

AGENDA 21 LOCAL
Gestão participativa de recursos hídricos

FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER
2006

AGENDA 21 LOCAL
Gestão participativa de recursos hídricos

Fortaleza - Ceará
2006

Copyright – 2006 by FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER

Editor Responsável

Klaus Hermanns

Organizadores

Angela Küster

Klaus Hermanns

Coordenação Editorial

Miguel Macedo

Revisão

Vianney Mesquita

Tradução

Tito Livio Cruz Romão pág 17-48

Capa

Wiron Teixeira

Diagramação

Wagno @lves

Impresso em papel reciclado

A21

Agenda 21 local - gestão participativa de recursos hídricos/organizadores:
Angela Küster, Klaus Hermanns - Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer,
2006.

142 p.,15x21 cm

ISBN: 85-7504-100-2

I. Política ambiental - Brasil. 2. Recursos hídricos - Desenvolvimento
- Brasil. 3. Desenvolvimento sustentável - Brasil. I Küster, Angela. II.
Klaus, Hermanns. III Konrad-Adenauer-Stiftung.

Todos os direitos desta edição reservados à
FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER

Av. Dom Luís, 880 - Salas 601/602 - Aldeota
60160-230 - Fortaleza - CE - Brasil

Telefone: 0055 - 85 - 3261.9293 / Telefax: 00 55 - 85 - 3261.2164

www.sustentavel.inf.br

e-mail: kas-fortaleza@adenauer.org.br

Impresso no Brasil - Printed in Brasil

Sumário

OS AUTORES	07
APRESENTAÇÃO	11
1. INTRODUÇÃO	
Sérgio Bueno.....	13
2. A DIRETRIZ BÁSICA DE ÁGUAS DA UNIÃO EUROPÉIA COMO RESULTADO DA MUDANÇA DE CONSCIENTIZAÇÃO NA PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	
Thomas Zumbroich	17
3. AGENDAS 21 E GESTÃO DAS ÁGUAS NO BRASIL INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS	
Wilson Cabral de Sousa Junior.....	49
4. O PAPEL DO MUNICÍPIO NO PLANEJAMENTO INTEGRADO E NA GESTÃO PARTICIPATIVA DO TERRITÓRIO DA BACIA HIDROGRÁFICA	
Carlos Felipe de Andrade Abirached.....	71
5. HISTÓRICO DE FORMAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ACARAÚ	
Francisco Osvaldo Aguiar	93
6. GESTÃO PARTICIPATIVA NO COMITÊ DA SUB- BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ / PINHEIROS PIRAPORA, LOCALIZADO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO	
Mônica Renard	101

7. A EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (CBH-RMF)	
Maria Zita Timbó Araújo	
Márcia Soares Caldas	111
8. REÚSO DE ÁGUAS:	
ALTERNATIVA PARA AUMENTAR	
A OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS	
Suetônio Mota	129

Os Autores

Thomas Zumbroich, nascido em 1959, doutor em Geografia pela Universidade de Bonn, em 1991. De 1987 até 1992, foi funcionário técnico numa secretaria ambiental municipal. Desde 1995, é professor visitante nas Universidades de Bonn, Bochum e Koblenz-Landau. Desde 1990, é diretor do escritório engenheiro “Zumbroich GmbH & Co.KG” (antes: escritório análise ambiental). Tem numerosas pesquisas na área de recursos hídricos e legislação das águas na Europa.

Wilson Cabral de Sousa Júnior é oceanólogo, com mestrado em Sensoriamento Remoto e doutorado em Economia Ambiental. Atuando em gestão de recursos hídricos desde 1995, foi coordenador da Câmara Técnica de Assuntos Institucionais do Comitê das Bacias do Rio Paraíba do Sul, em São Paulo, e membro do Comitê de Integração das Bacias do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP. Representa as instituições de ensino e pesquisa na Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. É professor de Engenharia Ambiental e Economia Ambiental nos cursos de graduação e pós-graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Atuou como coordenador em diversos projetos de temática ambiental e gestão de recursos hídricos e é coordenador acadêmico do curso Gestão Participativa das Águas oferecido pelo Instituto Internacional de Educação do Brasil - IEB. É autor do livro “Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios”, lançado em 2004 pela Editora Peirópolis.

Carlos Felipe de Andrade Abirached é advogado, pós-graduado em Direito Ambiental e pós-graduando em Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas. Coordenou a Subcomissão de Gerenciamento Costeiro da Comissão de Meio Ambiente da OAB/SP-SP. Foi membro titular do Conselho da Floresta Nacional de Lorena/SP. Foi membro suplente no Comitê de Integração das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul – Ceivap. Atuou em organizações socioambientalistas no litoral norte, vale do Paraíba e serra da Mantiqueira, no Estado de São Paulo. Atualmente é assessor técnico do Programa Agenda 21 do Ministério do Meio Ambiente.

Francisco Osvaldo Aguiar é diretor do Instituto de Ecologia Social Carnaúba, em Sobral-CE, formado em história e atuando como Educador Popular e Técnico em Agroecologia. É também Secretário do CBH-Acaraú e Membro do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional - CONSEA/Sobral.

Mônica Renard é geógrafa com pós-graduação em Ciências Ambientais, sócia-fundadora e diretora executiva da ONG 5 Elementos - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental de 1993 a 2004. Tem experiência na coordenação de campanhas educativas e projetos de Educação Ambiental com a temática Coleta Seletiva e Reciclagem, Recursos Hídricos, Qualidade do Ar, Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Coordenou a implantação da Agenda Socioambiental - Rede da Lapa, no Município de São Paulo. É integrante do grupo de Liderança para o Desenvolvimento Sustentável da Fundação Avina, desde setembro de 2002.

Como representante da sociedade civil organizada, foi eleita membro de Conselho de Bacia Hidrográfica Pinheiros- Pirapora / SP, do Conselho de Desenvolvimento Sustentável no Município de São Paulo e do Conselho do Orçamento Participativo de São Paulo/SP .

Maria Zita Timbó Araújo é engenheira civil e mestranda em Recursos Hídricos pela Universidade Federal do Ceará (UFC), especialista em Direito Ambiental pela UECE. Participou de várias publicações, destacando-se três edições do Livro: *Barragens no Nordeste do Brasil* (DNOCS, 1982, 1990 e 2001) e o Livro: *Large Brazilian Spillways* (CBDB, 2002). Publicou diversos artigos técnico-científicos nas áreas de barragens, irrigação e recursos hídricos. Desde 1980, é engenheira do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, onde atuou em projetos e obras de recursos hídricos em nove estados do Nordeste brasileiro - área de atuação do DNOCS. No período 1996-1999, foi Presidente da Comissão de Fiscalização das Obras da Barragem do Castanhão-CE, e, atualmente, exerce a função de Coordenadora de Estudos e Projetos do DNOCS. Foi eleita Vice-Presidente do CBH-RMF (gestão 2003-2005) e Presidente (gestão 2005-2007), além de ser Diretora Regional e Conselheira do Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB).

Márcia Soares Caldas é geógrafa, mestra em Geografia Agrária pela Universidade Federal de Sergipe, na qual defendeu a dissertação “Seca, Fome e Saques – Relações Perigosas”; publicou 9 artigos de iniciação científica na área de políticas públicas para as secas, meio ambiente e urbanização do centro de Fortaleza, esta última premiada em 1º lugar na área de Ciências Sociais; publicou ainda o artigo “Reflexões sobre os saques no Ceará”, no Boletim Raízes, do Instituto de Memória do Povo Cearense (IMOPEC), e o artigo “Fome e secas – negligência do poder público no Ceará”, na Revista Propostas & Alternativas, também do IMOPEC. Atualmente trabalha na Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) como analista em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos.

Suetônio Mota é engenheiro civil e sanitarista. Doutor em Saúde Ambiental. Professor Titular do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará, ministrando aulas nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado) em Engenharia Civil. Autor dos livros: “Preservação e Conservação de Recursos Hídricos”, “Introdução à Engenharia Ambiental” e “Urbanização e Meio Ambiente”. Organizador do livro “Reúso de Águas: A Experiência da Universidade Federal do Ceará”.

Apresentação

A Agenda brasileira conta, entre seus objetivos de ações prioritárias, com a preservação da água nas bacias hidrográficas, tanto da quantidade como da qualidade. Coloca-se como urgência aumentar a quantidade de água disponível, em pontos críticos das bacias hidrográficas brasileiras, protegendo os mananciais e combatendo o desmatamento das matas ciliares, além de evitar o assoreamento das margens dos rios pelas ocupações irregulares. Também no debate atual da transposição do rio São Francisco é urgente a questão da recuperação das bacias e a distribuição das águas, em oposição ao discurso da oferta hídrica.

Para a solução destes problemas traz-se como desafio a gestão de recursos hídricos de forma participativa, para a qual a elaboração de uma agenda local baseada em bacias hidrográficas seria um instrumento de mobilização social, e já existem algumas experiências de Agenda 21 associadas à gestão das águas.

O escritório da Fundação Konrad Adenauer em Fortaleza promove tanto a concretização da Agenda 21 Local, como está contribuindo também para a discussão sobre a gestão das águas, por exemplo, com algumas publicações sobre a legislação dos recursos hídricos do Nordeste brasileiro. Foi oportuno, então, construir uma ponte entre os dois temas, com a realização de um seminário sobre a elaboração de uma agenda local baseada nas áreas geográficas das bacias hidrográficas, a exemplo do rio Acaraú, no Ceará, em parceria com o Instituto Carnaúba, sediado em Sobral.

O evento, que ocorreu em julho de 2005, contou com a participação de Thomas Zumbroich, especialista na área de recursos hídricos e legislação das águas na Europa, Wilson Cabral de Sousa Junior, coordenador acadêmico do curso Gestão Participativa das Águas, oferecido pelo Instituto Internacional de Educação do Brasil - IEB, e autor do livro “Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios”, Carlos Felipe de Andrade Abirached, assessor técnico do Programa Agenda 21 do Ministério do Meio Ambiente, e Luis Dario Guitierrez, Coordenador de Educação e Mobilização Social pelo Consórcio Intermunicipal da Bacia do Rio Paraopeba, no âmbito do Comitê da Bacia do Paraopeba - MG.

Os trabalhos apresentados nesta publicação a um público mais abrangente foram complementados por Mônica Renard, com a experiência da

gestão participativa no Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Tietê / Pinheiros Pirapora, localizado na Região Metropolitana de São Paulo, e por Suetônio Mota, sobre o reúso de águas como alternativa para aumentar a oferta de recursos hídricos.

Trazem-se desta forma alguns aspectos relacionados à preservação do recurso natural mais precioso, que no Brasil ainda existe em abundância, mas está correndo sérios riscos, se não forem tomadas as medidas necessárias para a recuperação dos rios e o uso racional de suas águas.

Angela Küster

Coordenadora de Projetos
da Fundação Konrad Adenauer
no Nordeste e Norte do Brasil, Fortaleza

Klaus Hermanns

Representante
da Fundação Konrad Adenauer
no Nordeste e Norte do Brasil, Fortaleza

Introdução

Agenda 21. São praticamente quinze anos desde a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – a Rio 92. Muitas vezes temos a sensação de que a idéia, as propostas não vingaram, mas é nosso dever analisar diferentes ângulos nesse caminho de busca de um novo modelo de sociedade. Pensar em termos de construção de novos padrões. E isso nos obriga a entender o tempo como parte de um processo histórico. O nome já diz: são compromissos agendados para um século, mas, como todo compromisso, necessita de ações imediatas, preparatórias. Precisamos ser exigentes com o cumprimento da Agenda que preparamos para este nosso século XXI.

Como bem diz a Carta da Terra “Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações.....Que nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida, pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação da luta pela justiça e pela paz, e a alegre celebração da vida”.

Sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, Agenda 21 são conceitos, propostas que se firmaram na Rio 92, traduzindo o desejo de mudança de paradigma, a busca de um estilo de desenvolvimento que não fosse socialmente injusto e danoso ao meio ambiente. Significam, portanto, desenvolvimento social e crescimento econômico estável, equilibrado, com mecanismos de distribuição justa das riquezas geradas, bem como capazes de levar em consideração a fragilidade, a interdependência e as escalas de tempo próprias e específicas dos elementos naturais. Viabilizar na prática

esses conceitos implica mudanças de comportamento no plano pessoal e social, além de transformações no modo de produção e nos hábitos de consumo. Trata-se, portanto, de um processo a ser estabelecido a partir da discussão e do comprometimento da sociedade como um todo.

Nesse contexto, de acordo com os compromissos assumidos pelos 179 países participantes da Rio 92 e com as linhas de atuação programática definidas pelo Ministério do Meio Ambiente, acreditamos que a Agenda 21 é um importante instrumento participativo, integrador de políticas públicas, que permite organizar, planejar, pactuar ações rumo a uma nova sociedade, que seja sustentável sobretudo nas dimensões ambiental, social e econômica.

Aproximando nosso foco do tema desta publicação “Agenda 21 e Gestão Participativa dos Recursos Hídricos”, reafirmamos a idéia da Agenda 21 como um instrumento estratégico de planejamento participativo, no qual procura estimular o protagonismo dos atores socioeconômicos locais que trabalham sob a compreensão de aproveitamento da capacidade endógena no território, visando à constituição de processos sustentáveis de desenvolvimento, sendo que estes territórios podem ter configurações diferenciadas, como por exemplo, uma bacia hidrográfica. No caso, o comitê da bacia pode assumir, entre suas atribuições, o papel do Fórum da Agenda 21 Local e conduzir a formulação e implementação da Agenda 21 da bacia. Essa orientação é importante para evitar um número excessivo de comissões, fóruns, com funções, responsabilidades semelhantes, em um mesmo território.

Temos claro que o modo como ocorre o uso de recursos naturais é determinante no desenvolvimento sustentável. Por isso os diferentes setores sociais devem incorporar a visão de que os recursos naturais só estarão disponíveis para a atual e as futuras gerações se utilizados de modo racional, compatível com a preservação e os tempos de regeneração e recuperação dos que forem utilizados.

Nesse sentido, é preciso ter presente o caráter conflitante entre setores sociais, no que se refere ao uso dos recursos naturais. Como deixa explícito a Agenda 21 Brasileira, os conflitos devem ser identificados, discutidos e pactuados entre as partes. É preciso discutir, entender não apenas as condições socioeconômicas e ambientais que levam à sobreexploração e ao empobrecimento em termos de recursos naturais e à exclusão social, como

identificar as condições que possam levar à sustentabilidade e à manutenção da diversidade biológica combinada com a conquista da cidadania e a emancipação econômica dos atores sociais empobrecidos.

Esses conhecimentos podem conduzir a práticas de manejo sustentável dos recursos naturais e a políticas públicas adequadas, assim como a diretrizes e critérios capazes de definir quando e como os recursos naturais podem ser utilizados. A Agenda 21 propõe a gestão compartilhada, que implica a co-responsabilidade dos diferentes atores sociais na conservação e uso dos recursos naturais, associados a atividades de geração de trabalho e renda, articuladas em redes que distribuem as atividades econômicas de forma desconcentrada.

Em recente evento comemorativo ao aniversário da ANA – Agência Nacional das Águas- a ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, disse que administrar os recursos hídricos é o grande desafio da atualidade e destacou ser a água responsável pela sustentação da vida. “Não temos como aprender a fazer água, temos que aprender a manejá-la adequadamente”.

A Agenda 21 Brasileira e a Agenda 21 Global têm itens específicos para esse imprescindível recurso natural. A Agenda Global dita em seu capítulo 18: “o desenvolvimento e manejo de recursos hídricos deve ser planejado de forma integrada, levando em consideração necessidades de planejamento de longo termo, bem como as de horizontes mais estreitos, ou seja, deve incorporar considerações ambientais, econômicas e sociais baseadas no princípio da sustentabilidade; deve incluir as necessidades de todos os usuários, bem como aquelas relacionadas com a prevenção e atenuação de perigos relacionados com a água; e deve constituir parte integrante do processo de planejamento do desenvolvimento socioeconômico. Um pré-requisito para o manejo sustentável da água enquanto recurso vulnerável e escasso é a obrigação de reconhecer em todo o planejamento e desenvolvimento seus custos totais. No planejamento deve-se considerar os investimentos em benefícios, a proteção ambiental e os custos operacionais, bem como os custos de oportunidade que refletem o uso alternativo mais valioso da água. A cobrança de tarifas não precisa necessariamente sobrecarregar todos os beneficiários com as conseqüências dessas considerações. Os mecanismos de cobrança, no entanto, devem refletir tanto quanto possível o custo real da água quando usada como um bem econômico e a capacidade das comunidades de pagar”.

O Brasil tem em seu território mais de 15% da água doce em forma líquida do mundo. Assim, caros leitores e leitoras, é evidente nossa responsabilidade com a sustentabilidade do Planeta como gestores, acadêmicos, sindicalistas, empresários, membros de organizações públicas e privadas, enfim, como cidadãos e cidadãs. A Agenda 21 Brasileira diz que um de nossos grandes desafios neste início de século é “ fazer a população participar do destino de seus rios mais próximos, adotá-los como um bem a ser protegido”.

E estamos convictos de que poderemos vencer esse desafio, e muitos outros, com o fortalecimento da gestão local, com a pesquisa, com a formulação, sistematização e divulgação de informações, com a solidariedade e com bons planos de ações integradas e participativas. E isso tudo faz parte de um processo de Agenda 21, de uma tomada de consciência por todos os indivíduos sobre o papel ambiental, econômico, social, cultural e político que desempenham em sua comunidade. Entendemos que essa forma de ação, em que a sociedade compartilha com o governo as responsabilidades pelas decisões, permite maior agregação em torno do projeto de desenvolvimento sustentável, aumentando suas oportunidades de sucesso.

Sérgio Bueno da Fonseca

Coordenador da Agenda 21

Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável

Ministério do Meio Ambiente

A Diretriz Básica de Águas da União Européia como Resultado da Mudança de Conscientização na Proteção dos Recursos Hídricos

Thomas Zumbroich

Apresentação

Com uma proposta de abordagem esclarecedora e informativa, o presente artigo mostra a mudança de paradigma ocorrida na política de recursos hídricos a partir dos anos setenta do século XX, fazendo também uma introdução à nova diretriz básica da União Européia (UE) sobre a política de águas, a chamada “Directiva-Quadro das Águas da União Européia”.¹

No tocante às pretensões de desenvolvimento sustentável, este trabalho aborda aspectos relativos à importância e à eficácia da nova diretriz, além de formular questionamentos pertinentes.

1 Introdução

Ao examinarmos a política de recursos hídricos ora vigente na Europa, temos a impressão de estarmos dando adeus a uma tradição da gestão de águas que já conta alguns séculos de idade, abandonando um sistema de aproveitamento da água baseado na exploração e voltando-nos, ao mesmo tempo, para um desenvolvimento sustentável que tem como foco principal a Ecologia. No mais tardar, a partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD, também conhecida como ECO 92), o conceito de sustentabilidade passou a assumir uma posição de destaque no momento da definição das metas da política ambiental.

As reivindicações que vêm sendo feitas há décadas pelas disciplinas científicas voltadas para o meio ambiente têm ganhado cada vez mais espaço junto à sociedade, tendo sido implementadas também na área política,

1 N. do Trad.: Essa é a denominação oficial da diretriz em português europeu, uma das línguas oficiais da União Européia.

abrangendo, por exemplo, a proteção de nossos mananciais como parte do inventário natural.

Do ponto de vista jurídico, essa mudança de perspectiva encontra sua expressão na “Directiva-Quadro das Águas da União Européia” (DQA-UE), que remonta ao ano de 2.000.

Atualmente, exige-se que a prática faça da DQA-UE um instrumento exequível e sustentavelmente eficaz para a proteção das águas. Para executar essa tarefa, vê-se o concurso das mais diferentes disciplinas, desde a Ciência Jurídica, passando pela Engenharia Hidráulica e pela Gestão de Recursos Hídricos, até a participação de escritórios de planejamento e de instituições públicas responsáveis pelo licenciamento na área de gestão de águas.

Faz-se mister concretizar as metas teóricas reivindicadas e conceber programas de medidas que levem em conta os domínios do necessário e do exequível, sem deixar de lado diversos conflitos que venham a surgir ao longo do caminho.

O presente artigo é publicado pouco tempo após a entrada em vigor da nova diretriz básica da União Européia sobre a política de águas. Ainda há muitas questões em aberto, e sempre estão sendo apresentados novos questionamentos. No momento, as dúvidas levantadas dizem respeito especialmente à organização temática da diretriz. Faltam definições e instruções de procedimento.

Será que a diretriz cumprirá aquilo que muitos sonham em obter com sua entrada em vigor e que outros criticam abertamente? Será que a diretriz ajudará a desfazer relações contraproducentes na área de gestão de águas, dando início a uma forma sustentável de se lidar com as reservas de águas?

2 Panorama histórico

Intervenções antrópicas na ecologia das águas não são fenômenos típicos apenas dos últimos séculos. Em alguns casos, na verdade, remontam a inícios do passado milênio.

Já na Idade Média, começou a ocorrer uma transformação permanente nos sistemas de mananciais das regiões serranas da Europa Central. Os desmatamentos das encostas dos vales cobertos de bosques e florestas

provocaram enxurradas que varreram os depósitos de loess ali existentes e originários da Era Glacial. A partir desse material, formaram-se os atuais solos de várzeas que acompanham nossos cursos fluviais. Essa foi a primeira vez que se interferiu (embora indiretamente), de forma intensa e com irreversíveis conseqüências, no desenvolvimento morfológico de rios e riachos.

Nas épocas que se seguiram, o transporte de balsas, a navegação à sirga e o aproveitamento da força hidrelétrica em moinhos a martelo e em serrarias deram novas feições a nossos cursos d'água. Esses tipos de exploração da água foram responsáveis por diversas intervenções na hidráulica, na estrutura marginal dos mananciais e na piracema ecológica. Dentre os diversos fatores, podemos citar a ação de enchentes, a retirada de matas ciliares, bem como a construção de barragens para desviar o curso d'água para calhas de moinhos.

Já na Idade Média, o despejo de águas servidas nos cursos d'água provocou o surgimento de sintomas de eutrofização, tais como escassez de oxigênio e formação de gás dos pântanos. Também houve, já àquela época, derramamento de substâncias tóxicas persistentes nos mananciais europeus. Dessa forma, em muitos riachos das serras européias de médio porte, ainda hoje se podem verificar altos teores tóxicos nos sedimentos, causados pela atividade de mineração medieval (ZUMBROICH et al. 1994).

No início da Era Industrial, a máquina a vapor permitiu uma transferência espacial dos locais de produção dependentes de energia para lugares longe das margens de rios ou outros mananciais. Não obstante, as várzeas planas e férteis continuavam a oferecer condições favoráveis para atividades de assentamento e agricultura, sob a condição de que estivessem localizadas em áreas suficientemente secas e que houvesse garantias de proteção contra enchentes.

A produção em massa iniciada com a industrialização provocou um aumento das tomadas de água e a introdução de substâncias poluentes nos mananciais. Com o crescimento demográfico e o desenvolvimento de cidades de maior porte, rios e riachos tornaram-se os fatores-alvo como fornecedores de água potável e industrial, além de meios para a disposição de efluentes.

Simultaneamente, também aumentou sua importância como vias de

transporte. Ao longo dos tempos, viu-se surgir uma verdadeira malha de vias fluviais. Por seu turno, esse fato exigiu a normatização de embarcações e de canais navegáveis, obrigando a que se procedesse a uma completa reestruturação dos sistemas fluviais. Com a construção de níveis de barragens, foi possível assegurar diferentes graus de profundidade para os canais, suficientes para a navegação ao longo de todo um ano; nos declives, passou-se a fazer o aproveitamento energético por turbinas; além disso, fazia-se o controle hidráulico e de sedimentação. A aprovação oficial para a transformação de alguns rios em cadeias de lagos, com a introdução do transporte intenso de mercadorias, fez diminuir as desvantagens ecológicas para os mananciais. Quem é mesmo que pensaria, em meados dos anos 1960, diante da catastrófica qualidade da água do rio Reno, em uma tema como a piracema de salmões? E assim, rios da Alemanha como o Sarre, o Mosela, o Meno e o Neckar foram regulados por meio de represas. Sistemas hidrográficos europeus até então isolados, como o dos rios Reno e Danúbio ou o dos rios Reno e Ródano, foram interligados por meio de canais navegáveis.

Mais ou menos a partir da virada do século XIX para o XX, foram construídas, com o aperfeiçoamento das técnicas de construção de barragens de alvenaria, as primeiras represas em nossas serras de médio porte. Serviram de base para o crescimento industrial de áreas urbanas de grande concentração demográfica, como por exemplo a região compreendida pelos rios Ruhr e Emscher.



Fig.1 - Vê-se, aqui, o lado da água na barragem de alvenaria da represa de Ronsdorf, construída em 1898 pelo Prof. Intze, nas cercanias da cidade alemã de Wuppertal.

Uma conseqüência da açudagem foi a interrupção do fenômeno da piracema nos mananciais; porém, o próprio gerenciamento do volumes de água através de reservatórios provoca, ainda em nossos dias, efeitos negativos sobre a gestão de recursos hídricos. Dentre as conseqüências negativas, podem-se mencionar as perdas d'água das bacias fluviais doadoras que fornecem água através de canais para áreas fluviais circunvizinhas, bem como o isolamento de trechos de mananciais em virtude da construção de represas. A esses efeitos, acrescentem-se também o nivelamento dos extremos de escoamento anuais e, por conseguinte, o impedimento de uma dinâmica hídrica natural, além da transformação do estado físico-químico natural da água que flui nos trechos de mananciais ao longo do escoamento.

3 0 repensar ...

