PAULO (GOVERNO DO ESTADO), Secretaria de Estado do Meio Ambiente. *Agenda 21: Resumo*, SMA, 1993, São Paulo.