Hoje em dia, todos têm conhecimento do preço hidroecológico que se paga em troca do bem-estar material almejado ao se interferir nos mananciais: reduções nos níveis de águas subterrâneas e sua poluição, acompanhadas de graves efeitos ao longo de décadas, agravamento da situação de enchentes, empobrecimento biocênético de áreas fluviais completas, adulteração da fauna pela introdução de outras espécies de peixes e da emigração de neo-organismos, fenômenos de eutrofização e utilização de substâncias tóxicas.

Quanto ao aproveitamento das águas, os efeitos também são impressionantes: projetos onerosos de tratamento d'água, bilhões em despesas com a construção de estações de tratamento d'água (ETA), investimentos caros em sistemas para a retenção de chuvas, perda das paisagens originais nas várzeas, desaparecimento das espécies ictiológicas típicas de cada região, até o fechamento de inúmeros balneários fluviais.



Fig. 2 - No contexto regional, a população da zona do rio Emscher vivenciou o auge do comprometimento das águas relativamente cedo (Foto: Cooperativa do rio Emscher).

3.1 ... começou nos anos 70 do século XX

Dentre os primeiros passos visando a uma institucionalização da proteção das águas, pode-se mencionar a fundação da Comissão Internacional para a Proteção do Rio Reno (IKSR) no ano de 1950. Àquela época, o rio Reno era chamado de “cloaca da Europa”. Por iniciativa dos Países Baixos que, por serem o país onde o Reno lança suas águas ao mar, sempre perceberam os efeitos negativos com maior intensidade, foi sugerido que se criasse um fórum no qual se discutissem na esfera internacional e se resolvessem em conjunto questões relativas à poluição e ao saneamento do Reno.

No ano de 1972, foi realizada a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente. Em decorrência deste evento, foram celebrados diversos acordos que, em primeira linha, estavam consagrados a determinados grupos espécies da fauna e flora, bem como a problemas isolados (áreas úmidas, focas, comércio).

Os primeiros estudos de maior envergadura sobre a destruição ambiental no globo, em geral, foram realizados nos Estados Unidos durante os anos 1970. São os seguintes trabalhos que mereceram muita atenção: “Limites do Crescimento” (Meadows 1972), realizado a pedido do Clube de Roma, e “Global 2000” (Conselho de Qualidade Ambiental, 1980), encomendado pelo Governo norte-americano sob a presidência de Jimmy Carter. Por fim, certamente como reação a essas iniciativas, formaram-se, por

aquela época, os primeiros movimentos ambientalistas. Com as grandes catástrofes ambientais, tais como o desastre nuclear sucedido em Chernobyl, o acidente ocorrido na empresa farmacêutica Sandoz, localizada no Alto-Reno (Suíça), e a morte dos bosques e florestas em países situados nas latitudes médias do Planeta, esses movimentos começaram a ganhar impulso e repercussão política.

Apesar da mudança de conscientização aqui registrada, verificou-se um agravamento, nos planos local e mundial, dos problemas ecológicos. Diversos fatores, tais como a abertura dos mercados, a expansão das demandas de consumo ecologicamente incompatíveis para os países emergentes, o desflorestamento nos trópicos, o buraco de ozônio, o aumento da população global, dentre muitos outros, deixaram patente o caráter internacional destes efeitos. *Smog* durante o verão e montanhas de lixo são exemplos de grandes problemas nacionais. Muitas vezes, leis nacionais, quando não foram burladas por completo, não passaram de uma gota d'água no mar, como nos mostra o exemplo das grandes companhias de navegação responsáveis pelo transporte de petróleo.

O repensar ecológico está estreitamente ligado à descoberta da eficácia midiática de que goza o movimento ambientalista. A onipresença de câmaras de TV levou praticamente a todos os lares imagens de focas mortas e de pássaros encharcados de petróleo. Os temas de campanha “verdes” ganharam espaço nos programas dos partidos políticos.



Fig. 3 - A eficácia midiática ainda é maior quando o dano pode ser apresentado ostensivamente.

As chamadas enchentes do século ocorridas na última década, durante as quais foi necessário, na Alemanha, recorrer ao Exército para a “defesa” do dique localizado no rio Danúbio, ainda mantêm, até hoje, os déficits hidro-ecológicos na consciência da opinião pública.

Uma coisa ficou clara: a dimensão global da exploração de recursos e suas conseqüências fazem da proteção ambiental uma estratégia de sobrevivência por excelência. Ressalte-se que os ricos países industrializados, que deram início à ação predadora da destruição ambiental, estão no mesmo barco junto com todos os outros.

À guisa de solução, primeiramente foram seguidas duas estratégias:

1 Introdução de preceitos e proibições, subvenções e sanções (princípio do causador). Exemplificando: tributo sobre águas servidas e taxa de esgoto

Como instrumento bem-sucedido visando à redução da poluição fluvial causada pelas águas servidas, continua vigendo até hoje o tributo sobre efluentes, introduzido no ano de 1976. Esta regulamentação legal, ancorada na Lei de Reservas de Água, obriga cada Estado-membro da República Federal da Alemanha a recolher um tributo referente à emissão direta de águas com teor de substâncias poluentes. Em poucas palavras, eis a fórmula: quanto maior a carga de substâncias tóxicas, mais caro será o preço a ser pago por indústrias e municípios pela emissão de águas servidas em rios e riachos. O dinheiro arrecadado é investido principalmente na melhoria de instalações para o tratamento de águas servidas e em serviços de esgotamento sanitário e saneamento. Atualmente se pode ver muito bem o êxito alcançado, ou seja, houve uma melhoria da qualidade da água em quase todos os rios da Alemanha.

2 A estratégia “end-of-pipe”

Exemplificando: a pesca predatória nos mares do mundo.

Um exemplo que muito bem nos mostra a finitude dos recursos naturais é a pesca predatória nos mares de todo o mundo. O aumento das frotas pesqueiras e das redes de arrastão nos anos 1970 causou uma redução preocupante dos cardumes de arenque no oceano Atlântico. A conseqüência foi uma proibição generalizada da pesca de arenque no mar do Norte entre os anos de 1977 e 1983. Como resultado, pôde-se ver uma

recuperação das populações, mas também uma perda de vários postos de trabalho na pesca de alto mar. A partir dos anos 1990, os resultados positivos voltaram a recuar, o que leva a se crer que se está praticando novamente a pesca predatória. No caso de algumas espécies de peixes com altos preços de mercado, por exemplo o salmão, tenta-se compensar a pesca predatória com a instalação de criatórios artificiais de peixes. Tais fazendas de piscicultura exigem, contudo, alimentação artificial para os peixes e cuidados intensivos para se evitar a propagação de enfermidades que lhes possam acometer.

A partir do acima exposto, pode-se concluir que:

1 proibições amparadas por lei somente têm eficácia, se houver fiscalização.

2 medidas realizadas com base no princípio do “end of pipe” podem até ter um efeito momentâneo, mas se revelam, a longo prazo, muito onerosas e não sustentáveis.

Há muito tempo que ecologistas e ambientalistas estão cientes destas idéias. Eles exigem uma fórmula, uma máxima geral, que valha com relevância ambiental para todas as áreas da ação humana.

Utilizando a dicção “desenvolvimento sustentável”, a Comissão Brundtland formulou a seguinte máxima: “Desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento que cobre as necessidades atuais, sem, contudo, restringir a capacidade de futuras gerações cobrirem suas próprias necessidades”. (cf. Brundtland Report 1987).

Vê-se, aí, que o imperativo categórico formulado por Immanuel Kant (1724-1804) há 250 anos tem um reflexo na idéia fundamental de como se lidar com os recursos da Terra: “Somente aja segundo as máximas, através das quais, ao mesmo tempo, queira que também se tornem uma lei geral”.

3.2 A Conferência do Rio de Janeiro

Um ponto culminante provisório desse desenvolvimento foi a realização, no ano de 1992, da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD). Com a participação de 179 países, a ECO 92 foi a maior conferência de cúpula de todos os tempos.

Nesse contexto, um papel importante foi desempenhado pela aborda-

gem global que se baseia nas idéias da sustentabilidade, como já haviam sido formuladas pela “Conferência Brundtland”. Os campos de ações abordados na ECO 92 foram proteção ambiental, comércio, agricultura, política demográfica e combate à pobreza.

1 Com a visão voltada para a problemática das águas, na Declaração do Rio, são relevantes os seguintes princípios gerais:

2 Os seres humanos têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza.

3 Olhando-se para a poluição das águas no plano mundial, a partir desse princípio, podem-se desenvolver, de forma direta, ações em situações de emergência.

4 O direito ao desenvolvimento deverá ser exercido de forma a atender equitativamente às necessidades, em termos de desenvolvimento e de ambiente, das gerações atuais e futuras.

Essa exigência tem como foco, dentre outras coisas, a utilização de fontes de energia renováveis, das quais faz parte a energia hidrelétrica.

O direito ao desenvolvimento deverá ser exercido de forma a atender equitativamente às necessidades, em termos de desenvolvimento e de ambiente, das gerações atuais e futuras.

A simples alusão ao fato de se impedir a migração das chamadas espécies diadrômicas de peixes em direção aos seus locais de desova, como é o caso do salmão, já evidencia a necessidade de ações visando ao cumprimento desse princípio.

O direito ao desenvolvimento deverá ser exercido de forma a atender equitativamente às necessidades, em termos de desenvolvimento e de ambiente, das gerações atuais e futuras.

Esse princípio faz do “princípio do causador” uma máxima com validade mundial.

5 Agenda 21 local

Muitos dos campos de problemas discutidos no documento final exigem abordagens de soluções na esfera municipal. Mediante a Agenda 21 local, cada cidadão é conclamado a participar de maneira imediata no meio em que está inserido diretamente. Todos os cidadãos deverão chegar a um entendimento sobre os meios como deverá ser organizada a vida cotidiana em seu município, para que, assim, possa ser sustentável. Nesse sentido, a política municipal também está no mesmo barco.

4 Reações da Gestão de Recursos Hídricos

A ECO 92 também provocou debates isolados no âmbito da gestão de recursos hídricos da Alemanha. Visto em sua totalidade, a expressão “desenvolvimento sustentável” viveu na sombra até finais dos anos 1990, mas estudos científicos chamaram a atenção para grandes déficits de ações (KAHLENBORN & KRAEMER 1999).

No seu todo, a gestão de recursos hídricos apresenta-se como um sistema sofisticado e eficiente, que somente necessita ser posto a nu durante os períodos de enchentes. Isso é compreensível, principalmente porque a estrutura organizacional em geral é compatível com os princípios da Declaração do Rio.

Afinal de contas, para serem aplicadas à prática da gestão de recursos hídricos, as exigências gerais da ECO 92 precisam ser concretizadas em diferentes níveis de parâmetros. O leque vai desde o princípio ético-moral da “grande” política até as instruções de trabalho que deverão orientar um fiscal de mananciais na retirada de mato ao longo das valetas de estradas.

No Direito das Águas da República Federal da Alemanha e em sua execução, já existe hodiernamente um nivelamento hierárquico dessa natureza. O caráter federal desse aparato jurídico, que inclui a Lei sobre as Reservas de Água, como lei básica, e as leis estaduais das águas, concretizadas por meio de decretos, bem como a estrutura de repartições públicas com as instâncias nos planos supremo, superior e inferior, além das respectivas subdivisões especializadas, existentes nos contextos estadual e regional, torna esse sistema eficaz.

Além de necessária, essa também é uma prática sensata, pois o manejo de rios e mananciais trata de várias questões específicas que, embora tenham de seguir princípios gerais, são distintas de lugar para lugar. Exemplos disso são as licenças, no campo do Direito das Águas, destinadas a retiradas de água, a permissões de despejo de águas servidas em mananciais ou à emissão de licenças para a pesca.

A idéia do desenvolvimento sustentável com seu caráter multinacional, como foi formulada no Rio de Janeiro, também encontra espaço nesse esquema.

Também aqui, existem três níveis hierárquicos que deverão prestar seus serviços de acordo com suas atribuições e possibilidades. Tomando-se como exemplo o ordenamento territorial, com sua abordagem do tipo “top-down”, é necessário haver, já na esfera federal, o âmbito adequado para as hierarquias de planejamento subordinadas.

O nível mais inferior e talvez mais importante da hierarquia é o municipal, como é mencionado no capítulo “Agenda 21 local”. Todo cidadão é conclamado a participar, na medida de suas possibilidades, de um desenvolvimento sustentável (abordagem “bottom-up”).

4.1 Campos de atuação “de baixo para cima”: anos 1990

Um exemplo de como a abordagem descentralizada da Agenda 21 local, para a qual se convocam todos os cidadãos a participar, e também diz respeito à gestão de recursos hídricos, é o manejo descentralizado de águas pluviais. Na Alemanha, em muitos lugares, são elaborados programas de fomento para estimular os proprietários de casas particulares a instalarem cisternas e desatrelarem a drenagem superficial da rede de esgotos. A economia de custos, no caso de sistemas de retenção de águas pluviais (por exemplo, canais de retenção ou reservatórios de retenção de águas pluviais), vem ao encontro de toda a sociedade, enquanto a diminuição da carga hidráulica sobre os emissários melhora as condições de vida da fauna que habita os mananciais.

Também existem, exemplos de ações independentes “de baixo para cima”, funcionando como pressão para transformações necessárias. Vale destacar o fato de se ter evitado o afundamento de uma plataforma de perfuração em meados dos anos 1990, graças ao boicote a postos de gasolina deflagrado por amplos setores da sociedade.

Nesse exemplo, não se deve ignorar, porém, que se trata de um caso isolado, pois houve, aqui, apenas um confronto entre dois interesses de aproveitamento (prática vantajosa de disposição de efluentes *versus* proteção do meio ambiente marinho). Além disso, havia a alternativa técnica para a solução do problema, a qual era financiável, ou seja, o sucateamento em um fiorde norueguês.

Observando-se o campo da gestão de recursos hídricos em toda sua extensão, pode-se ver a existência tais casos que podem ser solucionados “de

baixo para cima”, nos quais os papéis do “Bem” e do “Mal” se encontram muito bem delineados, embora isso seja raro. As estruturas da gestão de recursos hídricos são demasiado entrelaçadas e não transparentes: nos setores de administração, planejamento e tecnologia.

4.2 Projetos de “cima para baixo”: anos 1990

Nos últimos anos, as diversas teias de contatos entre as instituições responsáveis pela infra-estrutura, tomando como exemplo apenas a área da gestão de recursos hídricos de povoamentos humanos, incluindo sistemas de canais, gerenciamento de águas pluviais, tratamento de águas servidas e proteção contra enchentes, criaram fatos que hoje causam grandes problemas a sua reabilitação.

Foi assim que a atividade de povoamento deixou-se orientar estreitamente pelas possibilidades técnicas da gestão de recursos hídricos, e até mesmo seus déficits – em geral, inconscientemente – foram levados em consideração. Dessa forma, evidentemente, o saneamento de redes de canais exauridas poderia ter como conseqüência um aumento do nível do lençol freático e, com isso, uma umidificação dos subterrâneos de casas e prédios, já que as antigas tubulações porosas exercem um efeito de drenagem sobre o local.

Ademais, as teias de contatos vão além do setor técnico: grupos profissionais inteiros estão entrelaçados nessa teia e, como em qualquer outra área, também se esforçam para garantir seu quinhão.

Não apenas o desmatamento ocorrido na Idade Média, mas também as conseqüências advindas da mineração provocaram transformações irreversíveis nas reservas de água, com as quais as futuras gerações terão de viver.



Fig. 4: Transporte de draga através do rio Erft. (Foto: Rheinbraun).

4.2.1 Reconstrução ecológica da zona do rio Emscher

A zona do rio Emscher representa um exemplo dos imensos desafios de planejamento e tecnologia, ao se proceder à reordenação de sistemas da gestão de recursos hídricos.

Em razão do abandono da exploração mineira do carvão de pedra ou hulha, do abaixamento de minas, da regressão demográfica e do aumento da conscientização ambiental na chamada Região do Rio Ruhr (Estado da Renânia do Norte-Vestfália), estão-se abandonando também as práticas de tratamento de águas servidas antes utilizadas, que demandavam altos custos e transformavam a paisagem natural. Os riachos que haviam sido transformados em canais abertos destinados ao tratamento de águas servidas deverão agora passar por uma nova transformação, desta vez ecológica.

Como, porém, se deverá abordar este problema com um enfoque ecológico? O desafio, à primeira vista bastante claro, de conduzir as águas sujas para sistemas de canais sob a superfície em vez de lançá-las diretamente nos riachos, revela-se, ao se fazer um segundo exame, uma tarefa quase insolucionável. Afirmamos isso com base nas seguintes indagações:

Como deverão ser os futuros mananciais “renaturalizados”?

Será que eles disporão de bastante água limpa?

Quem colocará à disposição as áreas necessárias à renaturalização?

Qual é o perigo representado por lixões e destroços colocados em zonas de nascentes de rios e riachos?

Há mais de 10 anos, vem-se trabalhando nessa tarefa. Até a conclusão das medidas, calcula-se que serão necessários mais de 30 anos.



Fig. 5: O rio Emscher e seus afluentes deverão voltar a ter água limpa (Foto: Dieter Stein).

Para a realização dessas medidas, são indispensáveis duas etapas de trabalho:

1 deverão ser formuladas metas ambientais.

Um pré-requisito fundamental é uma convenção sobre a meta geral de qualidade, chamada de “meta de desenvolvimento” na área de preservação de mananciais. Ela é derivada do estado ideal, da melhor perspectiva, considerando aspectos socioeconômicos imperativos, tais como a presença maciça de construções necessárias à existência humana em regiões urbanas.

Não obstante, ao se formular a meta de desenvolvimento, convém examinar o nível alcançado pela ciência e pela tecnologia, com vistas ao futuro. Muitos argumentam que uma reabilitação ecológica não seria possível do ponto de vista da ecologia de mananciais, mas ao se fazer uma averiguação mais minuciosa, é possível concluir que faltam mais criatividade e coragem ou que os obstáculos são provocados por *know-how* antiquado.

2 Deverão ser eliminados conflitos em torno do uso dos recursos hídricos.

Com a visão voltada para as metas de qualidade, é preciso chegar a um

acordo entre os usuários da água e das áreas em questão, as instâncias públicas e os responsáveis pela manutenção. Seria mais fácil eliminar alguns conflitos, se a base da discussão não fosse representada pelo *status quo*, mas sim pelo desenvolvimento social nas bacias hidrográficas.

Devem-se observar transformações demográficas, considerando-as para além dos períodos das gestões administrativas. Deve-se examinar se equipamentos que hoje asseguram a base da existência humana, tais como diques fluviais, ainda serão necessários amanhã. Disso também faz parte a mudança estrutural da agricultura européia.

Onde não for possível eliminar conflitos em torno do uso dos recursos, por exemplo, no caso de emissões e de retirada de água bruta na mesma área de um rio, deverão ser feitos acordos ou deverá ser procedido um exame mais detalhado da meta de qualidade.

4.2.2 A “cartografia” da qualidade estrutural

Nos anos 1990, foram desenvolvidas instruções cartográficas visando à “cartografia” da qualidade estrutural (ZUMBROICH et al. 1999). A meta principal desse projeto ambicioso era o registro de estruturas morfológicas danosas em mananciais.

No ano de 1999, Hessen foi o primeiro Estado da Alemanha a realizar uma “cartografia” de todo o seu território. Logo a seguir, vieram trabalhos em outros estados, tais como Renânia-Palatinado, Saxônia e Renânia do Norte-Vestfália. Hoje em dia, pode-se estimar que pelo menos a metade de todos os 500.000 km de áreas de mananciais da Alemanha apresentam algum tipo de dano. Assim como já se pudera constatar no final dos anos 1970 por meio do mapa de qualidade hídrica, agora, mediante o mapa de qualidade estrutural, vê-se a imensa necessidade de um programa de ações. Àquela época, foi necessário construir estações de clarificação, enquanto agora se faz necessário um sem-número de medidas de reconstrução.

Visando a uma execução racional desse programa de reconstrução, exigidos e fomentados são planos de desenvolvimento e conservação de mananciais através dos órgãos públicos (na Renânia do Norte-Vestfália: “Planos para um Desenvolvimento Próximo da Natureza”). Infelizmente, na maioria das vezes, as medidas recomendadas nos planos só puderam ser realizadas, de maneira fragmentada, em pontos centrais ou no âmbito

de programas especiais, dentre os quais a iniciativa “Salmão 2.000”. Com frequência, argumenta-se que os recursos financeiros disponibilizados nos orçamentos são demasiadamente reduzidos.

Aqui se pode indagar por que motivo se age de forma tão diferenciada nos diferentes estados alemães no tocante aos recursos provenientes das taxas cobradas pelo despejo de efluentes. Em alguns estados, por exemplo em Hessen, o dinheiro arrecadado é utilizado em renaturalização de mananciais, enquanto outros estados, como é o caso da Renânia do Norte-Vestfália, não o fazem. De passagem, vale mencionar que, há alguns anos, foram elaborados, na Renânia do Norte-Vestfália, programas de fomento voltados unicamente para a tecnologia de efluentes, visando-se a reduzir, em alguns milhões, os recursos remanescentes das taxas arrecadadas. De onde vem aquela idéia - diferenciada nos diferentes estados da Federação – de que a capacidade de limpeza automática de mananciais já poluídos seria um método conveniente ou não?

Outro ponto crítico reside no setor de liberação de licenças. Atualmente, os honorários de um técnico em planejamento são medidos, em geral, com base no projeto de construção, e não no planejamento da melhor solução disponível..

Nas companhias de águas, não faltam técnicos motivados, com boa formação ambiental e seriedade no desempenho de suas tarefas; no entanto, em muitos lugares, não se podem ignorar as queixas relativas às dificuldades encontradas nos programas anunciados para a opinião pública.

5 A Diretriz básica da União Européia sobre a política de águas

Tendo sido primeiramente ignorado por muitos autores, no plano local e regional, a nova regulamentação européia do Direito das Águas foi deliberada em Bruxelas, no mês de outubro de 2003.

Essa diretriz provocou um abalo em todo o setor da gestão de águas. Alguns setores da Economia, tais como juntas comerciais e federações industriais, davam a impressão de terem sido atropeladas pela nova diretriz.

A obra traz o inofensivo título “Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, visando à criação de um ordenamento relativo a

medidas da Comunidade no âmbito da política de águas”.

Os objetivos contidos na “Directiva-Quadro das Águas da União Europeia” (DQA-UE) são os seguintes:

1 melhoria do estado de todos os ecossistemas aquáticos, bem como dos ecossistemas terrestres e das zonas úmidas diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos;

2 consumo de água sustentável; e

3 redução gradual das descargas (imissões), das emissões e perdas de substâncias prioritárias.

Por meio da diretiva de águas da União Europeia, é elaborado um programa de trabalho concreto para os Estados-membros, que deverá ser realizado, obedecendo a prazos muito reduzidos.

Com isso, os programas relativos a projetos ecológicos apresentados para a área do rio Emscher, a título de exemplo, são uma exigência, a partir de agora, em toda a União Europeia!

5.1 Quinze anos para o bom estado químico e ecológico

Com a DQA-UE, opta-se, na área de Direito Ambiental, por uma abordagem inusitada - até então ainda não experimentada – que tem como foco as imissões e mediante a qual se estabelece uma meta de qualidade com validade geral para os bens ambientais a serem preservados. Desse modo, prescinde-se de estabelecer, em um processo “que tenha como foco as emissões” e sem a fixação de uma meta de qualidade para o bem a ser preservado, que danos (por exemplo, despejo de efluentes poluídos) e em que dimensões ainda podem ser tolerados pelos órgãos públicos. Meta de qualidade, em se tratando da DQA-EU, significa alcançar um “bom estado químico” e um “bom estado ecológico” para todos os mananciais da União Europeia.

Essa abordagem calcada nas imissões implementa, na diretiva europeia de águas, a idéia do desenvolvimento sustentável, pois apenas aquíferos ecologicamente intactos garantem, a longo prazo, o aproveitamento dos recursos naturais (por exemplo, água potável) e dos corpos d’água (por exemplo, para a pesca).

Há uma previsão de um manejo relacionado a bacias hidrográficas. Para tanto, a República Federal da Alemanha encontra-se dividida em

dez bacias hidrográficas.

As metas de qualidade relativas aos recursos hídricos europeus deverão ser alcançadas até o ano de 2.015, quando serão comprovadas com base nos ecossistemas aquáticos.



*Fig. 6 - O caranguejo-do-rio *Astacus astacus*, em sua forma natural, deveria ser encontrado na maioria dos mananciais correntes da Alemanha, mas atualmente se encontra quase extinto. Ainda não se definiu se sua existência deverá ser comprovada dentro de um bom estado ecológico.*

O ótimo estado corresponde inteiramente às condições naturais livres de influências. O bom estado pode apresentar pequenos desvios do ótimo estado. (Acerca das exceções a essa regulamentação, v. sessão. 5.2).

Contrastando com a DQA-EU, existem, por exemplo, as leis ambientais relativas à proteção do solo, bem como à gestão de resíduos sólidos e de energia, as quais se baseiam essencialmente em um sistema de valores de referência e valores-limite. A execução de tais leis pauta-se nos decretos e nas proibições relativas à emissão de determinadas quantidades e concentrações. Tomem-se como exemplo, aqui, regulamentações sobre a utilização de lodos provenientes de estações de tratamento de águas, a lei sobre a seleção de lixo domiciliar, diferentes decretos sobre quantidades máximas na utilização de fertilizantes químicos, bem como o decreto que dispõe sobre o isolamento térmico. Nesse contexto, a denominação “Lei de Proteção contra Imissões” é confusa para a Lei Federal de Manutenção da Limpeza do Ar, na qual se trabalha com uma metodologia baseada em emissões.



Fig. 7 - Na utilização de pesticidas, opera-se com uma metodologia baseada em emissões, oriunda do Decreto sobre Fertilizantes Químicos. Prevê-se, aqui, um conflito entre essa metodologia e a filosofia da DQA-EU. Essa reza que só poderá haver uma quantidade tal de imissões que não venha a pôr em risco um bom estado do lençol freático.

A DQA-EU exige a elaboração de planejamentos de manejo, nos quais se apresentem a situação real, bem como um programa de medidas para que se atinjam, dentro dos prazos exigidos, as metas de qualidade requeridas. As estratégias contra a poluição das águas visam a uma redução gradual e, no caso de “algumas substâncias perigosas prioritárias”, à interrupção ou à suspensão progressiva de despejos e emissões de efluentes ou perdas de água.

São, ainda, decretos e proibições que deverão fazer com que se atinja e se mantenha o “bom estado”. Dessa maneira, os programas de medidas contidos nos planejamentos das unidades das bacias hidrográficas deverão apresentar instrumentos de autorização para os responsáveis por despejos diretos de efluentes, tais como indústrias ou estações de tratamento de efluentes no plano municipal.

Por último, o somatório de efluentes despejados não poderá pôr em risco o “bom estado”. Nesse caso, ao contrário de outras áreas ambientais, valores-limite e valores estabelecidos em relação a emissões deverão ser atrelados explicitamente às metas de qualidade a serem alcançadas. Dessa maneira, em combinação com a “proibição de deterioração” também estabelecida na DQA-EU, segundo a qual o atual estado das águas não pode ser deteriorado de forma nenhuma, forma-se uma rede argumentativa muito cerrada, visando ao desenvolvimento de valores-limite fixos.

Resta clara a imensa importância que a DQA-EU terá para o planeja-

mento regional. Como fator local para o estabelecimento de indústrias, não apenas a oferta de água tem importância, mas também a possibilidade de as condições produtivas internas das empresas serem adaptadas à meta de qualidade das águas.



Fig. 8 - Como devem ser aparelhadas as ETAs para não porem em risco o “bom estado ecológico” do emissário de efluentes?

5.2 Regulamentações excepcionais

As regulamentações excepcionais da DQA-EU concernem às metas de qualidade, bem como aos prazos em que deverão ser alcançadas.

Águas superficiais que passaram por grandes transformações físicas em sua natureza mediante ação do homem ou que surgiram como novas podem ser designadas como corpos d’água “consideravelmente transformados”.

Para tais corpos d’água, é preciso comprovar um “bom estado químico” e (apenas) um “bom potencial ecológico”. O potencial ecológico máximo é aquele estado que se obtém após a realização de todas as medidas de melhorias para se garantir, do ponto de vista ecológico, a melhor piracema possível (movimento migratório de peixes no sentido das nascentes dos rios, em busca de locais adequados para a reprodução). Aqui, a referência é um “potencial de exequibilidade”.

Procede-se sempre à tomada de valores, portanto, com base no respectivo estado de referência realizável, e não no estado de referência que não tenha recebido bastantes influências do homem. Sob essa óptica, o

“bom potencial ecológico” pode diferir consideravelmente do estado de referência “bom estado ecológico” dos aquíferos naturais.

Para que a exceção não se torne a regra, existe um catálogo completo de condições atrelado à identificação de corpos d’água consideravelmente transformados. Desse modo, uma identificação para este grupo excepcional poderia ocorrer, se as medidas necessárias a alcançar esse bom estado ecológico tivessem “efeitos negativos significativos”, por exemplo, sobre a navegação, a regulação das águas, a proteção contra enchentes ou o meio ambiente em sentido lato. Sobretudo em regiões claramente urbanas, como as áreas metropolitanas de Colônia e Munique (Alemanha), satisfazem-se essas condições.

Ademais, deve-se averiguar se os usos retrocitados não poderiam ser realizados por outros meios que representassem uma opção bem mais favorável ao meio ambiente.

A identificação de “corpos d’água altamente transformados” e a atenuação da meta de qualidade daí decorrente somente podem ocorrer se não houver melhores soluções ambientais, seja por motivos de ordem técnica, seja em razão de custos desproporcionalmente elevados.



Fig. 9: Naqueles casos em que seja possível, no tocante à tecnologia e aos custos, adaptar as embarcações ao rio (por exemplo, com menor calado para navios de passageiros), será possível prescindir do motivo “navegação” para a identificação de “corpos d’água altamente transformados”. (Foto: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Duisburg, Alemanha).

Mesmo nos corpos d’água consideravelmente transformados devem ser realizadas, todavia, medidas no âmbito de planejamentos de manejo que garantam atingir as metas exigidas até o ano de 2.015. Além disso, a

partir daquele ano, deverá ser feita uma averiguação a cada seis anos para ver se a respectiva identificação ainda é válida ou se, por conta de algum progresso tecnológico, aquela utilização passível de cuidados de proteção não teria passado por mudanças. Em tal caso, passam a vigorar as metas de qualidade de um aquífero natural.

Se, por um lado, as condições dos “aquíferos excepcionais” podem ser lidas com tanta fluidez, de outra parte, sua identificação concreta é muito rigorosa. Afinal de contas, ainda falta a maioria das definições e descrições de referências necessárias.

O que são “efeitos negativos significantes”?

O que são “opções bem mais favoráveis ao meio ambiente”?

A partir de quando os custos são “desproporcionais”?

O que se deve entender por “a melhor piracema possível”?

O que é um “corpo d’água” e como pode ser delimitado?

Em primeiro lugar, deve-se esclarecer como devem ser exatamente os “ótimos estados ecológicos” desses aquíferos. Uma vez que rios e riachos apresentam características dependentes de seu meio natural (pensem todos nas diversas combinações existentes nas diferentes linhas divisórias da hidrografia europeia ou nas diferenças entre aquíferos de regiões planas e de regiões montanhosas), faz-se mister uma tipologia com dados averiguáveis por um órgão público competente.

Seja como for, no contexto dos esforços envidados em prol da “cartografia” da qualidade estrutural de mananciais, desde os anos 1990 já foram realizados alguns trabalhos prévios. Isso diz respeito a tipificações de aquíferos, definições dos projetos e instruções cartográficas.

Para esclarecer essa e outras questões, a Comissão da União Europeia, no âmbito de uma “common implementation strategy”, ou seja, uma estratégia conjunta visando à introdução da DQA-EU, criou grupos de trabalho internacionais, compostos de representantes oriundos dos diversos Estados-membros, com a tarefa de desenvolverem manuais sobre diferentes aspectos, dentre outros, sobre a expansão de “corpos d’água consideravelmente transformados”. A finalidade desse trabalho é garantir que os diferentes Estados-membros possam executar de maneira uniforme e praticável as metas estabelecidas. Atualmente, estão em curso diversos projetos de pesquisa iniciados pelos grupos de trabalho, cujos resultados deverão representar para eles um importante *input*.

Também aqui, são trilhados novos caminhos com a DQA-EU, na medida em que, pela primeira vez, questões sobre a realização de uma diretriz de águas calcada em princípios ambientais e destinada à União Européia estão sendo regulamentadas formal e institucionalmente pelo conjunto dos Estados-membros.

5.3 A Implementação jurídica

Os Estados-membros comprometeram-se a concluir a implementação jurídica até finais de 2.003. Para a Alemanha, isso significa adaptar a Lei de Reservas de Água (LRA) às metas previstas pela DQA-EU. Com esse intuito e em conformidade com as disposições básicas da União legitimadas pelo Artigo 75 da Constituição Alemã, tem-se trabalhado com vistas a uma emenda à Lei de Reservas de Água.

O Parágrafo 1b da LRA conterá uma disposição sobre o manejo das águas por unidades de bacias hidrográficas.

No Parágrafo 25 a-d, recém-introduzido, são tratadas as metas do manejo, os prazos para se alcançarem essas metas, bem como as principais exceções às metas de manejo.

Por outro lado, faz-se necessária uma adaptação das leis estaduais de águas. Até o presente momento, já devem ter entrado em vigor, nos dezesseis estados que compõem a República Federal da Alemanha, decretos uniformizados visando à implementação dos Anexos II e V da DQA-EU.

O Anexo II trata de descrever e caracterizar os mananciais, enquanto que o Anexo V estabelece as metas de qualidade ambiental, a fiscalização, a classificação de qualidade e a apresentação dos relatórios de fiscalização (KNOPP 2001).



Fig. 10 - Com a implementação jurídica da DQA-EU, aplica-se a adoção de faixas marginais de águas nas leis estaduais de águas.

6 Quais serão as conseqüências da Diretriz Européia de Águas?

O significado da nova diretriz somente poderá ser estimado dentro de alguns anos ou, talvez, em algumas décadas.

No presente, as reações são bastante diversas: ecologistas especializados em águas mostram-se muito entusiasmados, gestores de recursos hídricos não escondem suas muitas incertezas e representantes da área econômica manifestam suas preocupações.

A metodologia da DQA-EU requer um procedimento holístico. Em face das exigências ligadas às áreas envolvidas no manejo ecológico de recursos hídricos, já se prevêem conflitos com outras exigências que envolvem o uso da água. Afinal de contas, os mais belos terrenos normalmente estão localizados às margens de mananciais!

A DQA-EU é um instrumento centralista que, dentro da estrutura federal da Alemanha, exigirá grande sensibilidade por parte das autoridades competentes.

A metodologia da DQA-EU é muito auto-suficiente. Será que soa arrogante para quem não a conhece? As metas estabelecidas pela DQA-EU têm como foco um estado natural. As estruturas urbanas representam a outra face da moeda. Será que estruturas urbanas, por si, deveriam ser recusadas? Como é que se consegue harmonizar isso com a obviedade da

sociedade moderna? Ou seria a DQA-EU uma oportunidade única de se reordenar o emaranhado de relações técnicas e infra-estruturais existentes na gestão de recursos hídricos?

6.1 ... nos órgãos públicos

A partir de agora, o manejo de recursos hídricos deverá ser realizado por unidades de bacias hidrográficas. Desse modo, para bacias hidrográficas de um determinado tamanho, deverá sempre haver apenas um órgão público responsável. Do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, deve-se louvar essa iniciativa.

Com o advento da nova diretriz europeia de águas, instalou-se, em toda a Alemanha, uma intensa atividade. Primeiramente, procede-se ao inventário dos recursos hídricos, para o que os livros de registro de mananciais são de grande relevância.

Entram nesse inventário todos os tipos de poluição significativos e todos os efeitos antrópicos, tais como pontos de fontes de água, registros difusos, tomadas de água, navegação ou obras de mineração, bem como rebaixamentos do lençol freático. O levantamento de dados acontece por intermédio de Secretarias do Meio Ambiente, como é o caso das Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Estado da Renânia do Norte-Vestfália.

Como resultado, os dados coletados deverão ser avaliados. Aqui, a avaliação dos geodados será de grande importância. Em seguida, procede-se a um cotejo entre a situação real e a ideal, levando-se em consideração a meta de qualidade “bom estado” ou “bom potencial” previamente definido.

No passo seguinte, deverão ser elaborados os programas de medidas cabíveis. Até a presente data, ainda faltam instruções de como ocorrerá essa etapa. Ainda não foram escritos os capítulos correspondentes a essa temática, nem nos manuais da Comunidade Interestadual de Trabalho (LAWA) nem nos manuais de cada estado da Alemanha, embora isso se trate do coração da DQA-EU.

Diante desse quadro, é difícil conter a curiosidade quanto ao grau de pormenorização que cada órgão ambiental competente utilizará na descrição das medidas cabíveis relativas a temas como reservas de água, solo, uso de pesticidas, proteção contra imissões, disposição de resíduos

sólidos, uso de fertilizantes químicos e adubos. Fica-se curioso também para saber se haverá programas envolvendo a reabilitação ecológica de mananciais poluídos.

Caso se torne o Decreto de Auditoria da União Européia como exemplo a ser seguido, tais programas deverão conter informações sobre competências, cronogramas e recursos financeiros.

6.2 ... nos mananciais

Se tomarmos a diretriz ao pé da letra, então deverão surgir dias felizes para a ecologia das águas na Europa: dentro de 15 anos, deverá reinar um bom estado ecológico – salvo exceções.

Mas será que esse cenário que se pinta é realista?

Dependerá de como as legislações pertinentes e tangentes à diretriz serão adequadas. Uma grande importância tem, nesse particular, a Lei de Ordenamento Territorial, a qual, em suas disposições, influencia sobremaneira a ocupação do solo e, conseqüentemente, as imissões que atingem os recursos hídricos; todavia, é difícil imaginar que, no futuro, decisões sobre obras, na esfera municipal, sejam barradas apenas em função da DQA-EU.

Ademais, ainda não se tem nenhuma certeza da relevância que terá a DQA-EU no planejamento do desenvolvimento do trânsito.

Isso, porém, não concerne apenas ao planejamento da ocupação do solo: deve-se pensar também na reabilitação ecológica de rios e riachos. Somente na Alemanha, sem levar em conta outros países, há aproximadamente 500.000 km de áreas de mananciais, das quais se estima que 250.000 km estão comprometidos. Levando-se em conta um custo médio de 100,00 por metro, a reabilitação de obras hidráulicas envolveria recursos financeiros que chegariam a uma cifra total de 25 bilhões. Haverá recursos suficientes ao longo dos próximos dez anos?



Fig. 11. Reabilitação de uma depressão, possibilitando a piracema.



Fig. 12. Projetos como o mostrado na figura acima envolvem custos acima de 100,00 por metro.

7 Conclusão

Com a metodologia da “Directiva-Quadro das Águas da União Européia”, que se baseia nos efeitos de imissões, a Comissão Européia trilha um novo caminho na área de Direito Ambiental. Ela cumpre com os requisitos de desenvolvimento sustentável no setor de preservação de recursos hídricos que se fundamenta nos princípios acordados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro no ano de 1992.

Com a CNUMAD, institucionalizou-se, até certo ponto, a mudança de paradigma e de conscientização, que teve início no auge da poluição ambiental, isto é, nos anos 1970.

O objetivo parece ter sido alcançado. Não obstante, a DQA-EU deverá medir-se pelos êxitos que alcançará no setor de águas.

Uma meta deverá ser perseguida, ou seja, as atividades privadas, comerciais e industriais – à exceção daquelas compatíveis com o meio ambiente – deverão ser desatreladas dos recursos hídricos. Só então se conquistará uma proteção sustentável das águas. Para tanto, são necessárias soluções concernentes aos seguintes fatores: organização, ordenamento territorial e tecnologias.

Nesse contexto, o cronograma proposto parece muito restrito. Tem-se a impressão de que se quer fazer surgir, no mais curto espaço de tempo, o que foi impossível se fazer até o momento. Um dos obstáculos que se pode ver consiste no fato de a DQA-EU utilizar termos para os quais ainda não há definições. Faltam também métodos e processos imprescindíveis à execução da diretriz. Tudo indica que a Comissão Européia preferiu deixar para as instituições responsáveis pelos trabalhos preparatórios a tarefa de “descascar esse abacaxi”.

Resta esperar para ver como os diversos setores da gestão de recursos hídricos reagirão aos programas de medidas a serem implementados. Há décadas, os fornecedores de água potável festejam o fato de serem os produtores do “gênero de primeira necessidade mais analisado e de qualidade impecável”. Com a DQA-EU, não é a qualidade da água potável que fica no centro das atenções, mas a tomada de água a partir das reservas de recursos hídricos. Serão as condições básicas relativas à obtenção de água potável, tais como a construção de barragens, o gerenciamento de

recursos hídricos, a transposição de águas para outras bacias hidrográficas e os preços cobrados pela água, que passarão por profunda análise.

Tudo dependerá de importante fator: resta saber se os órgãos de planejamento e licenciamento que lidam com o ordenamento territorial implementarão, em suas ações, essa metodologia baseada em imissões. Nesse sentido, dificilmente se pode imaginar que uma Câmara de Vereadores prescindirá da liberação de uma área produtiva (comercial ou industrial), apenas porque naquele lugar se poria em risco o bom estado ecológico de um emissário situado fora da área municipal.

Em que medida os órgãos de licenciamento, ao definirem seus planejamentos, comprometer-se-ão com a DQA-EU? Ela será apenas um dos muitos aspectos a serem considerados, ao lado dos quais também se encontram, com igualdade de direitos, o planejamento de trânsito, a planificação do abastecimento d'água e as medidas de fomento ao setor econômico? Qual papel desempenharão as avaliações de impacto ambiental (AIA) nos planejamentos?

Para que se alcancem, em 2.015, as metas traçadas, é preciso haver uma garantia de qualidade. Quem deverá fiscalizá-la? Quem avaliará se as metas foram alcançadas?

Serão impostas sanções pelo não-cumprimento das normas estabelecidas? Em caso positivo, qual deverá ser o valor das multas? Serão mais elevadas do que os custos das medidas necessárias?

Resta-nos ainda fazer a seguinte afirmação: a DQA-EU representa uma oportunidade – que deve ser levada a sério – de manejo sustentável das reservas de água. Não mais que isso, mas também não menos.

Bibliografia

BÄHR, J.: „Tag der 6 Milliarden Menschen“, Geographische Rundschau. 1999, S 570.

Council on Environmental Quality and State Department: The Global 2000 Report to the President. Washington 1980.

EUROPÄISCHE UNION: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327 vom 22. Dezember 2000.

KAHLENBORN, W., R.A., Kraemer: Nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland. Berlin, Heidelberg 1999.

KANT, I.: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten. (Hrsg. Karl Vorländer) Hamburg 1994, S. 42f., 52.

KEATING, M: Agenda für eine nachhaltige Entwicklung. Genf 1993.

KLUGE, Th., E. Schramm: Wasser Nöte – Zur Geschichte des Trinkwassers. Aachen 1988.

KNAPP, H.D.: Internationaler Naturschutz - Phantom der Notwendigkeit?. In: K.H. Erdmann (Hrsg.): Internationaler Naturschutz. Berlin, Heidelberg 1997.

KNOPP, G.-M.: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in deutsches Wasserrecht. In: Wasser und Abfall 11, 2001.

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Hrsg.): Strukturkartierung kleiner und mittelgroßer Fließgewässer. – Verfahrensbeschreibung und Kartieranleitung. 1997.

LANDESUMWELTAMT NRW (Hrsg.): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen, Kartieranleitung. LUA - Merkblätter Nr. 14, Essen 1998.

LANDESUMWELTAMT NRW (Hrsg.): Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalen, Teil1: Kleine bis mittelgroße Fließgewässer. LUA - Merkblätter Nr. 16, Essen 1999.

LANDESUMWELTAMT NRW (Hrsg.): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Gewässerlandschaft und Fließgewässertyp. LUA - Merkblätter Nr. 17, Essen 1999.

LANDESUMWELTAMT NRW (Hrsg.): Leitbilder für die mittel-

großen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen - Flusstypen.
LUA - Merkblätter Nr. 34, Essen 2002.

MEADOWS, D.: The Limits to Growth Report to the Club of Rome.
Universe Books, New York 1972 .

ZUMBROICH, Th., A. Müller und U. Herweg.: Zur Schwermetall-
belastung von Nutzpflanzen und Kulturböden im Oberbergischen Kreis.
In: Wasser und Boden 1, 1994.

ZUMBROICH, Th., A. Müller und G. Friedrich (Hrsg.): Strukturgüte
von Fließgewässern - Grundlagen und Kartierung. Berlin, Heidelberg
1999.

Agendas 21 e gestão das águas no Brasil - integração de políticas públicas

Wilson Cabral de Sousa Júnior

Introdução

Diversas experiências de criação de comitês de bacia foram empreendidas ao longo das últimas décadas no Brasil. Das referências mais antigas, o Comitê do Vale do Rio dos Sinos (Comitê Sinos), no Rio Grande do Sul, é um dos colegiados pioneiros de bacia hidrográfica. Uma união entre empresários e comunidade, com um apoio discreto do Poder público, preocupados com a crescente deterioração da qualidade das águas do rio dos Sinos (que cruza uma região de acentuada industrialização), determinou a formação de um núcleo participativo, do qual emanaram diversos programas de conscientização e controle de poluição (SOUSA JÚNIOR, 2004). Algumas legislações estaduais privilegiam o espaço representativo social, destinando boa parte das vagas nos comitês a este segmento. Sendo assim, apesar da carência de recursos para se estruturar o sistema da gestão hídrica (não existe um fundo específico de recursos hídricos na maior parte dos Estados, ao contrário do que ocorre, por exemplo, no Estado de SP), a formação dos comitês parte geralmente de um interesse associativo ou de demandas da sociedade local.

A dinâmica das atividades relacionadas à gestão das águas no Brasil, dados a urgência e o despertar para o tema, propicia um rico debate nos meios acadêmico-científico e governamental. Nas regiões onde a população tem maior engajamento sociopolítico, estas discussões transcendem as esferas tradicionais e ganham cada vez mais espaço junto à sociedade. Neste caso, a sociedade se vale de suas forças representativas, determinando um equilíbrio, ainda que precário, nas ponderações sobre o assunto. A organização desta mesma sociedade em torno de entidades mais diretamente representativas das demandas sociais (estou me referindo às ONG's e outras entidades sociais) enriquece este debate, fato que contribui para o aperfeiçoamento gradual do convívio democrático no País. As legislações mais recentes, tanto a federal quanto as estaduais, de recursos hídricos,

embutem esta percepção quando apontam para uma participação social maior diretamente nos fóruns da gestão.

Por outro lado, do ponto de vista da percepção da sociedade acerca do uso da água e das possibilidades da gestão, a recente pesquisa WWF/IBOPE¹ mostra dados intrigantes. Parece haver certo consenso, e conhecimento, sobre a necessidade de conservação do bem como um recurso que pode se tornar escasso; no entanto, quando a pesquisa passeia pelos hábitos dos cidadãos em relação ao consumo de água, os números apontam algumas contradições. Ao mesmo tempo em que se percebe a noção de risco de abastecimento em função do uso desregrado da água, esta consciência pouco se traduz em redução prática do desperdício. A parte mais jovem da população parece estampar melhor esta disparidade: enquanto a grande maioria (73%) dos jovens entre 16 e 24 anos afirma que o desperdício em suas residências pode ser diminuído, a maior parte deles é socialmente perdulária no uso de água para banho, utilizando 6 a 15 minutos diários para esta atividade. Outro dado sintomático: a preocupação com o consumo e a disposição em economizar diminui na medida em que aumentam a renda e a informação. Há que se ponderar que a percepção do tempo pode não ser uniforme, a faixa utilizada na resposta foi muito ampla e a resposta pode ter tido um viés de falso altruísmo; no entanto, estas ponderações apenas ampliam o fosso entre a percepção e a prática, o conhecimento e a ação. Este resultado não chega a ser uma completa surpresa. No final dos anos 1990, uma pesquisa do Instituto Databrasil (na região Sudeste) mostrou resultados muito parecidos: enquanto 76% dos entrevistados responderam positivamente à pergunta “Acha que vale a pena participar de movimentos para resolver problemas da cidade e dos moradores?”, 74% dos respondentes afirmaram “não” participar de “qualquer tipo de trabalho voluntário para campanhas, movimentos e etc.”. Tais resultados reforçam a necessidade de investimento em visibilidade e transparência pelas instituições que, de alguma forma, atuam em gestão das águas.

Os domínios da água e a municipalidade

Um dos motivos pelos quais a informação sobre gestão das águas se apresenta tão distante da opinião pública pode estar relacionado à questão de domínio sobre as águas. Se no primeiro momento da nossa história recente o setor elétrico monopolizou as ações de gerência de recursos

¹ “Águas no Brasil: a visão dos brasileiros”. Disponível em www.ibope.com.br.

hídricos, o setor de saneamento (que é dos usuários formais de recursos hídricos, o mais próximo da percepção social da água) também contribuiu para a manutenção desta aparente distância no momento atual. É lugar comum nas escolas de Engenharia Civil ou Sanitária o ideário da oferta hídrica, fato que determinou o *modus operandi* dos órgãos que gerenciam os serviços de abastecimento e saneamento nas municipalidades. Assim, busca-se sempre, no primeiro momento, e dada a restrição orçamentária do setor público após a década de 1980, o atendimento do abastecimento à população. A preocupação com a coleta, o tratamento, a disposição final dos efluentes e com o uso racional da água vem depois, na escala de prioridades.

Associa-se a isto o fato de que, principalmente nos grandes municípios das regiões Sudeste e Sul do País, por uma alegada falta de recursos – financeiros e tecnológicos – e por questões de escala, os serviços de saneamento e abastecimento foram assumidos por empresas estaduais, cuja administração fica ainda mais distante dos munícipes.

Os domínios da água, do ponto de vista legal, trouxeram um elemento a mais neste conflito. A legislação, que, por um lado, estabeleceu os domínios estadual e federal sobre as águas – respectivamente para rios com nascente e foz dentro de limites estaduais e para aqueles que perpassam ou dividem dois ou mais estados, de outra parte manteve a prerrogativa municipal de concessão dos serviços de saneamento e abastecimento, originando a complexidade para a regulação do tema. Tal fato traz para o âmbito local e regional a necessidade de resolução primeira de conflitos associados a esta questão.

Estes conflitos ficam claros a partir dos exemplos de constrictão ao abastecimento oriundos de situações de sobre-exploração e de demandas de transposição de águas, tema aliás bastante atual. O caso mais recente é o da região metropolitana de São Paulo, para a qual se buscou solução de transposição no passado – as águas da bacia do rio Piracicaba são transpostas para a bacia do rio Tietê, para atendimento à demanda da Capital paulista. Atualmente, o atendimento à transposição passou a constranger o uso na própria bacia do rio Piracicaba, tendo sido necessária uma grande articulação política para que se mantivesse o contrato de transposição. O conflito no caso tinha caráter potencial e as ações de ampliação da oferta hídrica no passado eram tomadas em um plano que abstraía a participação

social e, numa atitude tutelar, tampouco deixava transparecer o consumo excessivo e perdulário da população beneficiária da transposição. Ao permanecer alheia a estas questões, por motivos exógenos, a sociedade reverbera a política da oferta.

No debate atual da transposição do rio São Francisco para o Nordeste setentrional, o assunto é retomado, mantendo-se o discurso da oferta hídrica, ainda que o uso da água na região Nordeste, e mais especificamente nas regiões metropolitanas, beneficiárias no “fim do tubo”, esteja longe de ser considerado racional.

Conforme aponta Carmo (2002), trata-se de uma conseqüência da ausência de limites *a priori* para as interveniências da dinâmica demográfica sobre os recursos naturais, no caso, os recursos hídricos. Entendidos estes limites como sendo, em algum momento, relacionados com questões de domínio, o problema se amplia na medida em que os limites se atenuam, se confundem. Exemplo disso é o caso do domínio sobre as águas subterrâneas, cuja titularidade é questionada entre estados e União, dado o caráter ambíguo atribuído pela Constituição. Para este caso há, inclusive, um projeto de emenda constitucional (PEC 43/2000) que assegura à União a titularidade sobre as águas subterrâneas, no entanto, a adução de águas subterrâneas no Brasil é um caso típico de ação local: é no âmbito municipal, e em especial na zona urbana dos municípios, que ocorre a maior quantidade de estruturas para uso de águas subterrâneas (só na região metropolitana de São Paulo, estima-se a existência de 10.000 poços subterrâneos que atendem condomínios, hospitais, indústrias etc.).

O papel das municipalidades, neste contexto, é primordial para uma retomada de estratégias da gestão de demanda. A proximidade do Poder público municipal com a população beneficiária dos serviços de abastecimento e saneamento é uma vantagem comparativa que necessita ser mais bem explorada. Mesmo naquelas localidades onde se optou pelo atendimento por empresas estaduais, de maior porte, as negociações contratuais poderiam envolver ações da gestão de demanda associadas ao uso racional e eficiente da água.

Há muito se discute a ampliação do poder municipal sobre as ações que envolvem meio ambiente, em especial aquelas relacionadas aos ambientes tipicamente urbanos. A sobreposição de textos legais nestes casos e a impossibilidade de ação dos estados sobre o uso e ocupação do solo

– e, conseqüentemente, das águas urbanas – propicia um rico debate que envolve interfaces jurídico-institucionais, ocasionando, de certa forma, uma mobilização social. Se por um lado os municípios possuem carências enormes na questão de formação de quadros técnicos para lidar com estes assuntos, por outro, são suas ações, muitas vezes desconexas entre seus próprios órgãos e secretarias, que originam boa parte do passivo ambiental dos ambientes hídricos urbanos. É no âmbito municipal que organizações da sociedade civil ganham legitimidade para suas causas, seja atuando em instâncias do espaço público, seja ensejando mobilizações em torno de assuntos contingentes, de interesse local.

Fóruns locais e regionais e a questão das águas

A gestão participativa já é experimentada em uma diversidade de colegiados locais e regionais, ainda que tratada de maneira não específica. Assim, desde a década de 1980, a partir da reabertura democrática no Brasil, assuntos relacionados direta ou indiretamente às águas têm sido levantados e debatidos. Estes fóruns ganharam consistência a partir da Constituição de 1988, que ampliou a autonomia municipal ante as demandas sociais. Até então, o federalismo brasileiro se caracterizou por acentuada centralização do poder político, que reduzia as competências municipais e relegava os municípios a uma atuação pública menor.

A demanda reprimida por espaços de representação política local passou então a ser atendida a partir da formação e ou consolidação de consórcios e associações intermunicipais. Estas instituições, se no primeiro momento tinham por objetivo a busca por consensos políticos locais, com o passar do tempo, adotaram novas atitudes, vindo a contemplar diversos outros assuntos, ora se envolvendo em temas ambientais, ora se organizando em torno da temática “desenvolvimento regional”, ou até mesmo se tornaram centro de resolução de conflitos entre municípios participantes. O Poder público municipal passava então a ampliar seus espaços de atuação, ainda que boa parte destas iniciativas sofra com problemas de solução de continuidade, em face das transições políticas locais.

Segundo Vaz (1997), os consórcios intermunicipais podem ser definidos como “a ação conjunta de municípios para resolver problemas comuns amplia a capacidade de atendimento aos cidadãos e o poder de diálogo das prefeituras junto aos governos estadual e federal.”

Os consórcios intermunicipais possuem personalidade jurídica, assumin-

do em geral a representação de sociedade civil, e estrutura própria de gestão – e, conseqüentemente, de orçamento. Os recursos de estabelecimento e de manutenção em geral provêm de contribuições municipais, sejam estas paritárias ou associadas à renda, área ou população dos municípios partícipes.

Barros (1995) discute a importância da organização municipal em torno de consórcios como iniciativa que impulsiona o desenvolvimento regional. O autor mostra que, sob este enfoque, ainda que determinadas iniciativas tenham contabilizado insucessos, houve avanços significativos na maior parte destas parcerias.

Exemplos destas iniciativas ocorrem em todo o Território nacional, mas a região Sudeste protagoniza boa parte delas, em função do adensamento municipal e do grau diferenciado de organização da sociedade. Estas iniciativas ora adotam um tema específico, em geral vinculado à prestação de serviços públicos comuns, ora lidam com temática diversa, sob um rótulo de maior agregação, como são aqueles que tratam de “desenvolvimento regional”.

Como exemplo do primeiro caso, pode-se mencionar o Consórcio Intermunicipal do Alto São Francisco. O problema a ser enfrentado no caso era a dependência de municípios do médio norte mineiro em relação aos serviços de saúde mais especializados da Capital. O consórcio, formado por 27 municípios, assumiu a operação de unidades de saúde de vários níveis, desde unidades básicas a centros de referência especializados. A iniciativa conseguiu ampliar o volume de serviços prestados, reduzir custos de procedimentos e o número de deslocamentos para tratamento em Belo Horizonte.

A necessidade de investimento em obras públicas é outro assunto que mobiliza municípios em torno de ações cooperativas, no formato de consórcios intermunicipais. A possibilidade de compartilhamento de máquinas especiais, padronização e redução de custos de projetos e a existência de obras de responsabilidade de dois ou mais municípios – atividade comum principalmente em áreas de conurbação – fez com que diversas outras iniciativas tivessem surgido em todo o País. Em alguns casos, o fator precursor da criação de consórcios de objetivos específicos foi a exigência de órgãos financiadores internacionais, numa tentativa de aumentar a transparência na gestão pública de investimentos em plane-

jamento e infra-estrutura².

De acordo com Vaz (opus cit), um dos principais resultados, do ponto de vista da ação dos governos municipais envolvidos na criação de consórcios intermunicipais, é o aumento da transparência das decisões públicas: como as decisões tomadas pelos consórcios são de âmbito regional e envolvem vários atores, naturalmente elas se tornam mais visíveis, pois exigem um processo de discussão mais aprofundado em cada município e em escalas regionais. Com isso, abrir-se-iam espaços para maior fiscalização da sociedade sobre a ação dos governos.

A partir da década de 1990, o tema meio ambiente também ganhou a adesão de iniciativas intermunicipais. Algumas vezes embutido no conceito maior de desenvolvimento regional, outras como o próprio elemento aglutinador das iniciativas. Este é o caso do Consórcio Intermunicipal das Bacias do Alto Tamanduateí e Represa Billings (Consórcio do Grande ABC), criado em 1990 e integrado pelos 7 municípios da região do ABC (Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul), em São Paulo. Suas atividades surgiram da preocupação com a ocupação descontrolada na região, que foi por um bom tempo a principal provedora de água da Metrópole paulista. Com o passar do tempo, abrangiam não só a própria questão ambiental, envolvendo principalmente abastecimento de água, efluentes, resíduos, dejetos, mas também usos do solo, circulação e transportes, macrodrenagem e outras variáveis da infra-estrutura regional, suas implicações na economia e, conseqüentemente, na qualidade de vida da população do ABC.

A temática recursos hídricos também passou a servir de eixo para a formação de consórcios intermunicipais. As primeiras experiências surgiram no início dos anos 1990 e foram impulsionadas por iniciativas vinculadas ao Poder público estadual ou a empresas privadas, na condição de usuárias da água e que pressentiram ameaças ao suprimento deste recurso, caso se mantivessem as condições de uso intensivo e mau gerenciamento vigentes à época. Este foi o caso do Consórcio Intermunicipal de Recuperação da Bacia do Ribeirão Lajeado (Penápolis, Alto Alegre e Barbosa), criado em

² Nestes casos, nem sempre a fundação da entidade colegiada é precedida de mobilização social. Muitas vezes, a criação é pró-forma, apenas para cumprir com as exigências formais. Pereira dos Santos (2003) aponta o caso do Consórcio Intermunicipal de Usuários das Águas do Alto e Médio Itapicuru, como exemplo desta natureza. Outro caso, o do Comitê das Bacias do Rio das Velhas, é detalhado adiante, neste texto.

1991 a partir de pesquisas realizadas pela Companhia Energética de São Paulo (CESP), apontando o declínio do manancial que abastece os três municípios, em função do uso inadequado do solo.

Experiência semelhante deu origem ao Consórcio Intermunicipal para a Recuperação Ambiental das Bacias Hidrográficas dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu, 1991 – iniciativa da Companhia Vale do Rio Doce (CRVD) e Secretaria de Estado para Assuntos de Meio Ambiente/ES (SEAMA). Inicialmente constituído por 9 municípios (Cariacica, Domingos Martins, Guarapari, Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória), o consórcio inclui hoje órgãos dos Governos estadual e federal e empresas privadas. A população dos 10 municípios que formam a região de abrangência do Consórcio é totalmente dependente dos rios Santa Maria e Jucu para o abastecimento de água, além do que os rios da bacia são responsáveis pela geração de 25% da energia elétrica consumida no Estado do Espírito Santo. Ambos os rios nascem em região serrana, onde as montanhas são parte da serra do Mar, tendo importantes remanescentes da mata Atlântica, e deságuam no oceano Atlântico através de importantes estuários. Segundo Rangel et al (1999), a inclusão da CRVD e da Companhia Espírito-Santense de Saneamento – CESAN – além da Companhia Siderúrgica Tubarão, juntos, os maiores usuários de água da bacia, ressalta o surgimento e fortalecimento da iniciativa em virtude do interesse dos setores usuários.

Exemplo de formação de consórcio com fins ambientais fora do eixo sudeste é o Consórcio Intermunicipal Vale do Jiquiriçá (CIVJ), fundado em 1993, por prefeitos de 17 municípios da bacia do rio Jiquiriçá, a aproximadamente 150 km a sudoeste de Salvador. Diferentemente dos exemplos da região Sudeste, nos quais em geral houve uma participação precursora do setor usuário, o Consórcio do Vale do Jiquiriçá buscou parcerias com o Ministério do Meio Ambiente, procurando valorizar seu principal valor econômico, ainda que potencial: a presença de áreas de vegetação natural, inclusive remanescentes de mata atlântica em seus 6.900 km² de abrangência. De acordo com Lyra (2002), outra parceria, a do Office de L'aeu, da França, busca o fortalecimento institucional para que a entidade atue diretamente no sistema da gestão das águas, credenciando-se para suportar a formação de um futuro comitê de bacias.

Nesta linha, cabe destacar dois outros exemplos, citados aqui na ordem

inversa em que foram criados: o Consórcio Lagos-São João e o Consórcio dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

O Consórcio Ambiental Lagos-São João, no Rio de Janeiro, envolve 12 municípios da região dos lagos e das bacias dos rios Una, São João, e das Ostras. Surgido a partir de incentivos oriundos do Poder público, no caso a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro – SEMADS, a bem-sucedida iniciativa, que reuniu gradativamente municípios de várias bacias da região, deu origem à formação do Comitê de Bacia Lagos-São João, em 2004, no qual o Consórcio exerce a secretaria executiva. Trata-se de um desdobramento de uma iniciativa não formal, do ponto de vista do sistema da gestão de recursos hídricos, cuja legislação não contempla organismos de bacia que não se estabeleçam como comitês, para a formalização de uma célula da gestão, como preconiza a Política Nacional de Recursos Hídricos. Nestes casos, os comitês de bacia nascem com uma ligação orgânica à gestão municipal.

O último exemplo ilustra um caso em que tal organicidade foi paulatinamente conquistada. Trata-se do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, no Estado de São Paulo. Fundado em 1989, antes mesmo da Lei Estadual de Recursos Hídricos (Lei 7663/91), o Consórcio tinha por objetivo o investimento em recuperação e conservação ambiental nas bacias envolvidas. A criação do comitê, em 1993, por decreto estadual, não impediu que o Consórcio continuasse atuando. Se no primeiro momento parecia haver uma cisão, com o passar do tempo, os espaços políticos foram ocupados e as atribuições de cada colegiado se tornaram mais claras. Dada a sua vocação, de reunião em torno de usuários em potencial, o Consórcio passou, a partir de 1996, a permitir a adesão de empresas em seu quadro de associados. Diante da dificuldade no trâmite da lei de cobrança pelo uso da água pelo Legislativo estadual, o Consórcio lançou uma iniciativa que se tornou pioneira em termos de cobrança: desde 1997, em um projeto-piloto, a entidade passou a recolher entre seus associados, em caráter de adesão voluntária, o valor de R\$0,01/m³ de água consumida. Os recursos são utilizados, desde então, em investimentos de recuperação e conservação ambiental nas bacias envolvidas. Estes recursos atualmente concorrem, em termos de valor anual, ao montante distribuído aos comitês pelo Fundo Estadual

de Recursos Hídricos concentradamente composto do recursos de *royalties* de energia elétrica. Atualmente, o Consórcio das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá é um dos principais interlocutores do processo de criação do Comitê Federal da Bacia do Rio Piracicaba, que envolve os Estados de São Paulo e Minas Gerais.

Complementando a ação destas iniciativas regionais, a implementação das políticas nacional e estaduais da gestão das águas, com a criação, espontânea ou não, de comitês de bacia hidrográfica, veio acrescentar um novo elemento para o desenvolvimento de políticas locais.

Johnsson e Lopes (2003) apresentam uma análise do ambiente institucional de 23 comitês de bacia estabelecidos no contexto deste novo quadro legal. As autoras constataram ambientes heterogêneos, tanto em termos de gênese quanto em relação aos desdobramentos da formação dos espaços de participação social. Um caso de particular interesse é o que ilustra a formação do Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas, em Minas Gerais. Concebido a partir de exigências do Banco Mundial, financiador de projetos de saneamento ambiental no Estado, por visibilidade e transparência na gestão de recursos, o Comitê Velhas não se alavancou em suas primeiras composições. Paralelamente a isso, uma ação socioambiental de iniciativa da Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Medicina – que propunha a revitalização da bacia do rio das Velhas, o Projeto Manuelzão, foi ganhando capilaridade e estabelecendo presença na maior parte dos municípios da bacia. Segundo Abers (2003), esta ação, inicialmente definida como um programa de extensão do curso de Medicina, “rapidamente se transformou num veículo de mobilização em torno dos ‘Comitês Manuelzão’ criados por toda a bacia”. O projeto Manuelzão passou a estabelecer uma liderança nas atividades socioambientais na bacia, vindo a se tornar referência no Comitê de Bacias. Ainda de acordo com as autoras, os atuais desafios do Comitê passam necessariamente pela maneira como se dará uma possível integração do projeto às suas atividades.

As águas e a Agenda 21

A Agenda 21 Global, estabelecida a partir da Conferência Mundial do Meio Ambiente – ECO 92 – preconiza o estabelecimento de um marco cooperativo entre Estado, sociedade e esfera privada, apontando ações voltadas para a equidade, fortalecimento institucional e planejamento estratégico com vistas à sustentabilidade. Com lastro no princípio de subsidiariedade, pelo qual se privilegia a busca de soluções locais e resolução de conflitos na base, a Agenda 21 pode ser elaborada em diversos níveis e em diferentes escalas. Uma das unidades de planejamento passíveis de elaboração de uma Agenda 21 é a bacia hidrográfica. O capítulo 18 da Agenda 21 Global é inteiramente destinado à gestão das águas.

A legislação federal de recursos hídricos foi promulgada após a ECO'92 (Lei 9433/97). Como podemos notar na citação a seguir, do Capítulo 18 da Agenda 21 Global, a Lei 9433/97 incorporou aspectos daquele documento:

“O manejo integrado dos recursos hídricos baseia-se na percepção da água como parte integrante do ecossistema, um recurso natural e bem econômico e social cujas quantidade e qualidade determinam a natureza de sua utilização. Com esse objetivo, os recursos hídricos devem ser protegidos, levando-se em conta o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e a perenidade do recurso, a fim de satisfazer e conciliar as necessidades de água nas atividades humanas. Ao desenvolver e usar os recursos hídricos, deve-se dar prioridade à satisfação das necessidades básicas e à proteção dos ecossistemas. No entretanto, uma vez satisfeitas essas necessidades, os usuários da água devem pagar tarifas adequadas.

O manejo integrado dos recursos hídricos, inclusive a integração de aspectos relacionados à terra e à água, deve ser feito ao nível de bacia ou sub-bacia de captação. Quatro objetivos principais devem ser perseguidos: a) promover uma abordagem dinâmica, interativa, iterativa e multissetorial do manejo dos recursos hídricos, incluindo a identificação e proteção de fontes potenciais de abastecimento de água doce que abarquem considerações tecnológicas, socio-econômicas, ambientais e sanitárias; b) fazer planos para a utilização, proteção, conservação e manejo sustentável e racional de recursos hídricos baseados nas necessidades e prioridades da comunidade, dentro do quadro da política nacional de desenvolvimento

econômico; c) traçar, implementar e avaliar projetos e programas que sejam economicamente eficientes e socialmente adequados no âmbito de estratégias definidas com clareza, baseadas numa abordagem que inclua ampla participação pública, inclusive da mulher, da juventude, das populações indígenas e das comunidades locais, no estabelecimento de políticas e nas tomadas de decisão do manejo hídrico; e d) identificar e fortalecer ou desenvolver, conforme seja necessário, em particular nos países em desenvolvimento, os mecanismos institucionais, legais e financeiros adequados para assegurar que a política hídrica e sua implementação sejam um catalisador para o progresso social e o crescimento econômico sustentável.”

E ainda, o item 19, que trata do desenvolvimento de recursos humanos:

“Para delegar o manejo dos recursos hídricos ao nível adequado mais baixo é preciso educar e treinar o pessoal correspondente em todos os planos e assegurar que a mulher participe em pé de igualdade dos programas de educação e treinamento. Deve-se dar particular ênfase à introdução de técnicas de participação pública, inclusive com a intensificação do papel da mulher, da juventude, das populações indígenas e das comunidades locais”.

Diversas ações neste sentido são protagonizadas por atores sociais em vários lugares. A experiência de Agenda 21 associada à gestão das águas tida como pioneira no Brasil é a da bacia do rio Pirapama, no Estado de Pernambuco (Gama, 1999). Naquela experiência, evidenciou-se a participação do Estado como precursor, com apoio de órgãos internacionais de cooperação. Esta parceria, assim como outras já citadas neste texto, visava à execução de um projeto da gestão ambiental – o Projeto de Planejamento e Gerenciamento Ambiental da Bacia do Pirapama – que envolvia a participação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA), da Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH) e do órgão inglês de cooperação internacional (DFID). A iniciativa envolveu diretamente os 7 municípios integrantes da Bacia e algumas organizações da sociedade civil. O eixo temático foi elaborado com base em um grande projeto de desenvolvimento sustentável (plano) apoiado em três princípios: i) apreensão da questão ambiental em sua complexidade exigindo, para tanto, uma atitude de análise interdisciplinar; ii)

integração das diferentes instâncias governamentais e não governamentais, conferindo um caráter interinstitucional e participativo ao processo; e iii) implementação de uma política de gerenciamento dos recursos hídricos calçada numa perspectiva de desenvolvimento sustentável para área da bacia. O trabalho se desenvolveu de forma que as responsabilidades pela execução dos diagnósticos setoriais, as análises integradas e as proposições de modelo da gestão foram assumidas, consensualmente, pelos técnicos das diversas áreas de conhecimento e pelas instituições envolvidas. Ainda que a participação social tenha sido conduzida pela tecnocracia de governo, há que se salientar o caráter cooperativo que a iniciativa adquiriu, trazendo convergências entre ações de três instâncias governamentais: União, Estado e municípios.

O caso da bacia do Pirapama ganhou complexidade na medida em que, paralelamente ao desenvolvimento do projeto, o Estado constituiu sua legislação de recursos hídricos, fato que fez convergir as ações do projeto e da política estadual de águas para a criação do Comitê da Bacia do Rio Pirapama, em 1998. Se no primeiro momento parecia haver uma crise de identidades entre “projeto” e “comitê”, a resolução dessa “crise” apontou para um grande desafio: compatibilizar as agendas ambiental e de recursos hídricos, tarefa que o Comitê se propôs e vem tentando consolidar. Tal experiência foi possível em virtude da definição temática do Plano de Desenvolvimento Sustentável apresentado pelos consultores do DFID, a qual incluía a constituição de parcerias para a implementação das ações da Agenda 21.

Tendo em conta esta e outras experiências, que consideram de maneira diferenciada o desenvolvimento regional, o quadro a seguir (Figura 1) ilustra as relações entre instituições e a base formal teórica de elaboração e implementação da Agenda 21, em ressonância com a gestão das águas, seja no plano local, ou regional.

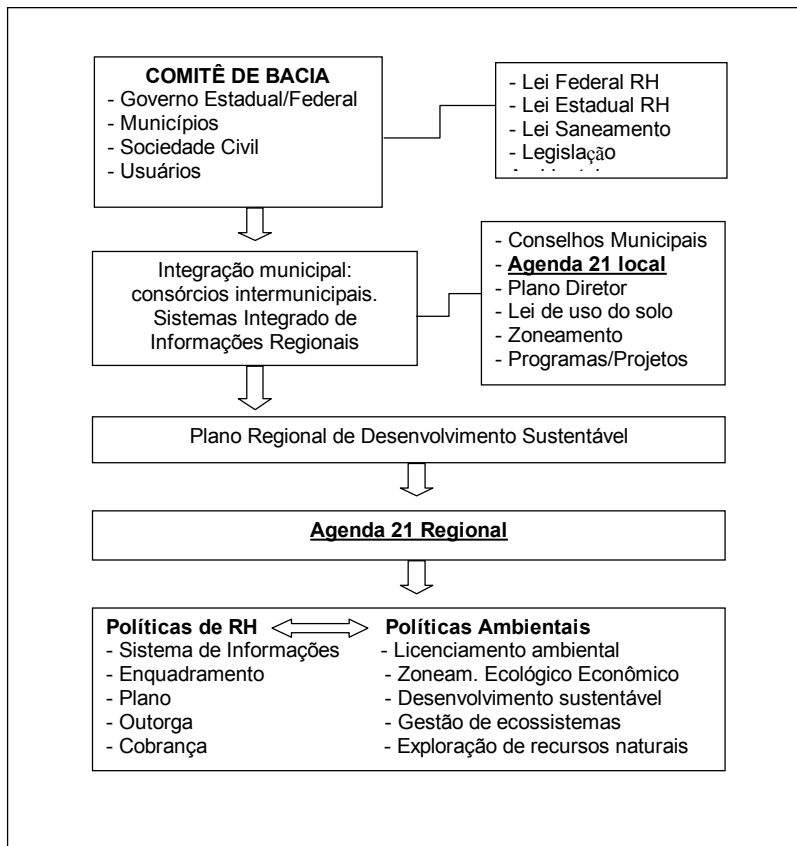


Figura 1 – Esquema representativo das interações no espaço político-institucional

Óbices à integração e os desafios e oportunidades da gestão

Uma das barreiras a serem rompidas para o estabelecimento de uma “nova cultura da água” é o centralismo tecnocrático, já identificado há muito por Barth (1987), um dos precursores do arranjo legal-institucional da nossa gestão de recursos hídricos. Este predomínio tecnocrático é facilmente identificado nas ações e decisões de pequenos grupos que se mantêm à frente do sistema da gestão das águas, seja no plano federal, seja nos estados.

Este “centralismo tecnocrático” vem se somar a um deslocamento no espaço de representações sociais, cuja análise é objeto de estudo de Swyn-

gedouw (1997): as questões de escalas de poder. O autor argumenta que a transferência de atribuições, anteriormente associadas ao Estado, para o “espaço público”, por meio de fóruns de decisão “participativa”, pode trazer consigo um caráter de particularização destas atribuições. Analisando aspectos da globalização e da criação de colegiados multilaterais, o autor mostra que as decisões emanadas desses colegiados são tomadas por membros cujo acesso ao sistema decisório não foi deliberado pelos cidadãos, como o são os representantes parlamentares dos fóruns locais. Tais decisões, no entanto, são revestidas de caráter legal e, conseqüentemente, seguidas pelos países signatários, submetendo os cidadãos ao seu jugo. O exemplo apresentado para o caso das águas é a influência das Diretivas da Comunidade Européia, postuladas por um parlamento com membros indicados pelos países signatários, sobre a gestão hídrica destes Estados, especialmente a Inglaterra, cujo sistema difere dos demais e, por conseqüência, os esforços de adequação às diretivas serão mais sentidos pela população. Swyngedouw estabelece o neologismo “glocalização” (“glocalization”) para definir tal problema de “reescala” (“rescaling”) de poder, transferido do espaço local de representações para o espaço global de deliberações.

Analogamente, quando se inserem mecanismos de transferência de poder de um sistema notadamente representativo para outro, participativo, tais preocupações se fazem notar. A mudança dos espaços públicos (não necessariamente estatais) de decisão sobre a gestão hídrica, no caso brasileiro, pode ilustrar esta idéia. Tais espaços de poder estão agora delimitados pelos comitês de bacia. Em breve, a população perceberá iniciativas originadas em colegiados para os quais ela não definiu representantes (mediante de sufrágio universal). Trata-se de um paradoxo do sistema participativo que exige atenção.

Noutra análise, este “centralismo tecnocrático” dificulta a inserção de temas transversais na gestão, conquanto a base deste núcleo técnico seja extremamente homogênea. Tal fato representa um dos maiores impedimentos à integração de políticas públicas, no sentido da adoção de protocolos, como o da Agenda 21. Esta pauta fica restrita dentro da Administração Pública, sem ganhar efetividade, como tem sido o destino de programas internos de ações para o desenvolvimento sustentável, como o Protocolo

Verde³ e a A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública).

Do ponto de vista econômico, um dos problemas associados à ausência da gestão integrada dos bens públicos está relacionado a um vício da análise de investimentos, que sobrevaloriza a gerência de oferta, restando pouca “energia” para investimento em gestão de demanda: na redução do consumo ou na otimização deste. No que concerne à água, este quadro fica mais sombrio, ao se constatar que, mesmo no Brasil, já se vive a tão “distante” escassez. Cabe lembrar que, enquanto se discute a implementação da transposição do rio São Francisco para o semi-árido nordestino, outras transposições mais antigas demonstram a complexidade da questão: a retirada de água do rio Piracicaba para a Grande São Paulo (sistema Cantareira) e do rio Paraíba do Sul para a cidade do Rio de Janeiro (complexo Guandu) exigem uma negociação sem precedentes para sua manutenção, uma vez que comprometem sobremaneira o uso das águas no leito natural dos rios. Uma visão sistêmica apontaria para a necessidade de integração, nestes casos, das Agendas 21 regionais com os planos de bacias, de forma a se conceber uma avaliação técnica e sóciopolítica dos projetos e, a partir daí, a decisão sobre o investimento.

Sob outra perspectiva, a dos serviços de abastecimento e saneamento, percebe-se novamente a necessidade da integração das políticas e, em última análise, da gestão. O sistema constitucional brasileiro tem a particularidade de reconhecer o município como ente federativo, atribuindo-lhe uma série de competências, dentre elas a de “organizar e prestar os serviços de natureza local”. Ainda que se possa argumentar que os serviços de abastecimento e saneamento têm caráter regional, historicamente, e numa análise comparada a partir da experiência de outros países, tais serviços são executados localmente. Os aspectos não locais destes serviços, porém foram transferidos para outra categoria, a dos recursos hídricos, cujos domínios, como já comentado, são da União ou dos estados ou Distrito Federal. O município, para captar a água de um determinado recurso hídrico, ou nele lançar efluentes, deve obter a outorga dos direitos de uso destes recursos e, para tanto, deverá obedecer à regulação fixada pela União ou pelo Estado-membro, conforme o caso. A possibilidade de integração, nestes casos, é alcançada a partir do compartilhamento

3 O Protocolo Verde foi um acordo assumido por bancos oficiais, em 1995, sob a chancela do Governo Federal, pelo qual se propunha um compromisso com a sustentabilidade na concessão de crédito e na definição de políticas fiscais.

das responsabilidades nas iniciativas estabelecidas nos comitês de bacia e nos demais fóruns intermunicipais, como os consórcios, com finalidade ambiental.

Nos estados onde o Poder público de alguma forma centraliza estas atribuições, chamando a si a responsabilidade quase exclusiva sobre a gestão dos bens públicos, e em especial das águas (é o caso das leis estaduais de Política de Recursos Hídricos de SP, CE e BA), a sustentabilidade do processo em longo prazo tende a declinar, caso a força motriz do sistema, a participação social, garantindo a reprodução das ações acordadas, seja menosprezada. É esta participação que garantirá regularidade e uniformidade nas atividades dos comitês, independentemente dos humores e matizes políticos associados aos cargos políticos municipais e/ou estaduais.

As políticas participativas no Brasil estão em construção. Se analisarmos a cronologia da Agenda 21 e do sistema da gestão dos recursos hídricos, veremos que há pequeno deslocamento, denotando um certo atraso da implantação das Agendas 21 em relação à política das águas: enquanto a primeira tem marco inaugural na Conferência do Rio, em 1992, a lei das águas foi promulgada em 1997. Já, porém, uma distinção de caráter normativo entre estes dois instrumentos: a implementação da Agenda 21 acontece a partir de um protocolo de intenções, que se reflete em ações formais e não formais; já o desdobramento das políticas de recursos hídricos aponta para a regulamentação legal de fóruns colegiados e instrumentos da gestão. Assim, é de se esperar um período maior para a consolidação de iniciativas associadas à Agenda 21, que reflete a percepção social das demandas ambientais. A institucionalização da gestão das águas, por outro lado, avançou rapidamente em estados nos quais o Poder público assumiu o processo, ainda que isto tenha trazido um viés à descentralização, como demonstram alguns autores (SOUSA JÚNIOR, opus cit; BRANNSTROM, 2001). Este processo tem sido mais lento nas regiões Norte e Centro Oeste.

Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE sobre a questão ambiental nos municípios brasileiros (2003) também salientou este aspecto. De acordo com a pesquisa, em 2002, enquanto 26% dos municípios brasileiros possuíam conselhos municipais de meio ambiente ativos, 47% participavam ativamente de comitês de bacia hidrográfica, especialmente nas regiões Sul e Sudeste. Os conselhos

municipais de meio ambiente se concentram em municípios de mais de 500.000 habitantes, mostrando uma demanda em função do aumento populacional.

Já em relação à Agenda 21, a situação se altera sensivelmente: apenas 30% dos municípios afirmaram contar com este instrumento, com ou sem formalização legal. E, diferente da participação em comitês de bacia, a Agenda 21 tem os mais baixos índices de adesão em municípios do Sul e Sudeste – respectivamente 10,7% e 15,8% dos municípios destas regiões afirmaram ter programas de Agenda 21 – enquanto na região Nordeste a Agenda 21 está presente em 63,8% dos municípios. A dissociação fica ainda mais clara quando se observam os resultados do Estado de São Paulo, o qual possui os maiores índices relativos de participação municipal em comitês de bacia e os menores índices relativos de implementação de agendas 21 locais.

Estes dados parecem salientar a influência de programas regionais, associados principalmente a fontes de fomento ao desenvolvimento, ou formas outras de obtenção de recursos extra-orçamentários, como o programa Farol do Desenvolvimento, lançado em 1999 pelo Banco do Nordeste do Brasil. Este programa estimula, dentre outras ações, a implantação de agendas 21 nos municípios atendidos, contribuindo, de alguma forma, com os números de implantação de agendas 21 na região Nordeste, ainda que esta análise não tenha considerada a real situação do processo de implantação.⁴

Já em São Paulo, a participação municipal nos comitês de bacia se ampliou na medida em que o sistema da gestão da recursos hídricos passou a contar com uma fonte fixa de recursos – o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, FEHIDRO – e com a expectativa de que esta fonte viesse a se ampliar a partir da implantação da cobrança pelo uso da água (SOUSA JÚNIOR, opus cit).

A partir da análise dessas considerações, três fatores se apresentam como de fundamental importância para a implantação e integração de políticas ambientais em fóruns regionais e locais, incluindo Agenda 21 e gestão das águas. O primeiro deles, que funciona como atrativo aos

4 A pesquisa do IBGE considerou apenas a informação dada pelos municípios, sem necessidade de comprovação. Um dos vieses metodológicos, neste caso, está associado a uma atitude de expectativa de resultados a partir da pesquisa. Assim, os municípios podem informar a existência de instrumentos da gestão, sem que estes não estejam devidamente implementados, esperando que esta informação possa qualificá-lo diante de um de outro agente de fomento.

gestores municipais, é de caráter econômico e diz respeito ao acesso a fomento ou associação entre mecanismos de crédito e atitude ambiental (como o preconizado pelo Protocolo Verde). O segundo está relacionado à participação social na consolidação de estruturas da gestão que transcendem a esfera pública, como os comitês de bacia. O fator, neste caso, é o da informação, entendida aqui em sua forma mais abrangente, a qual incorpora características de visibilidade, acessibilidade e capilaridade, ou seja, a participação social, como propulsor e sustentáculo das políticas descentralizadas da gestão, acontece prioritariamente onde há informação de qualidade. O terceiro fator está relacionado ao “empoderamento” da sociedade junto a estes fóruns. Quanto maior é o poder de decisão da sociedade organizada e mais compartilhado o sistema da gestão – no sentido de descentralização política apontado por Brannstrom (opus cit) – seja este ambiental (onde se inserem os conselhos municipais de meio ambiente, responsáveis em boa parte pela implementação e ou acompanhamento das agendas 21 municipais), seja de recursos hídricos (onde estão os comitês de bacia hidrográfica), mais rapidamente acontecerá a consolidação destes espaços de integração.

A integração das políticas públicas em um ambiente onde as decisões partem de tantos fóruns exige uma organização sem precedentes na história sóciopolítica brasileira. Para isto, o reconhecimento e o crédito recíproco entre estas instâncias é essencial: os comitês de bacia reconhecem e creditam as instâncias locais da Agenda 21 e os consórcios intermunicipais de temática associada, os quais reconhecem e creditam os comitês de bacia. O segundo passo é o tratamento de questões comuns com objetivos comuns e metas compartilhadas. Este processo em geral é facilitado quanto maior for a integração intrínseca às administrações municipais, fator que, ao contrário do que parece, não está relacionado ao porte dos municípios: há municípios pequenos com baixíssima integração e, por outro lado, municípios de médio e grande porte com alto grau de integração entre secretarias e programas de governo; ou seja, o que se lança como hipótese é o fato de que a integração de políticas públicas ambientais no âmbito local tem um componente endógeno relacionado à integração de programas e projetos nos próprios municípios, ainda que esta não seja uma condição suficiente para a integração no nível mais alto. Trata-se, portanto, de um aspecto qualitativo e de sustentabilidade para o processo de integração.

Enfim, há um grande espaço de oportunidades para a integração de políticas públicas, em especial aquelas relacionadas à gestão das águas. Tal espaço compreende a existência de fóruns colegiados, com maior ou menor participação social, de temáticas diversas mas com objetivos comuns, e em diversos níveis, desde o local até o supranacional (como é o caso de bacias transfronteiriças, cuja gestão envolve dois ou mais países). O sucesso na integração destas políticas é uma das chaves do desenvolvimento sustentável, expressão esta que, apesar de relegado a um lugar comum em todos os protocolos de intenções políticas, tem se mantido em um patamar que por vezes parece inatingível.

Referências bibliográficas

ABERS, R. A bacia do rio das Velhas. In: Johnsson, R. M. F.; Lopes, P. D. (org). Projeto Marca D'água: seguindo as mudanças na gestão das bacias hidrográficas do Brasil: caderno 1: retrato 3x4 das bacias pesquisadas. Brasília: FINATEC, 2003. 212 p.

BARROS, P. M. Consórcio intermunicipal: ferramenta para o desenvolvimento regional. São Paulo: Alfa-Omega, 1995. 136 p.

BARTH, F. T. Fundamentos para a gestão de recursos hídricos. In: Barth, F. T. (org.) Modelos para o gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: Nobel/ABRH, 1987.

BRANNSTROM, C. Decentralising water-resources management in Brazil. Workshop on Decentralization and the Environment. Proceedings. Bellagio, Italy. Feb 2001.

CARMO, R. L. A água é o limite? Redistribuição espacial da população e recursos hídricos no Estado de São Paulo. Textos NEPO, n. 42. Campinas: UNICAMP/ Núcleo de Estudos de População, 2002.

GAMA, A. M. F. (Org). Agenda 21: Bacia do Pirapama - Plano de Desenvolvimento Sustentável. Recife: CPRH/DFID, 1999. 92 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. IBGE, 2003.

JOHNSSON, R. M. F.; Lopes, P. D. (org). Projeto Marca D'água: seguindo as mudanças na gestão das bacias hidrográficas do Brasil: caderno 1: retrato 3x4 das bacias pesquisadas. Brasília: FINATEC, 2003. 212 p.

LYRA, V. Consórcio Intermunicipal do Vale do Jiquiriçá: sistema de informações participativo visando o desenvolvimento ambiental da Bacia do Rio Jiquiriçá. Boletim RIOB, 2002. Disponível em <http://www.inbo-news.org/ag2000/jiqui->

[rica.htm](#). Consultado em março, 2005.

PEREIRA DOS SANTOS, M. E. A bacia do rio Itapicuru. In: Johnsson, R. M. E.; Lopes, P. D. (org). Projeto Marca D'água: seguindo as mudanças na gestão das bacias hidrográficas do Brasil: caderno 1: retrato 3x4 das bacias pesquisadas. Brasília: FINATEC, 2003. 212 p.

RANGEL, D. M. F. V.; Aquino, L. H. M.; Teixeira, E. C. Consórcio Santa Maria – Jucu: um caso para reflexão na implementação do novo modelo de gestão das águas brasileiras. Encontro das Águas. Seminário Regional IICA, 1999. Disponível em <http://www.iica.org.uy/p1-17-pon3.htm>. Acessado em março, 2005.

SOUSA JÚNIOR, W. C. Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios. São Paulo: Editora Peirópolis, 2004.

SWYNGEDOUW, E. Neither global nor local, 'glocalization' and the politics of scale. In: Cox, K. R. (ed.). Spaces of globalization: reasserting the power of the local. London: Guildford Press, 1997. p. 137-165.

VAZ, J. C. Consórcios intermunicipais. Informativo Dicas, n. 97. Brasília: BNDES, 1997. Disponível em URL: <http://federativo.bndes.gov.br/dicas/D097.htm>. Consultado em maio, 2005.

O papel do município no planejamento integrado e na gestão participativa do território da bacia hidrográfica¹

Carlos Felipe de Andrade Abirached

A água é necessária em todos os aspectos da vida.

Agenda 21 Global, Capítulo 18.

1 Introdução

As competências do município são bastante amplas em matéria ambiental, entretanto, ainda é incipiente o protagonismo municipal nas políticas ambientais e sua gestão. As prefeituras, em geral, não priorizam a sua estruturação administrativa para a gestão ambiental no contexto local e, quando atuam neste campo, enfrentam limitações de pessoal, de orçamento e fragmentação política.

O insuficiente papel do Município, na prática, no trato das matérias sobre meio ambiente, é tido como fator de enfraquecimento do sistema instituído pela legislação brasileira e aumenta o número de passivos ambientais, suportados pela comunidade.

O comprometimento dos elementos naturais - a água, o solo e a biodiversidade - é agravado pela ausência do Poder público local no âmbito dos sistemas de meio ambiente, de águas e de áreas protegidas e a sua desconexão relativamente ao planejamento e às políticas públicas ambientais no plano estadual e federal.

As atribuições dos estados e da União sobre meio ambiente, definidas pela Constituição da República, são executadas com expressivos avanços. Hoje vivemos a oportunidade para que os municípios passem a exercer suas competências constitucionais e também legais sobre o tema e promover a integração com os entes federativos para a consecução do desenvolvimento sustentável, da justiça social, da qualidade ambiental e de vida.

Nesta linha, o presente trabalho trata do papel do município na gestão

1 Resumo da monografia apresentada para a conclusão do curso de especialização "Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas", promovido pela Universidade de Taubaté/SP e pela Universidade de Brasília/DF.

ambiental, territorial, de recursos hídricos e de áreas protegidas, a partir da integração entre as suas peças de planejamento, o Plano Diretor e a Agenda 21 local, com o Plano de Bacia Hidrográfica e Plano de Manejo de Unidades de Conservação.

Inicialmente, apresenta-se o ordenamento legal e jurídico conferido às competências municipais no tema proposto. A partir da base normativa específica, procuramos desenvolver, sem esgotar o assunto, o protagonismo do Município na gestão ambiental, territorial, de recursos hídricos e de áreas protegidas, na perspectiva da elaboração integrada de planos, programas, projetos e políticas públicas que promovam o desenvolvimento sustentável municipal e na bacia hidrográfica.

O texto adentra, em linhas gerais, a política de ordenamento territorial de exercício municipal, na perspectiva da integração a outras peças de planejamento local e regional, com vistas à qualidade ambiental na bacia hidrográfica. Discute também a necessidade de se promover a implantação de processos de Agenda 21 local como estratégia e mecanismo de elaboração participativa de políticas de desenvolvimento sustentável para a bacia hidrográfica.

Cumprir frisar que as posições aqui expressas refletem a opinião do autor, não se confundindo necessariamente com o posicionamento institucional do Ministério do Meio Ambiente.

2 Protagonismo do município na bacia hidrográfica

O município é um ente político estratégico para os sistemas de água, de meio ambiente e de áreas protegidas. É nesse sentido que o presente estudo procura destacar a necessidade de sua integração no planejamento (participativo) e na gestão (democrática) dos bens públicos essenciais à vida e à sadia qualidade de vida.

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso I, confere ao Município a competência para legislar sobre assuntos de interesse local, inclusive quanto à matéria ambiental, bem como para promover o adequado ordenamento territorial. Por sua vez, o art. 23 prevê competência do ente público municipal para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas (inciso VI), para preservar as florestas, a fauna e a flora (inciso VII) e ainda para promover o direito à moradia

digna e o saneamento ambiental (inciso IX), além de fiscalizar o uso de recursos hídricos e minerais em seu território (inciso XI). O município tem competência ainda para legislar suplementando a legislação federal e a estadual no que couber (inc. II).

No presente artigo, a abordagem do papel do município na bacia hidrográfica tem um recorte sobre um ordenamento jurídico específico, notadamente a Política Nacional de Meio Ambiente – Lei n. 6.938/81, a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei n. 9.433/97, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei n. 9.985/00, o Estatuto da Cidade – Lei n. 10.257/01 e a Agenda 21.

São políticas públicas nacionais que têm o município na base de seus respectivos sistemas de planejamento e gestão.

De fato, o município, por seus órgãos setoriais (notadamente de meio ambiente e planejamento e gestão), compõe o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, o Sistema Nacional de Recursos Hídricos – SIGRH, sendo o ente federado para aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade, além de constituir um dos territórios prioritários para o desenvolvimento de agendas 21 locais.

Pressupomos que é necessário integrar localmente o planejamento, as políticas públicas e a gestão municipal para um adequado protagonismo do município na bacia hidrográfica.

2.1 Sistema Municipal de Meio Ambiente

Recente pesquisa do IBGE sobre a existência de órgãos municipais de meio ambiente no Brasil demonstrou que, até 2002, apenas 6% dos municípios possuíam exclusivamente o seu sistema de meio ambiente minimamente estruturado². E é justamente no território municipal onde se fazem sentir os maiores problemas de ordem ambiental e por consequência efeitos negativos à bacia hidrográfica.

Neste campo, é preciso ao município a estruturação legal e administrativa necessária e compatível com a missão constitucionalmente a ele atribuída.

O Sistema Municipal de Meio Ambiente deve ser composto por órgão e

² *Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005, p. 22.

entidades específicas, legislação e corpo técnico, dentre outros elementos estruturantes.

Legislação municipal pode detalhar o exercício das competências municipais em matéria ambiental descritas na Constituição Federal. Prevê a organização dos órgãos e instituições públicas (inclusive entidade da Administração Pública indireta, como autarquia e fundação) que compõem o Sistema Municipal de Meio Ambiente, especificando-lhes os desdobramentos do exercício da gestão ambiental. Pode criar as condições jurídicas para que o município emita parâmetros normativos de qualidade ambiental a serem cumpridos pelas atividades produtivas, inclusive normas sobre processo administrativo do licenciamento de obras, atividades e empreendimentos nas áreas urbanas e rurais que ensejam significativo impacto ao meio ambiente no plano local.

Para o licenciamento ambiental, é necessário haver, além da lei municipal que a preveja, técnicos habilitados e um efetivo conselho de meio ambiente, com caráter deliberativo e participação social, conforme exigido pelo art. 20 da Resolução n. 237/97, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Na lógica da Lei n. 6.938/81 (que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente), a instituição e composição do Conselho Municipal de Meio Ambiente deflagra um processo participativo no qual a sociedade estabelece as políticas públicas sobre esta temática, em parceria com o poder público local. Vale frisar, nesse sentido, a importante diretiva da Constituição Federal sobre a “cooperação das associações civis no planejamento municipal”, preceito para a regência do município e a garantia do direito da sociedade assegurado em seu art. 29, inciso XII.

Uma estrutura administrativa específica, secretaria de meio ambiente, é igualmente indispensável para o exercício das referidas competências ambientais pelo município.

A criação, por ato normativo próprio do Poder público local (Executivo ou Legislativo), de um Fundo de Meio Ambiente, constitui importante mecanismo de aporte de recursos para a atuação do município em matéria ambiental. Este Fundo pode ser constituído, por exemplo, com as taxas de licenciamento e fiscalização ambiental (respaldadas em lei municipal), pelas condenações judiciais de ações ambientais movidas pelo município, pelo orçamento geral do próprio município, por doações, financiamentos,

projetos, ou recursos oriundos de compensações em função do dano ou da exploração ambiental, dentre outros. É recomendável que o Conselho de Meio Ambiente figure como instância gestora do Fundo Municipal de Meio Ambiente.

Com esta estruturação jurídico-institucional, o município reúne as condições necessárias para passar a gerir as questões ambientais de ordem local, podendo, por meio do planejamento, gestão, licenciamento e fiscalização, integrar concretamente o Sistema Nacional de Meio Ambiente, de modo a também contribuir para a qualidade ambiental da bacia hidrográfica na qual está inserido.

2.2 Município e unidades de conservação

A Constituição Federal incumbiu o Poder público de definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem protegidos (art. 225, § 1º, III). Estes espaços podem ser integrados no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criado pela Lei federal n. 9.985/00 e regulamentado pelo Decreto 4.340/02. Os municípios podem proteger estas áreas com a criação e a gestão de unidades de conservação dentro do seu território, mediante ato do Poder Público (Executivo ou Legislativo).

O SNUC, nos termos da n. 9.985/00, é um sistema cuja gestão pode ser dividida e compartilhada entre União, estados e municípios, este último inserido em sua base.

Nas unidades de conservação do tipo “proteção integral” é admitido apenas o uso indireto de seus elementos naturais, porquanto naquelas chamadas de “uso sustentável” o objetivo é compatibilizar a conservação ambiental com o uso direto sustentável de parcela de seus atributos naturais, permitido o uso direto com critérios.

O SNUC rege a matéria e previu o Plano de Manejo como a principal peça de planejamento e gestão das unidades de conservação, concebido no âmbito do Conselho (consultivo ou deliberativo, conforme a categoria da unidade), com a efetiva participação da sociedade local. O Plano de Manejo define o zoneamento da unidade de conservação, a destinação das suas áreas (em especial, as atividades de uso e proteção) e as regras da gestão dos elementos naturais existentes naquele território.

A criação de unidades de conservação pelo município é uma grande contribuição para a bacia hidrográfica. Protege os elementos da flora que conferem suporte à disponibilidade e quantidade de água na bacia, abrigam espécies da fauna e permitem a garantia da biodiversidade. Relaciona o binômio água-floresta e traz à tona a necessidade de políticas públicas que protejam a cobertura vegetal do solo, de fundamental importância para a sutil dinâmica do ciclo lógico da água.

É importante destacar que a criação de unidades de conservação não trata de inviabilizar o desenvolvimento de atividades econômicas naquela parte do território municipal. Ao contrário, a unidade de conservação abre um conjunto amplo de oportunidades econômicas (em bases sustentáveis). Possibilita a cobrança de taxa para visitação pública e a firmação de parcerias com instituições de ensino e pesquisa, originando benefícios para a municipalidade. Sujeita a pagamento ao Poder público municipal os responsáveis pela exploração comercial de seus produtos, subprodutos ou serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos elementos naturais, biológicos, cênicos ou culturais ou da exploração da imagem, ocasionando fonte de arrecadação e desenvolvimento. Abre a possibilidade de empreendimentos com significativo impacto ambiental no interior da unidade de conservação disporem de recursos financeiros na ordem de pelo menos 0,5% dos custos totais do empreendimento, para apoiar a manutenção da unidade.

Não é só. Se a unidade da Federação onde estiver situado o município executar a política do chamado “ICMS Ecológico”, a unidade de conservação municipal passa a constituir um critério objetivo para o maior aporte de recurso estadual no âmbito do repasse deste tributo pelo Estado ao município.

Medida plenamente viável, a criação e o gerenciamento de unidades de conservação pelo município está, para o caso da bacia hidrográfica, ligada à relação água-floresta.

Os órgãos do município criados e estruturados para o trato de matéria ambiental são os que podem compor o sistema municipal de unidades de conservação e sua respectiva gestão.

2.3 Município e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

O art. 33, inciso IV, da Política Nacional de Recursos Hídricos, preconiza:

“Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:

I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;

I-A – a Agência Nacional de Águas;

II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;

III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;

IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municípios cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;

V – as Agências de Água”.

O município está inserido, portanto, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos por meio do conjunto de órgãos do Poder público municipal com atribuições da gestão direta ou indireta de recursos hídricos.

Considerando, porém, que as questões relacionadas a recursos hídricos extrapolam a esfera de atuação de apenas um município, defendemos o consorciamento entre municípios.

A Lei dos Consórcios Públicos, nº 11.107/2005, publicada em 2005, representa grande avanço no sistema público brasileiro, na medida em que possibilita aos entes federados a ação conjunta para o enfretamento e a gestão de questões comuns, como é a temática dos recursos hídricos e todos os seus desdobramentos, como a questão do saneamento.

“A participação dos municípios na gestão dos recursos hídricos dá-se pelos instrumentos de política do uso e ocupação do solo, como usuário dos recursos hídricos para os serviços dos quais são titulares (fornecimento de água potável e saneamento básico), que definem sua representatividade no Singreh, desde o Comitê de Bacia Hidrográfica, os Conselhos Estaduais e o CNRH, na categoria de consórcios ou associações intermunicipais,

como previsto na Lei 9.433/97 e no Dec. 4.613/2003”³.

Nesta lógica, diante da ordem jurídica advinda com a nova lei, os municípios podem se associar para a tomada de uma série de medidas, seja para gerir em conjunto assuntos de interesse comum em matéria ambiental e hídrica, seja para fortalecer o seu protagonismo e representatividade no comitê de bacia hidrográfica e outras instâncias e órgãos do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

2.4 Plano Diretor

Segundo o art. 30 da Constituição Federal, no campo legislativo, o município tem competência para “legislar sobre assuntos de interesse local” (inc. I), para “suplementar a legislação federal e estadual no que couber” (inc. II) e para “promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”. (inc. VIII).

O art. 182, *caput*, da Constituição Federal, preconiza que a competência para ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes é exercício do Poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas na lei do Plano Diretor.

No campo administrativo, além de “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local” (art. 30, V), como saneamento, o município tem competência constitucionalmente prevista, no art. 23, para “proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas” (inc. VI), “preservar as florestas, a fauna e a flora” (inc. VII), “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (inc. IX), bem como para “registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios”. (inc. XI).

Com o advento do Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257/01, que regulamenta o capítulo sobre Política Urbana da Constituição Federal, arts. 182 e 183), o município passou a dispor de uma especializada série de instrumentos para promover o direito à cidade sustentável, tendo

³ LEME FRANCO, Ninon Machado de Faria. KLOSKE, Izabel Maria Antunes Luzia. *Bacias, Comitês e Consórcios Intermunicipais: a gota d'água para o novo planejamento ambiental*. In: *O Direito Ambiental das Cidades*. COUTINHO, Ronaldo. ROCCO, Rogério (orgs.). Rio de Janeiro: DP&A, 2004, p. 184.

como principal mecanismo a realização do Plano Diretor, orientado para o território municipal como um todo, inclusive a área rural, naturalmente vocacionada para o uso sustentável dos elementos naturais, para o bem-estar humano e para a produção de alimentos e água.

É bom que se diga que o Estatuto da Cidade é resultado da luta de movimentos sociais para a concretização do direito a cidades sustentáveis, como expresso na lei que o instituiu, e pelos direitos inerentes a qualidade de vida e moradia digna.

Consoante o Estatuto da Cidade, até outubro de 2006, os municípios de mais de 20 mil habitantes, devem elaborar (ou rever) - e com ampla participação da sociedade local - seus planos diretores, sob pena de improbidade administrativa dos prefeitos.

O planejamento e o ordenamento físico-territorial, matéria principal (mas não a única) do Plano Diretor, devem tratar o território do município como um todo, pensando de forma integrada as áreas urbanas e rurais.

Segundo Nelson Saule Jr, “com o objetivo de estabelecer um tratamento isonômico aos habitantes do município, o município deve adotar um Plano Diretor que seja voltado à promoção do desenvolvimento local sustentável, abrangendo a totalidade do seu território”. Deve também “promover a integração e a complementariedade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do município e do território sob a sua área de influência”. E finaliza: “padece de vício constitucional o Plano Diretor que se restringe apenas à zona urbana”⁴.

Para os fins de se integrar as preocupações com a qualidade ambiental da bacia hidrográfica, as ações de planejamento territorial pelo município devem, necessariamente, partir do mapeamento de todos os seus mananciais, de todos os corpos hídricos que passam por seu território.

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem como diretrizes gerais “a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo”, art, 3º, inc. V, diretiva reiterada em diversos artigos da Lei n. 9.433/975, projetando o papel do município quanto às disposições do Plano Diretor e sua articulação com o plano de bacia.

Nas áreas urbanas, periurbanas e eleitas para expansão urbana, o Plano Diretor deve ser concebido com séria preocupação quanto à manutenção,

⁴ *A competência do município para disciplinar o território rural*. O planejamento do município e o território rural. São Paulo: Instituto Pólis, 2004, p. 45 e 47.

⁵ Art. 7º, II e art. 31.

no máximo possível, dos corpos de água, evitando alterar as características das áreas de preservação permanente - APPs, fundamentalmente. Isso porque estas áreas (entorno de nascentes, margens de rios e córregos, veredas, brejos, ao redor de lagos e lagoas ou reservatórios naturais ou artificiais) desempenham uma série de funções ambientais importantes, tais como a preservação das condições para a boa qualidade e quantidade de água, regulação do microclima, lazer e bem-estar da população, dentre tantas outras.

A eventual urbanização e todas as respectivas obras de infra-estrutura nestas áreas devem observar, nos termos da Constituição Federal, a legislação ambiental e o Estatuto da Cidade, para a sua função essencialmente social; isto é, justifica alteração do regime jurídico do uso e ocupação do solo nas APPs em casos extraordinariamente especiais. Ocorre, por exemplo, com a regularização fundiária e urbanística para fins da garantia de moradia digna para populações de baixa inclusão social que ali se assentaram por fatores conjunturais e socioeconômicos diversos.

É que o direito ao meio ambiente sadio e o direito à moradia digna são igualmente assegurados pela Constituição Federal, não havendo dicotomia entre eles, mas uma harmonização entre valores socioambientais. O mesmo já não ocorre quando se trata de questões de natureza (e interesses) eminentemente econômico-imobiliária, sobre as quais prevalecem as normas do Direito que asseguram o interesse público e, por conseguinte, a manutenção do regime jurídico de não-uso das APPs.

Intervenções urbanísticas interessantes para estas áreas é a realização de parques lineares ao longo de cursos d'água, onde podem ser construídos corredores verdes com árvores esparsas, quiosques, ciclovias, espaços com extensões gramadas para caminhadas e práticas esportivas compatíveis com o local, pequenas estruturas de apoio logístico, dentre outras de baixo impacto ambiental mas de alta qualidade coletiva. Afinal, trata-se de áreas de uso comum do povo, nos termos da Constituição Federal e do Código Civil em vigor.

Estas diretivas constituem premissas e pressupostos mínimos condizentes com o Direito Ambiental e Urbanístico hoje vigentes no Brasil, considerando os direitos difusos, coletivos e sociais sobre as APPs, inegavelmente de ordem transgeracional. Trata-se da lógica da sustentabilidade, contemporânea de um novo paradigma social e econômico.

A lei que institui o Plano Diretor deve tratar de assuntos desta complexidade, pactuados democraticamente por todos os segmentos da sociedade local no âmbito de uma instância colegiada participativa, compartilhada e paritária. Eventuais modificações legislativas no Plano Diretor devem – sob pena de violar direitos humanos e sociais e produzir nulidade absoluta – ser antecedidas do mesmo procedimento, com ampla e efetiva participação popular.

Não é à toa que o Ministério das Cidades trabalha com a expressão “Plano Diretor Participativo”. É que o fato de o Plano Diretor ser instituído por lei municipal não garante o que o conjunto da comunidade deseja para o futuro do município. Por isso, a participação dos diversos segmentos da sociedade é condição para todas as etapas do processo de sua elaboração e eventuais modificações e necessárias revisões a cada pelo menos dez anos. Somente desta forma, pode-se garantir que o conteúdo do Plano Diretor seja o reflexo da pactuação feita entre sociedade e poder público. Mais: a gestão do Plano Diretor deve ser acompanhada pelas comunidades, por meio de conselhos e fóruns de participação, para que a sua implementação seja realizada tal como planejado e na óptica de consecução do direito à cidade⁶.

Ponto importante que se traz ao debate, hoje, para os planos diretores dimensionados pelo Estatuto da Cidade é a contenção da expansão horizontal da cidade, especialmente da área urbana sobre a rural, com reflexos sobre os espaços produtores de água. Como, porém, conter esse crescimento da urbanização em áreas do território municipal, estratégicas para a bacia hidrográfica?

O Estatuto da Cidade prevê uma série de instrumentos (jurídicos, financeiros, tributários, urbanísticos) para que a cidade desempenhe sua função social, o mesmo sendo direcionado ao exercício dos direitos (não absolutos) de uso da propriedade. A maior parte desses instrumentos é aplicável às áreas urbanas, mas podem ser utilizados também para as

⁶ A título de exemplo, o Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, na Ação Direta de Inconstitucionalidade movida (a requerimento formal de entidades da sociedade civil) pelo procurador-geral do Ministério Público Estadual, declarou inconstitucionais as leis nº 38 e 39 de 2004 (que alteravam o regime jurídico do parcelamento do solo para permitir empreendimentos imobiliários sem função social alguma, em áreas ambientalmente inadequadas do município litorâneo de São Sebastião), diante da ausência de participação social na proposição legislativa e por entender claramente que o papel de planejar e gerir o território municipal é do Poder Executivo, que tem a competência exclusiva para propor projetos de lei desta natureza, não deixando esta atividade ao sabor das conveniências econômicas que se impregnam no legislativo local.

áreas rurais.

Assim, em linhas gerais, as áreas infra-estruturadas, especialmente para fins de urbanização, passam a ser utilizadas conforme o critério de funcionalidade social definido pelo Plano Diretor. Esta funcionalidade pode ter como fundamentos a lógica das preocupações quanto à disponibilidade e qualidade de água para usos múltiplos.

É importante, porém, atentar para as regiões ditas periféricas da cidade e a partir delas definir mecanismos de planejamento e gestão territorial específicos. A experiência do Plano Diretor de Piracicaba, interior de São Paulo, nominou estas áreas de Região de Entorno Imediato, sobre a qual os usos e a ocupação do solo são regulados com critérios objetivos especialmente para fazer com que a propriedade cumpra sua função social.

Gerd Sparovek, Gisela Leonelli e Alberto Barreto afirmam que “designar essa região de periferia da cidade é erroneamente incluí-la no urbano, como se a região já tivesse perdido seu caráter rural... Essa visão, motivada pela colocação do observador necessariamente sentado no banco da última praça pública, tendo a cidade às suas costas, enviesa e vicia a análise, por já considerar o território como conquistado. O mesmo pode ser dito do agricultor sentado sobre seu trator que vê as antenas de televisão no horizonte. Para ele, o que está a sua frente é um território perdido”. Continuam dizendo que “apesar do caráter de transição entre duas realidades bem definidas, esse espaço geográfico de transição tem identidade, função e dinâmica próprias, e temos de reconhecê-lo. É um espaço que ainda não pertence à cidade, nem foi perdido pelo agricultor. Reconhecer essa identidade própria e suas especificidades, ordenar o espaço com regras, mecanismos e incentivos adequados – que sejam aqueles que só funcionam no urbano, nem pela lógica que só rege o rural –, pode ser a chave para resgatar a dignidade e a função, para a sociedade, desse espaço de transição”⁷.

Por conseguinte, o Plano Diretor pode definir critérios para a adequada utilização destas áreas, inclusive determinando regras condizentes com as necessidades ambientais da bacia hidrográfica.

No território rural, o Plano Diretor pode dispor de instrumentos previstos no Estatuto da Cidade para, por exemplo, definir zonas especiais de interesse ambiental (que podem ser o território de micro ou sub-bacias),

7 Ob. Cit., p. 16.

com o objetivo de proteger áreas estratégicas de produção de água, identificando e mapeando espaços para a criação de unidades de conservação, regras para regularização de assentamentos com características urbanas descontínuas à cidade, diretrizes para a política de teor agrícola e pecuária, além de regras para o cumprimento da função social da propriedade rural, tudo planejando à luz da bacia hidrográfica na qual o território municipal está inserido.

Vale frisar que o Poder Público local, no exercício destas importantes competências em matéria ambiental e territorial, pode promover a integração entre o Plano Diretor com os planos regionais, como o da Bacia Hidrográfica e das Unidades de Conservação, de modo a contribuir com as políticas de proteção das áreas estratégicas para a produção de água e conservação dos elementos naturais que sustentam o regime hidrológico.

A lei que define o Plano Diretor do município pode instituir o Sistema de Planejamento e Gestão Territorial do Município, criando e atribuindo órgãos e entidades responsáveis por sua operacionalização.

O Plano Diretor pode ainda definir a política de saneamento ambiental do município, ou seja, um conjunto de ações atribuídas ao Poder Público quanto às atividades de abastecimento público de água, coleta, transporte e disposição final adequada de resíduos sólidos, limpeza de rua e tratamento de esgotos – temas importantes para o protagonismo municipal na bacia hidrográfica, mas que não constituem o foco deste trabalho.

Com os fins de implementar o sistema de planejamento e gestão territorial do Município, o Plano Diretor – pactuado e definido entre sociedade e governo – pode redimensionar e propor novas linhas de programas do Plano Plurianual Municipal – PPA e de investimentos locais no âmbito das peças legais de orçamento, ou seja, a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA, inclusive com diretrizes para o bem-estar da bacia hidrográfica.

2.5 Agenda 21 Local

O planejamento municipal orientado para o desenvolvimento sustentável de bacias hidrográficas parte do pressuposto de que é necessário integrar planos, políticas públicas e gestão municipal nos mais variados temas correlacionados às necessidades de garantia da quantidade e da

qualidade da água para os usos múltiplos.

O ponto de destaque é como integrar todos esses planos, envolvendo a gestão dos sistemas de meio ambiente e planejamento e gestão territorial do município. Qual instrumento pode promover, de fato, a defendida integração entre o planejamento municipal e o regional?

Acreditamos que a Agenda 21 local pode ser importante instrumento para esta realização.

A Agenda 21 é resultado de um acordo internacional feito por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, entre representantes governamentais e sociais de 179 países. Trata-se de um documento político, composto por 40 capítulos e cerca de 2.500 ações, que representa a experiência mais salutar para promover o estabelecimento e implementação de ações voltadas para o desenvolvimento sustentável nos planos internacional, nacional e local.

O Capítulo 18 da Agenda 21 Global trata do tema água, com as seguintes diretrizes:

18.8. O manejo integrado dos recursos hídricos baseia-se na percepção da água como parte integrante do ecossistema, um recurso natural e bem econômico e social cujas quantidade e qualidade determinam a natureza de sua utilização. Com esse objetivo, os recursos hídricos devem ser protegidos, levando-se em conta o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e a perenidade do recurso, a fim de satisfazer e conciliar as necessidades de água nas atividades humanas. Ao desenvolver e usar os recursos hídricos, deve-se dar prioridade à satisfação das necessidades básicas e à proteção dos ecossistemas. No entretanto, uma vez satisfeitas essas necessidades, os usuários da água devem pagar tarifas adequadas.

18.9. O manejo integrado dos recursos hídricos, inclusive a integração de aspectos relacionados à terra e à água, deve ser feito ao nível de bacia ou sub-bacia de captação. Quatro objetivos principais devem ser perseguidos:

(a) Promover uma abordagem dinâmica, interativa, iterativa e multissetorial do manejo dos recursos hídricos, incluindo a identificação e proteção de fontes potenciais de abastecimento de água doce que abarquem considerações tecnológicas, sócio-econômicas, ambientais e sanitárias;

(b) Fazer planos para a utilização, proteção, conservação e manejo

sustentável e racional de recursos hídricos baseados nas necessidades e prioridades da comunidade, dentro do quadro da política nacional de desenvolvimento econômico;

(c) Traçar, implementar e avaliar projetos e programas que sejam economicamente eficientes e socialmente adequados no âmbito de estratégias definidas com clareza, baseadas numa abordagem que inclua ampla participação pública, inclusive da mulher, da juventude, dos populações indígenas e das comunidades locais, no estabelecimento de políticas e nas tomadas de decisão do manejo hídrico;

(d) Identificar e fortalecer ou desenvolver, conforme seja necessário, em particular nos países em desenvolvimento, os mecanismos institucionais, legais e financeiros adequados para assegurar que a política hídrica e sua implementação sejam um catalisador para o progresso social e o crescimento econômico sustentável.

No Brasil, país signatário da Agenda 21 Global, o processo de construção e elaboração da Agenda 21 Brasileira ocorreu entre 1997 e 2002, envolvendo cerca de 40 mil representantes dos Governos federal, estaduais e municipais, e instituições dos diversos segmentos da sociedade civil pátria, sob a condução da Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 Brasileira – CPDS8.

Assim como na Agenda 21 Global, o tema Água é tratado na Agenda 21 Brasileira como um de seus eixos estratégicos e prioritários, a saber:

“Recursos naturais estratégicos: água, biodiversidade e florestas. Objetivo 15 - Preservar a quantidade e melhorar a qualidade da água nas bacias hidrográficas - Ações e recomendações:

- Difundir a consciência de que a água é um bem finito, especialmente mal distribuído no nosso país, sendo muito farto na Amazônia despovoada e muito escasso no semi-árido nordestino.

- Implementar a Política Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, implantando de forma modelar e prioritária, os Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas dos rios Paraíba do Sul, São Francisco, Paraná-Tietê

8 A CPDS é hoje composta por 15 ministérios, pela Associação Nacional de Órgãos Estaduais de Meio Ambiente – ABEMA, pela Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente – ANNAMA, e mais 17 entidades representativas dos diversos segmentos da sociedade civil brasileira, dentre as quais a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC e o Fórum de ONGs e Movimentos Sociais – FBOMS. Tem como atribuições discutir e propor estratégias para o desenvolvimento sustentável no contexto nacional e apoiar a implantação do instrumento para esta realização em diversas bases territoriais locais, que é a Agenda 21 local, nos termos do Decreto de 3 de fevereiro de 2004.

e Araguaia-Tocantins, nos próximos cinco anos.

- Desencadear um programa de educação ambiental no Nordeste, mobilizando grandes produtores, empresas públicas, governos locais e as comunidades, especialmente as ribeirinhas, em torno dos pontos críticos do rio São Francisco, desenvolvendo na população a percepção da estreita relação entre desmatamento, perda de água e desertificação.

- Promover a educação ambiental, principalmente das crianças e dos jovens nos centros urbanos, quanto às conseqüências do desperdício de água. As escolas e a mídia são parceiros privilegiados para implementação dessa ação.

- Assegurar a preservação dos mananciais, pelo estabelecimento de florestas protetoras e proteger as margens dos rios e os topos das chapadas do Brasil Central, recuperando com prioridade absoluta suas matas ciliares.

- Implantar um sistema de gestão ambiental nas áreas portuárias, de forma a assegurar sua competitividade internacional controlando rejeitos, derramamento de óleo e melhoria da qualidade dos serviços.

- Promover a modernização da infra-estrutura hídrica de uso comum e de irrigação associado ao agronegócio no marco do desenvolvimento sustentável.

- Estimular e facilitar a adoção de práticas agrícolas e de tecnologias de irrigação de baixo impacto sobre o solo e as águas.

- Desenvolver e difundir tecnologias de reutilização da água para uso industrial.

- Impedir, nos centros urbanos, a ocupação ilegal das margens de rios e lagoas, o que implica, além do cumprimento da legislação o desenvolvimento e a execução de políticas habitacionais para população de baixa renda.

- Combater a poluição do solo e da água e monitorar os seus efeitos sobre o meio ambiente nas suas mais diversas modalidades, especialmente resíduos perigosos, de alta toxicidade e nocivos aos recursos naturais e à vida humana”.

Conforme se verifica, as diretrizes e proposições da Agenda 21 (Global e Brasileira) influíram na concepção da lei que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, aduzindo toda uma plataforma programática de atuação para os órgãos gestores deste elemento natural, mas também – e sobretudo – para os comitês de bacia hidrográfica.

Além disso, os fundamentos, objetivos e diretrizes gerais de ação da Política Nacional de Recursos Hídricos estão em estreita consonância com a Agenda 21, ao estabelecer que a gestão da água deve: a) ser feita de forma descentralizada e participativa; b) assegurar à atual e às futuras gerações a necessária qualidade e quantidade para os usos múltiplos da água; c) ser adequada às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais; d) ser integrada à gestão ambiental.

No mesmo sentido, conforme a Lei n. 9.433, o planejamento da bacia hidrográfica deve promover, dentre outros: a) a análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; b) a adequação da gestão da água às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais; c) a articulação da gestão d'água com a do uso e ocupação do solo.

Assim, para planejar a gestão de águas em uma bacia hidrográfica, é preciso identificar e compreender o que acontece não só com o contexto regional mas também com a dinâmica da realidade do município e analisar se este tem um modelo de desenvolvimento e se este modelo está concebido e gerido de tal modo que contribua para a bacia hidrográfica.

É justamente a fim de efetivar essas premissas, que a Agenda 21 local se dispõe a identificar e diagnosticar no município os pontos positivos e desfavoráveis referentes à socioeconomia, cultura, política e qualidade ambiental, compondo um plano que alavanque projetos de desenvolvimento sustentável e produza bem-estar para a bacia hidrográfica.

Segundo a Agenda 21 Global, capítulo 28, item 28.3, “cada autoridade local deve iniciar um diálogo com seus cidadãos, organizações locais e empresas privadas e aprovar uma ‘Agenda 21 local’. Por meio de consultas e da promoção de consenso, as autoridades locais ouvirão dos cidadãos e as organizações cívicas, comunitárias, empresarias e industriais locais, obtendo assim as informações necessárias para formular as melhores estratégias. O processo de consultas aumentará a consciência das famílias em relação às questões do desenvolvimento sustentável. Os programas, as políticas, as leis e os regulamentos das autoridades locais destinados a cumprir os objetivos da Agenda 21 serão avaliados e modificados com base nos programas locais adotados”.

O processo de implantação de Agenda 21 Local envolve a sensibilização,

a mobilização e a articulação dos diversos segmentos da sociedade civil e do Poder Público local, num amplo processo de planejamento participativo. Constitui um fórum participativo para debates e proposições, com as atribuições de elaborar, apoiar a implementação, acompanhar, avaliar e revisar o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável.

A Agenda 21, mediante um plano estratégico de ação resultante de seu processo, não se torna lei, não tem cunho normativo, portanto, não enseja direitos e obrigações no campo legal. É um documento político que visa a influenciar – com articulação e apoio da sociedade – a elaboração e a implementação de políticas públicas, de modo a redimensionar leis e peças de planejamento e investimento. Em outras palavras, a Agenda 21 pode levar seus princípios, pressupostos, diretrizes e proposições à legislação preexistente e também às vindouras. Pode, enfim, projetar as peças de planejamento municipal junto ao plano de bacia e de manejo de áreas protegidas para integrar todos eles.

O Ministério do Meio Ambiente, por meio da Coordenação do Programa Agenda 21, sugere e recomenda uma metodologia específica⁹ para o estabelecimento e implementação da Agenda 21, aplicável para um ou mais municípios, bacia hidrográfica e outras bases territoriais. A metodologia envolve a execução de seis procedimentos:

1º passo - mobilizar sociedade e Governo. Trata-se de articular os atores locais e regionais para o processo. Importante que as atividades desta fase estejam direcionadas à mobilização das instituições que promovem o planejamento municipal e aquelas que planejam a gestão de bacia hidrográfica.

2º passo - criar o Fórum da Agenda 21 local. O ato de criação deste arranjo institucional de participação acontece por ato normativo do Poder Público local e a sua composição deve ser compartilhada entre os diversos segmentos da sociedade civil e do Governo. O Fórum tem a atribuição de levar as peculiaridades locais ao conhecimento dos órgãos e entidades do SINGRH, especialmente o Comitê de Bacia, para integrar planejamento regional e municipal.

3º passo elaborar o diagnóstico participativo. Trata-se de caracterizar a realidade local, envolvendo o conhecimento técnico-científico e o saber

⁹ Conforme as publicações *Construindo a Agenda 21 local* e *Passo a Passo da Agenda 21 local*, disponível em www.mma.gov.br/agenda21..

popular para compor uma peça que retrate suficiente e minimamente as características e temáticas relevantes para a localidade, e que possam subsidiar a elaboração tanto das peças de planejamento local como as de planejamento regional. Este diagnóstico deve levar em consideração o que já existe de informação e planejamento sobre as eventuais unidades de conservação existentes no território municipal e também sobre a bacia hidrográfica na qual o município está inserido.

4º passo - elaborar o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável. Envolve discutir, a partir do diagnóstico, os conflitos e as potencialidades do local, compor negociações e, por consensos, pactuar propostas sobre diversos temas a fim de compor um plano estratégico de ação para a localidade, co-responsabilizando e promovendo parcerias entre os atores locais para a sua execução. Este plano deve observar o conteúdo do planejamento regional (plano de bacia e plano de manejo de unidades de conservação) para compatibilizar as atividades socioeconômicas às vulnerabilidades e potencialidades ambientais da bacia hidrográfica.

5º passo - implementar o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável. Significa concretizar o conjunto de proposições constantes do plano, direcionando os diversos segmentos da sociedade municipal e da bacia hidrográfica a práticas orientadas para a sustentabilidade.

6º passo - monitorar, avaliar e rever o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável. Trata-se de um conjunto de tarefas do Fórum da Agenda local, de caráter permanente, para acompanhar a gestão do plano, avaliar a implementação de suas propostas e conferir uma linha de continuidade ao planejamento participativo e à gestão democrática do município.

Assim, a Agenda 21 local pode ser instrumento de subsídio ao Plano da Gestão da Bacia Hidrográfica, dimensionando questões relativas aos padrões de produção e consumo, alteração do regime de uso e ocupação do solo, características físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais, de moradia, de infra-estrutura, entre outras peculiaridades de natureza local nem sempre abordadas devidamente pelos comitês de bacia.

De igual forma, há no País uma série de iniciativas em desenvolvimento conjunto entre Agenda 21 local e Plano Diretor Municipal. Resultado desta integração é, de um lado, a promoção do ordenamento territorial do município, com a destinação de áreas nas quais os usos e restrições para

atividades humanas são definidos democraticamente e, de outro lado, o estabelecimento de estratégias e diretrizes de desenvolvimento sustentável do município, com a integração de políticas públicas e o fortalecimento do planejamento participativo.

É o que propõe, por exemplo, o edital n. 03/200510, do Ministério do Meio Ambiente, elaborado em parceria com o Ministério das Cidades, para apoiar o planejamento e a gestão ambiental e territorial dos 71 municípios da área de influência da rodovia BR-163, trecho Cuiabá/MT-Santarém/PA, por meio da integração entre ZEE estadual, Plano Diretor e Agenda 21.

A idéia do edital é que os órgãos estaduais repassem aos referidos municípios as bases cartográficas dos seus respectivos ZEEs para que estas possam constituir um conjunto de elementos para indicar na formulação participativa do Plano Diretor a melhor e mais qualificada política de destinação de áreas em todo o território municipal.

Assim, o ZEE confere elementos físico-territoriais e subsidia o Plano Diretor na distribuição de atividades, obras e empreendimentos no município e a Agenda 21 define, pelo conjunto dos diversos segmentos da sociedade e do Poder Público local, a maneira como tais ações podem ser desenvolvidas no território municipal à luz do paradigma da sustentabilidade.

Já no caso do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, o Ministério do Meio Ambiente está articulando e fomentando processos de Agenda 21 nos pólos da bacia para a elaboração de planos regionais de desenvolvimento sustentável, integrando e projetando o planejamento sub-regional ao Plano da Bacia Hidrográfica do São Francisco. O Plano Diretor dos municípios detalharão parte das matérias do Plano Regional de Desenvolvimento Sustentável, integrando e harmonizando o planejamento da bacia com o planejamento dos municípios.

Percebe-se, por conseguinte, que, por meio da Agenda 21 o contexto regional – ou da bacia hidrográfica – pode ser integrado, compatibilizado e detalhado no nível local, conferindo uniformidade entre as diferentes plataformas e níveis de planejamento e gestão, processo este de encargo do município e que pode ser desenvolvido para as demandas socioambientais da bacia hidrográfica.

10 Disponível no sítio www.mma.gov.br/fnma.

3 Conclusões

O protagonismo do município na bacia hidrográfica tem muito que evoluir, sobretudo em relação aos instrumentos de planejamento e gestão ambiental e territorial.

Na elaboração desses instrumentos, o desafio é desenvolver uma cultura de participação dos diversos segmentos da sociedade civil e manter os espaços democráticos de tomada de decisão ativos e fortalecidos politicamente, como conselhos, comitês e fóruns.

De igual forma, entendemos que estamos em decurso de amadurecimento quanto à necessária integração entre os variados sistemas de planejamento para diferentes bases territoriais e a articulação entre as suas respectivas instâncias de participação.

Trata-se de um movimento atualmente em ebulição no país, cujos resultados serão avaliados a partir da inter-relação do planejamento municipal (Plano Diretor e Agenda 21) com outros planos de escala regional, o Plano de Manejo das Unidades de Conservação e o Plano de Bacia Hidrográfica.

Além disso, é necessário que a tendência atual da política brasileira de descentralizar a gestão ambiental para a esfera municipal seja acompanhada de engajamento político por parte dos três níveis, que sejam feitos os necessários aportes de recursos, que haja programas voltados para a capacitação dos gestores e conselheiros municipais de meio ambiente e que se promova a participação social no trato das questões relativas à matéria ambiental. Fundamentalmente, porém, que o protagonismo do município neste campo seja orientado, com planejamento, para a proteção de áreas estratégicas a fim de produzir água e, portanto, para o bem-estar da bacia hidrográfica.

Referências bibliográficas

- BENJAMIN, Antonio Herman (org.). Direito Ambiental das Áreas Protegidas. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.
- BRASIL. Agenda 21 Brasileira: ações prioritárias. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2002.
- BRASIL. Agenda 21 Global. 3ª ed. Senado Federal. Brasília, 2001.
- BRASIL. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, Caixa Econômica Federal e Instituto Pólis, 2002.
- BRASIL. Plano Diretor Participativo: guia para elaboração pelos municípios e cidadãos. Ministério das Cidades. Brasília, 2004.
- BRASIL. Passo a Passo da Agenda 21 Local. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2005.
- BRASIL. Perfil dos municípios brasileiros: meio ambiente 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.
- BRASIL. Recursos Hídricos: conjunto de normas legais. 3ª ed. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2004.
- DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico. 2ª ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.
- GRANZIERA, Maria Luzia Machado. Direito de Águas: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2001, p. 30.
- LEME FRANCO, Ninon Machado de Faria. Kloske, Izabel Maria Antunes Luzia. Bacias, Comitês e Consórcios Intermunicipais: a gota d'água para o novo planejamento ambiental. In: O Direito Ambiental das Cidades. COUTINHO, Ronaldo. ROCCO, Rogério (orgs.). Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- PHILIPPI JR., Arlindo. Os Municípios e sua Representação Nacional para a Gestão Ambiental. In: Municípios e Meio Ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil. Arlindo Philippi Jr... (et al.) (editores). São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999.
- SAULE JR., Nelson. A competência do município para disciplinar o território rural. O planejamento do município e o território rural. São Paulo: Instituto Pólis, 2004.
- ROMERA E SILVA, P. A.. Gestão de Recursos Hídricos. In: Curso de especialização por educação à distância (lato sensu) Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas. TARGA, M. S. (coord.). Universidade de Taubaté – UNITAU, 2004.

Histórico de formação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú (Ceará)

Francisco Osvaldo Aguiar

A Fundação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú teve início em 1998, quando foi realizado o Diagnóstico Institucional, pela Companhia Gestão dos Recursos Hídricos –COGERH, que tinha por objetivo realizar o Seminário Institucional da Bacia. Em face, porém, da necessidade de dar ênfase à formação dos comitês da bacia do Jaguaribe o trabalho foi paralisado por dois anos. No intervalo de 1998 a 2000 foram fomentadas comissões de usuários nos açudes Arrebita, Forquilha, Acaraú, Mirim e Sobral, onde foram mobilizados os usuários, a sociedade civil e Poder público atuantes na área, como forma de incentivar a gestão participativa e também racional da água na Bacia.

A reunião para o esclarecimento do uso das águas do açude Araras para produção de energia elétrica, realizada no dia 23 de maio de 2001 em Sobral representou a retomada do processo, pois possibilitou a abertura das discussões em torno da questão dos recursos hídricos da bacia do Acaraú, em decorrência da necessidade de água para atender a geração de energia elétrica, a partir das turbinas instaladas no açude Paulo Sarasate (Araras), solicitado pela Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco - CHESF.

Logo em seguida, em junho de 2001, foi realizado o 1º Seminário de Operação do Vale do Acaraú, quando foi escolhida uma comissão que passou a acompanhar todas as operações feitas no açude Paulo Sarasate. No dia 14 de setembro de 2001, foi criada a Comissão de articulação Pró-Comitê de Bacia. Dentre as suas primeiras deliberações, podemos citar a realização dos três seminários regionais, (acompanhados de visitas ecológicas), que aconteceram no alto, médio e baixo Acaraú, em dezembro de 2001, fevereiro e março de 2002, respectivamente; ou seja, em Monsenhor Tabosa e nascentes do rio Acaraú; Varjota e perímetro Araras norte; em Bela Cruz e perímetro baixo Acaraú.

Em janeiro de 2003, foram realizadas as “visitas de sondagem” a todas as prefeituras que compõem os municípios da bacia hidrográfica do Acaraú, contando com a participação de membros da Comissão de Articulação,

objetivando mobilizar o referido segmento.

Da comissão original foi formada uma sub-comissão, encarregada de organizar o 1º Seminário Institucional da Bacia Hidrográfica do Acaraú, marcado inicialmente para maio de 2003. Este, no entanto, este evento só veio acontecer nos dias 26 e 27 de novembro de 2003, em função da necessidade de realocação de recursos financeiros e dos ajustes administrativos normais à mudança de governo.

Neste ínterim, a Comissão de Articulação Pró-Comitê continuou a se reunir, dando continuidade no processo. Ainda neste período, como ação de mobilização para o 1º Seminário Institucional, foram realizados três encontros regionais de capacitação em recursos hídricos, nas cidades de Nova Russas, Sobral e Marco, Varjota e Santa Quitéria, no mês de outubro de 2003. Ocorreu também neste período, nos dias 30 e 31 de outubro de 2003, um Seminário de Planejamento da Bacia em Meruoca.

A Comissão Pró-Comitê integrou-se às discussões estaduais e nacionais da gestão de água, da com a participação de representantes no grupo de articuladores a partir de 2002 e dos 4º, 5º e 6º Encontro Nacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas, Balneário Camburiú – SC (2002), em Aracaju – SE (2003) e Gramado – RS (2004).

Uma das deliberações do 1º Seminário Institucional foi a ampliação da Comissão de Articulação Pró-Comitê, passando a ser denominada, Comissão Ampliada de Articulação Pró-Comitê, que se reuniu pela primeira vez em 16 de dezembro de 2003. Naquela ocasião, foi deliberado que seria necessário realizar duas reuniões para o fortalecimento do processo de formação do comitê. A primeira foi efetivada em Bela Cruz (10/03/04) e a outra em Varjota (11/03/04). Ainda atendendo a outra deliberação, a segunda reunião da Comissão Ampliada aconteceu em 17/03/04 para discutir o regimento e as etapas a serem cumpridas até a instalação do comitê. Nessa segunda reunião foi criada a comissão Executiva de Constituição do comitê, que ficou responsável pela elaboração da proposta do regimento interno e foi submetida à aprovação da Comissão Ampliada, no dia 14 de abril de 2004.

Nas reuniões realizadas nos dias 29/05/04, foram retiradas estratégias de mobilização para o Congresso de Formação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú, ocorrido nos dias 09 e 10 de setembro de 2004. No Congresso, entre outras, ficou aprovado o regimento do Comitê do

Acaraú; definido que a composição do CBH-Acaraú seria formado por 40 membros, sendo 30% de representantes da sociedade civil, 30% de usuários de água, 20% de Poder Público Municipal e de 20% de Poder Público estadual e federal; e realizada a escolha dos membros entre os delegados.

Após o Congresso, foi formada a documentação necessária para a formalização do CBH-Acaraú, com a solicitação de instalação; o histórico do processo; o regimento; os principais problemas hídricos e a relação dos membros escolhidos, e encaminhada ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CONERH, que analisou e deliberou pela instalação do referido Comitê, tendo sido oficializado pelo Decreto nº 27.647, de 07 de dezembro de 2004, publicado no Diário Oficial do Estado do Ceará.

Confirmado o cumprimento das exigências legais, foi instalado o Comitê da Bacia Hidrográfica do Acaraú, em reunião realizada no dia 18 de janeiro de 2005, no Município de Sobral, onde foi procedida a posse dos membros do Comitê e a eleição e posse da primeira Diretoria do CBH-Acaraú. A eleição da primeira Diretoria foi realizada a partir da inscrição de chapas, que resultou numa chapa única, que, após a votação direta e secreta, foi eleita e composta por Karlos Welby Néri Paiva (presidente), Pedro de Alcântara Pitombeira Maia (vice-presidente) e Francisco Osvaldo Aguiar (secretario geral).

1 A Bacia Hidrográfica do Acaraú

Localizada na zona norte do Estado do Ceará, essa região é drenada exclusivamente pelo rio Acaraú e seus afluentes. Ocupa uma área da ordem de 14.416 km², percorrendo 370 quilômetro de extensão.

Incluir Mapa da Bacia do Acaraú e das bacias hidrográficas do Ceará

Os rios Groaíras, Jacurutu, dos Macacos e Jaibaras são os principais contribuintes do Acaraú, e compõem a segunda bacia hidrográfica do Ceará. As lagoas contribuem com cerca de 10% da demanda d'água nessa região. De regime pluvial irregular e alta taxa de evaporação, a região apresenta nível de reservação razoavelmente deficitário, entretanto, nos últimos anos, foi uma das bacias que mais se beneficiou das quadras invernosas. Seus 684 açudes conferem uma capacidade de acumulação estimada em 1,6 bilhão de m³, dos quais, 1.443.763.000 de m³ estão contidos em 12

açudes, que são monitorados pela COGERH e considerados estratégicos, contando atualmente com 91,9% de acumulação.

Os volumes acumulados estão concentrados em grandes reservatórios, destacando-se o Araras, com 890,00hm³, regularizando 9,27 m³/s, o Edson Queiroz, com 284,60hm³, regularizando 1,75 m³/s, e o Ayres de Sousa, com 104,00h m³/s. Além desses, citem-se os açudes Acaraú-Mirim, com 52,00h m³, e Forquilha, com 50,00h m³.

Atualmente, os pontos de maior demanda hídrica regional são a cidade de Sobral e o Projeto de Irrigação Baixo Acaraú, situado no vale perinizado abaixo do açude Araras, possuindo uma demanda crescente que para o seu suprimento adequado serão necessárias novas barragens. Os açudes Poço Comprido, Pedregulho e Taquara compõem a infra-estrutura futura. Implantados, totalizarão capacidade de 967,40h m³. O nível de acumulação necessário com pequena e média açudagem é estimado em 13,30h m³ no ano normal.

A geologia da região é predominantemente cristalina. Seus principais aquíferos são: Aluvionar, Jaibaras e Barreiras, responsável, o primeiro, por 50% da reserva explorável no ano normal. Estão cadastrados 836 poços. A reserva explorável no ano seco é da ordem de 126,70h m³, e, no ano normal, atinge 168,90h m³.

O planejamento das intervenções de poços pelo PLANERH indica uma mobilização dos aquíferos de 8,2h m³ em um ano seco com a perfuração de 409 poços.

A bacia do Acaraú têm grande importância, por ser a segunda maior do Estado, e estar numa região em expansão industrial composta por indústrias de grande porte, como é caso de indústrias de extração mineral (cimento, pedras ornamentais) e de couro (calçados e curtumes), além da cidade de Sobral possuir características de metrópole, com grande urbanização e demanda crescente de abastecimento e saneamento. A bacia do Acaraú, entretanto, ainda é uma região de predomínio da agricultura. Pelo censo de 1999/2000 realizado pelo IBGE, grande parte dos seus municípios ainda têm nas atividades rurais (agricultura e pecuária) sua principal fonte de renda. Em cadastro realizado em 2000 pela Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará/COGERH, foram cadastrados 1411 irrigantes, sendo 566 irrigantes situados no açude Araras e 845 irrigantes no trecho perenizado do rio Acaraú, formado um vale que

começa no Município de Cariré e finda no Município do Acaraú, onde fica sua foz.

A bacia do Acaraú forma deste modo uma rede completa de relações sócioeconômicas e ambientais, onde os interesses dos usuários de água, da sociedade civil e do Poder Público estão intrinsecamente ligados aos aspectos de gerenciamento dos recursos hídricos, pois são essenciais à preservação ambiental e ao desenvolvimento econômico e social do Estado.

2 Entre o Apogeu e a Degradação

Nas margens do rio Acaraú, instalaram-se as primeiras fazendas de criação de gado, que produziam o charque, que era exportado para a Europa através do porto de Acaraú. Este comércio fez florescer uma aristocracia rural, tendo como base o aproveitamento dos recursos às margens do rio Acaraú para a pecuária. Este período é denominado pelos historiadores como o ciclo do couro.

Este sistema de produção, tendo como base a criação extensiva de gado, e uma pequena agricultura de subsistência, foi explorado por séculos, chegando até os dias de hoje. O aumento da população, principalmente no século XX, aumentou a necessidade por mais recursos de terras agricultáveis, o que levou à intensificação do desmatamento. Hoje, é grande o grau de degradação de toda a bacia hidrográfica do Acaraú, principalmente nas nascentes, localizadas no Município de Monsenhor Tabosa.

3 O Rio Acaraú Hoje

Os séculos de exploração agora cobram o seu preço. Como a cobertura vegetal diminui bastante, está havendo acelerado assoreamento do leito do rio. Das nascentes, no Município de Monsenhor Tabosa, até chegar ao Município de Varjota, o rio Acaraú é um rio seco, as cheias acontecem somente na estação chuvosa, e, segundo moradores ribeirinhos, em períodos cada vez mais curtos do que no passado.

No início do século XX, foi construído o açude Paulo Sarasate (Araras) que permitiu a perenização do Rio, garantindo, a partir do Município de Varjota, a oferta de água o ano todo, fazendo com que muitas áreas

das margens fossem desmatadas indiscriminadamente, cedendo lugar à agricultura.

A partir da cidade de Sobral, primeiro grande município às margens do rio, ele sofre com a poluição dos esgotos urbanos. Há ainda grandes retiradas de areia de suas margens, destinadas à construção civil.

Na foz do Rio, no Município de Acaraú, os pescadores sofrem com os bancos de areia que prejudicam a navegação durante a maré baixa. Nas regiões da foz, na navegação de mangues, nas áreas de salgados, encontramos a destruição dos carnaubais e dos manguezais para o cultivo de camarão em cativeiro (carcinicultura), causando desequilíbrio ecológico, prejudicando as comunidades ribeirinhas que vivem da pesca artesanal e dos mariscos.

Se no passado o Rio fez florescer uma aristocracia rural, tendo como base a pecuária extensiva, hoje este modelo é considerado superado, insustentável. Agora precisamos dar bom uso ao manancial que representa o rio. As áreas irrigadas, ao longo do seu curso, precisam ser racionalmente adequadas e, principalmente, é necessário devolvermos a cobertura vegetal da bacia, que pode ser alcançada com reflorestamento, educação ambiental e com um adequado manejo dos recursos florestais.

Assim, no futuro, poderemos ter um rio Acaraú integrado a uma economia sustentável e competitiva na zona norte do Ceará. Que o rio Acaraú volte a ser o rio da vida.

Referências Bibliográficas:

Gerência da COGERH – Sobral, CBH-Acaraú

Localização dos Açudes: (Arrebita em Forquilha, Ayres de Sousa em Sobral, Bonito em Ipú, Carmina em Catunda, Carão em Tamboril, Edson Queiroz em Santa Quitéria, Farias De Sousa em Nova Russas, Forquilha em Forquilha, Sobral em Sobral São Vicente em Santana do Acaraú).

Boletim de Monitoramento da COGERH de 23/08/2004, disponível em www.cogerh.com.br

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo estatístico 1999.

Pesquisa junto a comunidades rurais nos municípios de Monsenhor Tabosa, Varjota, Acaraú - 1998.

Gestão participativa no Comitê da Sub-Bacia Hidrográfica do Alto Tietê / Pinheiros Pirapora, localizado na região metropolitana de São Paulo

Mônica Renard

“Os comitês de bacias Hidrográficas são colegiados instituídos por Lei, no âmbito do Sistema Nacional de Recursos Hídricos e dos Sistemas Estaduais. Considerados a base da gestão participativa e integrada da água, têm papel deliberativo e são compostos por representantes do Poder Público, da sociedade civil e de usuários de água e podem ser oficialmente instalados em águas de domínio da União e dos Estados. Existem comitês federais e comitês de bacias de rios estaduais, definidos por sistemas e leis específicas.” *Comitês de Bacias Hidrográficas, uma revolução conceitual*



Mapa da RMSP e as bacias hidrográficas “Alto do Tietê”

1 Apresentação

A bacia do Alto Tietê está localizada no Planalto Atlântico sobre os aquíferos cristalino e cenozóico na Região Metropolitana de São Paulo-RMSP. Esta bacia é subdividida em cinco sub-bacias e apresenta graves

problemas em gestão de recursos hídricos. Sua situação é considerada extremamente crítica no que se refere à disponibilidade de água para atender à população em quantidade e qualidade. A condição de escassez de água se agrava em virtude de a RMSP ser uma das áreas de maior adensamento urbano do mundo.

A RMSP, com 34 municípios, tem aproximadamente 17,8 milhões de habitantes, com previsão de chegar ao ano 2010 aos 20 milhões. Sua densidade demográfica é de 2.400 hab/km², somente inferior à de Hong-Kong. O processo de industrialização da metrópole foi marcado pela apropriação da água para uso energético na década de 1940.

Como acontece na maioria das grandes cidades dos países em desenvolvimento, o crescimento não foi planejado com visão de longo prazo e as áreas das cabeceiras e de mananciais foram invadidas pela população de baixa renda, causando degradação socioambiental. Outros conflitos são: abastecimento público x uso energético; irrigação x abastecimento público; importação de água x escassez em bacias vizinhas; poluição no trecho RMSP.

2 A Bacia do Alto Tietê

No início da década de 1990, a sociedade/comunidade civil e os municípios passaram a atuar de forma compartilhada, ao lado do Governo do Estado, na gestão dos recursos hídricos de São Paulo, por meio de comitês de bacias hidrográficas.

Em 1994, foi criado o Comitê da Bacia do Alto Tietê, que iniciou suas atividades com o mapeamento dos principais problemas comuns entre os municípios. Este levantamento levou a bacia a ser dividida em cinco compartimentos, para efeito da gestão descentralizada. É este fórum que decide sobre as prioridades e metas para a Bacia, aprova o plano de investimento e elabora o relatório anual de situação dos recursos hídricos.

Dois anos depois de instalado, o Comitê da Bacia do Alto Tietê deu início ao processo de organização de cinco subcomitês regionais, para debater e decidir as questões de interesse local ou regional.

Em setembro de 1998, o Subcomitê Pinheiros-Pirapora iniciou a sua gestão. Foi o último dos cinco subcomitês do alto Tietê a se constituir. De lá para cá, ocorreram reuniões plenárias, de Câmara Técnica de Planejamento e Grupo Executivo, além de seminários e encontros técnicos,

sempre visando à integração e à participação dos três segmentos envolvidos na gestão de recursos hídricos. Vale mencionar que a região do Pinheiros-Pirapora não tem grandes mananciais a serem preservados, mas sua importância é o fato de ser a saída das águas da RMSP em direção ao interior do Estado de São Paulo.

3 Liderança de ONG com o desenvolvimento local

O Instituto 5 Elementos é uma organização não governamental sem fins lucrativos, qualificada como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) fundada em São Paulo- Brasil em 1993. Desenvolve metodologias de estímulo a novos hábitos e comportamentos, incentivando a participação cidadã pela preservação do meio ambiente.

A equipe do Instituto 5 Elementos trabalha com a temática ambiental de forma transdisciplinar e promove os fundamentos da Agenda 21 como uma proposta de base para fomentar debates e reflexões que promovam a sustentabilidade do Planeta.

Desta forma, alguns dos projetos estão localizados na zona oeste de São Paulo e a proposta de Educação Ambiental visa aos limites da bacia hidrográfica. Era importante atuar em um novo espaço político que se abria para as ONGs.

Minha formação em Geografia me aproximou do tema e me inscrevi como representante do Instituto, uma vez que a equipe havia discutido o assunto em encontro de planejamento institucional. Meu objetivo foi articular ONGs e Governo local para fortalecer o espaço da educação ambiental nos projetos apresentados.

Fui eleita membro do subcomitê Pinheiros - Pirapora, na categoria Sociedade Civil-Defesa do Meio Ambiente como suplente na gestão 2001-2002.

No processo de eleição, observei que o número de entidades de defesa de meio ambiente participantes era pequeno. Nessa categoria, houve um consenso entre os presentes e a decisão aconteceu de forma tranqüila, nomeando os representantes. Nos outros segmentos da sociedade civil havia maior número de participantes e a eleição foi mais concorrida e tumultuada.

Nas primeiras reuniões, percebi que não havia um grupo organizado que

representasse a sociedade civil. Era comum ficarmos debatendo durante as reuniões técnicas nossas diferentes visões, sem chegar a uma conclusão. Tudo ficava adiado para a próxima reunião dali a um mês. É um processo lento, democrático, e que necessita de tempo para a apropriação dos direitos e deveres entre os membros participantes.

Existem alguns exemplos de representantes eleitos que muitas vezes não têm competência técnica para ajudar no processo de análise e decisão das câmaras técnicas.

É um desafio fazer parte de um conselho em gestão de recursos hídricos. Há muito, que aprender para poder tomar decisões em prol da qualidade e quantidade de água da região. Há muito que se aprender a não só olhar para os próprios umbigos e desviar o olhar para o todo, para o grupo e o conflito de interesses que existe entre o Governo e a sociedade civil. Estudar uma questão socioambiental precisa da dedicação de alguns membros para fazer uma visita de campo e conferir documentos e buscar as leis para sustentar questão ou fato.

Outro ponto importante a ser apontado é o fato de que todo este cotidiano de reuniões e atividades tomam tempo e dedicação. Os representantes das ONGs desenvolvem este trabalho de forma voluntária, pois é difícil haver incentivo econômico para os projetos de políticas públicas desta natureza.

Como o subcomitê tinha uma recente formação, se tratava do segundo mandato, decidiu-se em elaborar um planejamento estratégico para o biênio da atual gestão. Comecei com o levantamento do que foi feito na gestão anterior, quais projetos foram aprovados, quais estavam parados no FEHIDRO- Fundo Estadual de Recursos Hídricos – e por que estavam paralisados. Optei por ter ajuda de um membro do Conselho que tinha competência técnica para conduzir o trabalho e iniciamos o processo.

Era interessante observar ,que para muitos, o planejamento não era interessante. Queriam debater, mesmo sem saber qual direção do trabalho. O comitê tem força política que pode ser influenciada e tendenciosa no caso de seus membros não estarem bem informados e integrados.

Com algumas dificuldades, avançamos no planejamento, mais foi importante para termos uma cenário e assim dar agilidade às outras demandas vindas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Outra etapa que merece destaque é a organização dos membros do Conselho, em razão

de verba anual vinda do FEHIDRO para aplicar em projetos das sub-bacias .A verba não é suficiente para a demanda de projetos e, portanto, é importante saber investir.

As prefeituras, normalmente mais organizadas e aparelhadas, conseguem apresentar projetos e são beneficiadas com esta verba. Já a sociedade civil tem os projetos aprovados, mais ficam parados por conta das questões técnicas não bem projetadas e falta de maior articulação política com o governo local.

Desenvolvemos uma metodologia de análise de projetos e tínhamos em mente informações trazidas pelo planejamento que ajudaram a não cometer atitudes viciadas, por exemplo, dar mais espaço para os projetos das prefeituras. Era preciso motivar as Ongs para apresentarem projetos elaborados de forma técnica e com apoio do Governo local.

Particpei do grupo executivo do subcomitê, com a finalidade de produzir materiais de comunicação e socializar suas informações. Minha visão de educadora ambiental prioriza esta etapa que chamamos de sensibilização.

Nos encontros técnicos, sentíamos a falta de mais informações sobre a região que envolve oito municípios do oeste da RMSP: Itapevi, Osasco, São Paulo, Santana de Parnaíba, Jandira, Carapicuíba, Barueri e Pirapora do Bom Jesus. Estas informações são necessárias para a Comissão de Avaliação analisar os projetos apresentados e priorizar as áreas de risco. Percebemos como estávamos distantes de nossos vizinhos, os subcomitês da Bacia Hidrográfica Alto do Tietê. O grupo executivo propôs fazer um evento.

Realizamos um seminário de integração com as bacias que faziam fronteira com a Pinheiros-Pirapora, em parceria com a Universidade Unifieo, no Município de Osasco, em novembro de 2001.

O seminário “ 1º Encontro Regional de Integração dos Subcomitês Pinheiros-Pirapora, Juqueri-Cantareira e Cotia-Guarapiranga” teve como objetivo reunir as comunidades das regiões vizinhas da área do Pinheiros-Pirapora e foram convidados a participar técnicos atuantes no gerenciamento dos recursos hídricos desses subcomitês.

Tínhamos de plano de fundo o diagnostico realizado pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano- EMPLASA, com verba do Fehidro, aprovada na gestão anterior. O grupo da Emplasa não estava conseguindo concluir o trabalho, pois os dados das áreas fronteiriças do

Pinheiros – Pirapora estavam conflitantes em virtude da utilização de escalas e metodologias diferentes aplicadas em diagnósticos anteriores.

Durante o evento foram discutidos os problemas que afetam as bacias hidrográficas e seus limites político-administrativo. Houve integração entre os representantes técnicos e todos se disponibilizaram a auxiliar a EMPLASA na compilação e atualização de dados para o diagnóstico.

O evento foi um sucesso, tendo mobilizado 72 representantes dos diferentes segmentos da sociedade e indicado a importância de eventos desta natureza. Fica a certeza de que aproximar e informar os representantes de vários segmentos da sociedade, tais como educadores, estudantes, membros de instituições de classe, é fortalecer o processo de formação de rede.

4 Processo; o dia-a-dia

Esses aspectos abaixo dão a dimensão do espaço político que existe nos comitês e que a sociedade civil precisa ocupar.

São competências dos comitês de bacia hidrográficas (Lei 9.433/97) o fórum de debates, articulação e solução de conflitos. Para tanto, a promoção de debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articulação da atuação de seus integrantes faz parte de suas práticas diárias.

O comitê de bacia está na base do gerenciamento, e dele emanam todas as decisões sobre o uso, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.

No cotidiano, é importante saber dar atenção à comunicação entre os membros envolvidos direta e indiretamente. Em razão da complexidade da questão ambiental, há necessidade de investir tempo e recursos nos processos educativos.

Promover a capacitação permanente do grupo traz qualidade para os debates e maior envolvimento de todos. Faz toda a diferença proporcionar condições para as pessoas adquirirem conhecimentos, habilidades e desenvolverem atitudes para poderem intervir de forma participativa em processos decisórios que implicam a alteração, para melhor ou pior, da qualidade ambiental.

No segundo semestre de 2002, membros do Subcomitê Pinheiros – Pirapora participaram de curso de capacitação governativa pela USP/ESALQ/FAPESP, criado para habilitar os participantes a enfrentar a

degradação das águas na bacia do Alto Tietê, em especial na sub-Bacia Pinheiros-Pirapora.

O curso foi gratuito e a programação foi discutida e aprovada pelo grupo executivo do subcomitê Pinheiros Pirapora. Houve divisão de tarefas, sendo que os convites, divulgação, inscrições, sala com recursos didáticos e o lanche ficaram na responsabilidade do subcomitê. O professor Ricardo Nader/USP, coordenador do curso, ficou responsável por convidar outros palestrantes técnicos para ampliar o debate.

A turma contou com 55 participantes, sendo 20 da sociedade civil, 19 do segmento município, 13 do Estado de São Paulo e 3 ouvintes. O programa informou sobre os estudos e projetos, além das diretrizes públicas sobre recursos hídricos, saneamento e meio ambiente. Também foram discutidos e apresentados trabalhos sobre o estágio atual do Plano Metropolitano de Despoluição do Rio Tietê; Fortalecimento da Representação Social; Plano Emergencial de Recuperação dos Mananciais Metropolitanos; Alternativas para o Desenvolvimento Sustentável na Proteção de Mananciais do Alto Tietê.

Os grupos formados durante o curso apresentaram trabalhos sobre Educação Ambiental nas Escolas; Fortalecimento das Câmaras Técnicas; Reurbanização de Favelas; Saúde e Degradação Ambiental. Estes trabalhos são sementes que poderiam ser transformadas em projetos e apresentados para o Fehidro.

Este curso teve o mérito de começar a integrar as prefeituras, Estado e sociedade civil, e ser direcionado para discutir a capacidade da gestão interna do comitê; a aplicação dessa capacidade ao Plano de Bacia do Alto Tietê; e a sua transição para os planos regionais de desenvolvimento e proteção ambiental.

O curso aconteceu no período anterior ao calendário eleitoral do Comitê do Alto Tietê e dos subcomitês, gestão para 2003-2004, e trouxe grande motivação dos representantes em participar do processo de eleição, elevando a participação de ONGs locais e especialmente na defesa do meio ambiente.

Outra ação do grupo executivo foi fazer a divulgação dos trabalhos da gestão 2001-2002. Contou-se com a ajuda de profissionais da área de jornalismo e em conjunto pautamos o Boletim Informativo. Este boletim foi outro exercício da gestão compartilhada, uma vez que os recursos

econômicos não eram suficientes, pois o grupo buscou alternativas para produzir e imprimir o boletim. Os contatos para resolver cada etapa de execução sairão do grupo e da rede de contatos do subcomitê Pinheiros-Pirapora. Conseguimos fazer um boletim colorido, com seis páginas de informações e dois mil exemplares.

Grupo Executivo Subcomitê Pinheiros Pirapora / gestão 2001-2002

Secretaria Executivo:

Lineu Andrade de Almeida - SABESP

Estado

Wagner Moreira Alves- Secretaria Estadual do Meio Ambiente

Carlos Eduardo G. do Nascimento – EMAE

Sociedade Civil

Mônica Renard – Instituto 5 Elementos

Wilson Roderval Pereira – CPMAO

Municípios

Vago

Vago

5 Conclusões

Sei que a comunicação é um instrumento fundamental para ampliar a rede de interessados em apoiar e colaborar com ações em prol dos recursos hídricos e qualidade de vida.

Desenvolver um trabalho contínuo de Educação Ambiental em recursos hídricos com a comunidade resultará na formulação do conhecimento aliado às novas tecnologias disponíveis, fomentando nova vivência baseada em ética, respeito e crença na possibilidade de mudanças.

Deveriam ser obrigatórios, no plano curricular, nas escolas municipais e estaduais, a pesquisa e o debate sobre a gestão compartilhada dos recursos hídricos e todos os desdobramentos que envolvem a preservação dos mananciais.

O Poder Público deve se empenhar em promover ações integradoras entre as diversas políticas e intervenções setoriais, que ainda acontecem de forma desarticulada. Posso citar como exemplos as políticas de transporte, energia, habitação e agricultura etc, que, em boa parte, desacordam do

sistema ambiental.

Fortalecer as multilideranças da sociedade civil é um exercício constante e necessita de tempo e recursos.

O capítulo 36, da Agenda 21, é sobre a promoção do ensino, da conscientização e do treinamento. O ensino, o aumento da consciência pública e o treinamento estão vinculados virtualmente a todas as áreas de programa da Agenda 21 e ainda mais próximas das que se referem a satisfação das necessidades básicas, fortalecimento institucional e técnica, dados e informação, ciência e papel dos principais grupos. As áreas de programas descritas neste capítulo são: (a) reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável; (b) aumento da consciência pública; (c) promoção do treinamento.

Referências Bibliografias

Livro “Observando o Tietê” - Maria Luiza Borges, organizadora, diversos autores – São Paulo – SP, Fundação SOS Mata Atlântica- Núcleo Pró Tietê – 2005

Livro Comitês de Bacias Hidrográficas, uma revolução conceitual, Antonio Carlos de Mendes Thame, organizador, diversos autores, IQUAL Editora , 2002.

www.mma.gov.br

www.comiteat.sp.gov.br

www.agenciaaltotiete.org.br

www.rededasaguas.org.br

www.5elementos.org.br

A EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA (CBH-RMF)

Maria Zita Timbó Araújo¹

Márcia Soares Caldas²

1 Introdução

Este trabalho se propõe a relatar as experiências vivenciadas na formação do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (CBH-RMF) e a sua importância na implementação da Política de Gestão dos Recursos Hídricos no Estado do Ceará.

A formação deste Comitê foi caracterizada pela luta e persistência de seus membros pela democratização e participação na gestão dos recursos hídricos, fato que demandou sete anos entre o início dos trabalhos e a posse do Colegiado, apesar das inúmeras interrupções durante a organização do CBH-RMF.

Atualmente, o Comitê encontra-se na sua 2ª gestão, contando com sessenta membros, quatro câmaras técnicas e três grupos de trabalho, demonstrando, assim, a superação dos obstáculos por conta da efetiva participação da sociedade organizada na administração dos recursos hídricos.

Os desafios enfrentados, embora contando com o apoio da legislação vigente, foram, essencialmente, superados em virtude da intensa mobilização social - por vezes, de forma, até, independente - e ao senso de responsabilidade e compromisso dos representantes das instituições envolvidas, resultando, assim, numa “vitória da democracia”.

2 Caracterização das Bacias Metropolitanas

As bacias metropolitanas representam um conjunto de bacias das mais diversas formas e tamanhos, cobrindo uma área total de 15.085 km². Compreende um agrupamento de 16 microbacias, com rios dispostos em paralelo, distribuídas por 31 municípios cearenses, localizados ao nordeste do Estado, incluindo a capital, Fortaleza (Figuras 1).

São os seguintes os municípios integrantes da Bacia Hidrográfica:

- Região SERRA (09) Acarape, Aratuba, Barreira, Baturité, Guaramiranga, Mulungu, Pacoti, Palmácia e Redenção.
- Região SERTÃO (06) Aracoiaba, Capistrano, Choró, Ibaretama, Itapiúna e Ocara.
- Região LITORAL (05) Aquiraz, Beberibe, Cascavel, Euzébio e Pindoretama.
- Região Metropolitana de Fortaleza – RMF (11) Caucaia, Chorozi-
nho, Fortaleza, Guaiúba, Horizonte, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape,
Pacajus, Pacatuba e São Gonçalo do Amarante.



Figura 1 – Bacias metropolitanas por sub-regiões e municípios



Figura 2 – Bacias metropolitanas com seus principais sistemas hídricos

O conjunto de bacias hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza representa um dos sistemas hídricos (Figura 2) mais importantes do Estado do Ceará, por sua abrangência e por concentrar cerca de 3,5 milhões de habitantes, em especial no Município de Fortaleza, além de conter a maioria dos órgãos administrativos do Estado e da União, das universidades, a maior parte da produção urbana e industrial e as sedes dos principais movimentos sociais.

No que se refere ao gerenciamento dos recursos hídricos neste conjunto de bacias, o sistema é composto, basicamente, por um complexo de cinco reservatórios (Acarape do Meio, Riachão, Pacoti, Gavião e Pacajus), vários sistemas adutores (Adutora Acarape - Maracanaú, túnel-canal Riachão - Gavião, canal Pacoti - Riachão, canal Pacajus - Pacoti, canal Itaíçaba - Pacajus e canal do Trabalhador) além de três estações de bombeamento (ETA - Gavião, Pacajus - Erere e Itaíçaba). Os reservatórios, anteriormente

citados, fazem parte do Sistema de Abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza (SARMF) e estão inseridos, espacialmente, nas sub-bacias dos rios Cocó, Pacoti e Choró.

Este sistema, entretanto, não é suficiente para abastecer a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), necessitando importar água de outras bacias hidrográficas. Há uma vinculação do sistema às sub-bacias do baixo e médio Jaguaribe, mediante o canal do Trabalhador e o eixo de transferência Castanhão/RMF, o que torna a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) uma usuária das águas derivadas, especialmente, dos reservatórios de Orós, Banabuiú, Pedras Brancas e Castanhão.

Nas bacias metropolitanas, a demanda hídrica é elevada em relação à oferta, principalmente durante os períodos críticos. Esta realidade origina conflitos pelo uso das águas nestes mananciais, exigindo uma gestão feita com um cuidadoso planejamento quanto às transposições de águas do rio Jaguaribe e uma criteriosa análise do impacto desta vazão na demanda da referida bacia.

3 Síntese do Diagnóstico dos Principais Problemas de Recursos Hídricos e Ambientais nas Bacias Metropolitanas

Para que o Comitê fosse formado, foi realizada em 2000 uma pesquisa de campo nos 31 municípios que abrangem a referida bacia, onde foram identificados, em viagens de campo e reuniões, os principais problemas municipais relacionados aos recursos hídricos. O resultado foi a compilação destes problemas em um documento de formalização do CBH-RMF (BEZERRA & SALES, 2003).

Em 2005, época da primeira renovação dos membros do Comitê, nova pesquisa de campo foi realizada em todos os municípios-membros, procurando identificar a mesma questão. O resultado (Tabela 1) foi um acréscimo no número de municípios que enfrentam problemas hídricos, principalmente no que diz respeito à poluição dos seus mananciais, bem como na deficiência no abastecimento de água.

Quadro 1 - Problemas Municipais – Bacias Metropolitanas

Problemas Detectados	Descrição	Municípios atingidos
Ambientais	Agrotóxicos nas plantações	Acarape, Eusébio, Guaiúba, Redenção e São Gonçalo do Amarante
	Poluição dos mananciais	Acarape, Aquiraz, Aratuba, Caucaia, Baturité, Beberibe, Cascavel, Choró, Chorozinho, Fortaleza, Guaiúba, Horizonte, Itapiúna, Maracanaú, Ocara, Pacatuba, Pacoti, Redenção e São Gonçalo do Amarante
	Pesca predatória	Aquiraz
	Especulação imobiliária às margens dos rios	Aquiraz
	Desmatamento das nascentes dos rios e das matas ciliares	Baturité, Beberibe, Eusébio, Fortaleza, Guaramiranga, Horizonte e Itaitinga
	Falta de saneamento básico	Aracoiaba, Aratuba, Baturité, Caucaia, Guaramiranga e Redenção
	Baixa qualidade da água nos açudes, canais e outros mananciais	Beberibe, Caucaia, Chorozinho, Fortaleza, Ibaretama
	Assoreamento dos açudes	Barreira, Baturité, Guaiúba, Maranguape e Redenção
	Salinidade dos açudes e/ ou poços	Acarape, Baturité, Choro, Ocara, Pacajus e Pacatuba
Manutenção	Adutoras sujeitas a vazamentos	Acarape e Redenção
	Deficiência no abastecimento	Acarape, Aquiraz, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Beberibe, Capistrano, Cascavel, Choró, Pindoretama, Eusébio, Guaramiranga, Ibaretama, Maranguape, Mulungu, Ocara, Pacatuba, Pacoti, Palmácia, Redenção e São Gonçalo do Amarante

Gestão	Conflitos de uso	Aquiraz, Beberibe, Cascavel, Choró, Guaiúba, Horizonte e Itaitinga
	Envolvimento dos órgãos da gestão	Caucaia, Ibaretama e São Gonçalo do Amarante
	Pouco envolvimento das entidades e usuários locais	Aquiraz, Chorozinho, Eusébio e Maracanaú
	Concentração fundiária nas margens do canal do Trabalhador	Beberibe
	Ocupação desordenada das margens dos mananciais ou nas áreas desapropriadas	Fortaleza, Itapiúna e Pacajus
Falta de informações técnicas	Desconhecimento do potencial e da utilização de águas subterrâneas	Aquiraz, Beberibe e Eusébio
	Necessidade de aproveitamento eficiente dos açudes públicos	Aracoiaba
	Necessidade de projetos de irrigação	Aracoiaba, Pindoretama
	Necessidade de projetos de piscicultura	Beberibe
	Necessidade de Educação Ambiental	Em todos os municípios

Fonte: COGERH. Bezerra & Sales (2003) e COGERH. Pesquisa de campo, realizada por Antônio Treze de Melo LIMA & Márcia Soares CALDAS (abril a junho/2005).

Percebe-se que, apesar de o Estado ter avançado na estruturação do seu aporte hídrico, isso ainda não resultou na eficiência de suas demandas. Este é o desafio da gestão dos recursos hídricos: *tornar a água um bem público de uso mais racional, eficiente e com urgente necessidade de permear os espaços da educação*, para que se encontrem opções de atenuar/reverter o quadro de degradação ambiental no Estado.

4 Comitês de Bacias Hidrográficas

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH's) são instâncias de interlocução entre a sociedade e os usuários de água e fazem parte do Sistema

Integrado da Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH), onde são regidos pela Lei N° 11.996, de 24.07.1992, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, e pelo Decreto N° 26.462, de 13.12.2001, que regulamenta as diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado do Ceará.

O Comitê é um órgão colegiado da gestão dos recursos hídricos com atribuições normativas, consultivas e deliberativas, e de atuação na bacia ou sub-bacia hidrográfica de sua jurisdição.

Segundo o Decreto N° 26.462/2001, e a Resolução 001/2003, do Conselho de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (CONERH), os Comitês têm na sua composição: 30% de usuários, 30% de sociedade civil, 20% do Poder Público Municipal e 20% do Poder Público Estadual e Federal.

As entidades que podem participar de um comitê de bacia hidrográfica são:

- usuários de recursos hídricos reunidos em entidades jurídicas, definidos como aqueles que utilizam água como insumo em processo produtivo (agricultura, aqüicultura e uso industrial) ou para consumo final (abastecimento humano e animal), como também para lançamento de efluentes (saneamento), atividades silvícolas e de pesca, bem como associações regionais ou locais que representem, de forma legalmente comprovada, os interesses de usuários de recursos hídricos na bacia;

- entidades da sociedade civil compreendem instituições que desenvolvem atividades relacionadas com recursos hídricos ou com o meio ambiente, organizações técnicas de ensino ou pesquisa que tenham projetos relacionados à questões ambientais e de recursos hídricos, bem como organizações não governamentais (ONG's) que atuam na bacia hidrográfica em defesa de interesses difusos (sindicatos, organizações e associações de classe);

- Poder Público nas esferas municipal, Estadual e Federal nas esferas municipais são representados pelas prefeituras ou câmaras de vereadores e nas instituições estaduais e federais, pelas entidades com interesses afins em recursos hídricos e meio ambiente. Existe, ainda, a participação de membros-natos que são aqueles órgãos estaduais e federais encarregados, diretamente, da gestão dos recursos hídricos e do meio ambiente, bem como representantes da FUNAI e do Conselho Indígena, caso o território da bacia hidrográfica em questão abranja terras indígenas.

A importância da representatividade destes setores dentro de um comitê é que a instituição participante deve se articular com o setor que representa para conhecimento, capacitação, contribuições ou reivindicações ao comitê.

Outra relevância dos comitês de bacias, com essa abrangência multisetorial em sua composição, é influenciar as políticas públicas da sua área de atuação, negociar conflitos de usos da água e deliberar sobre a alocação dos recursos hídricos da bacia.

Segundo o Decreto N° 26.462/2001, dentre as atribuições principais dos comitês de bacias hidrográficas estão:

- acompanhar e fiscalizar a aplicação dos recursos oriundos da cobrança;
- propor ao CONERH critérios e normas gerais sobre a outorga do uso de recursos hídricos e de execução de obras ou serviços de oferta hídrica;
- estimular a proteção e preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente;
- aprovar o Plano de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica de sua jurisdição e;
- discutir e aprovar, anualmente, o plano de operação, em conjunto com o órgão de gerenciamento das bacias.

5 A Experiência na Formação do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (CBH-RMF)

O Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (CBH-RMF) foi criado pelo Decreto N° 26.902, de 16.01.2003.

Fala-se em experiência atípica pelo longo período de consolidação do processo democrático, demonstrando intensa participação da sociedade e uma grande perseverança nos sete anos de luta pela efetiva implementação da gestão participativa, mesmo diante de grandes entraves, tais como a falta de apoio institucional, de recursos financeiros e estruturais.

Todos estes fatores fazem deste *Comitê das Bacias Metropolitanas* um caso diferente, com especificidades que servem, também, como balizadores para a Sociedade e o Governo avaliarem seus papéis na consolidação do processo democrático de formação dos comitês.

O processo de formação do CBH-RMF foi desencadeado pela cobrança de água bruta no setor de abastecimento d'água para consumo humano e industrial, quando a administração dos reservatórios da Companhia de Água e Esgoto no Estado do Ceará (CAGECE) foi repassada para a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), cabendo a esta, e à sua vinculada, Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), a organização dos usuários, notadamente os pescadores, inicialmente, desenvolvida mediante seminários.

O trabalho de organização dos usuários nas bacias metropolitanas foi iniciado em novembro de 1996, com a realização do *I Seminário Sobre Gestão do Sistema de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Fortaleza*, o qual teve como objetivos principais a divulgação da Política Estadual de Recursos Hídricos e a ampla participação dos usuários na gestão dos recursos hídricos, cujos resultados mais imediatos foram a aproximação com os usuários e a divulgação do trabalho da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH).

No ano seguinte, 1997, as ações da COGERH nas bacias metropolitanas foram no sentido de conhecer melhor os usuários dos 31 municípios que as compõem, por meio do diagnóstico institucional desses municípios, do acompanhamento de açudes isolados (Castro, em Itapiúna e Acarape do Meio, em Redenção) e de seminários setoriais (encontros com pescadores dos açudes que abastecem a Região Metropolitana de Fortaleza) e seminário com irrigantes do vale do Acarape.

No intuito de possibilitar aos diversos usuários e à sociedade civil a colaboração na gestão da bacia hidrográfica, bem como a discussão de propostas metodológicas que orientassem a organização dos usuários de água na perspectiva da constituição de fóruns de discussão relativos à gestão dos recursos hídricos, foi elaborado o *I Seminário de Planejamento da Bacia Metropolitana*, que contou com a participação de 242 pessoas, representando o setor industrial, sistemas de abastecimento urbano, entidades ambientalistas, instituições governamentais e não governamentais, prefeituras e representantes da sociedade civil dos diversos municípios

que compõem tais bacias.

A partir daí, foram iniciados os encontros periódicos, denominados *Fórum das Águas*, contando com a participação de representantes dos setores anteriormente citados, tendo como temas centrais: os conflitos sobre o aproveitamento dos recursos hídricos, a gestão participativa nas bacias metropolitanas e a capacitação desses representantes sobre o uso racional da água.

Em 1998, juntamente com o *Fórum das Águas*, foi realizado o *I Cadastro Institucional da Bacia Metropolitana* e dado o início da gestão compartilhada, através da operação de alguns reservatórios da bacia.

As atividades no ano de 1999 foram iniciadas com a realização do *II Seminário de Gestão dos Recursos Hídricos das Bacias Metropolitanas*, no período de 10 a 12 março, no Município de Pacoti-CE. Neste evento, foi promovido um debate entre as diversas instituições e usuários das bacias metropolitanas para a constituição do Comitê da Bacia Hidrográfica Metropolitana. Outro aspecto a ressaltar neste encontro foi a divisão da bacia metropolitana em sub-regiões (*Sertão, Litoral, Serra e Região Metropolitana de Fortaleza*).

As reuniões mensais do *Fórum das Águas* continuaram a ocorrer nesse período, sempre na última segunda-feira de cada mês, com discussões sobre a convivência dos diversos usuários da região com os recursos hídricos, além de apresentações de palestras técnicas destinadas à capacitação dos participantes do Fórum.

No ano 2000, os trabalhos para a estruturação do Comitê iniciaram com a realização do *III Seminário de Planejamento das Bacias Metropolitanas*, ocorrido em março, no Município de Beberibe-CE. Este encontro contou com a presença de vários prefeitos da região litorânea, além dos representantes do *Fórum das Águas*. Este evento serviu para constatar que vários municípios ainda estavam à margem da formação do CBH-RMF. Como encaminhamento, foi firmado o compromisso de integração total dos municípios, tendo sido viabilizado, após esta data, através da realização de 30 encontros municipais, com o intuito de mostrar a importância da participação da sociedade na gestão dos recursos hídricos.

Neste mesmo ano foi iniciada, também, a discussão sobre o Regimento do CBH-RMF, em quatro encontros regionais sobre o tema. Concomitantemente, ocorreram as reuniões mensais do *Fórum das Águas* e a

programação anual foi encerrada, em dezembro, no Município de Fortaleza-CE, com a realização do *IV Seminário de Planejamento das Atividades para o Ano de 2001.*

6 Os Entraves na Formação do CBH-RMF

Nos sete anos de busca pela formação do CBH-RMF ocorreram duas etapas na coordenação técnica do processo - uma antes e outra depois da intervenção de março de 2003.

Na primeira etapa, o trabalho foi conduzido pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) e Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), sob a coordenação do antigo Departamento de Apoio à Organização de Usuários, cuja atribuição era alavancar os processos de formação de comitês no Estado.

Na segunda etapa, os representantes, eleitos em congresso, coordenaram, de forma independente, as ações e reuniões, até quando a SRH e COGERH reassumiram o processo.

Abordando com detalhes a intervenção, destaca-se que, em 2001, ocorreram as reuniões periódicas do *Fórum das Águas* e as atividades do ano foram encerradas com a realização de encontros temáticos e a preparação para a realização do Congresso de Constituição do Comitê das Bacias Metropolitanas, programado para 2002. Neste período, ocorreu a primeira intervenção na formação do comitê, com a paralisação do processo, em virtude da Resolução N° 002/2001, de 05.06.2001, do CONERH, que estabelecia prazos e critérios para que os comitês de bacias hidrográficas apresentassem sugestões para a elaboração do decreto de regulamentação para criação de comitês. Finalmente, com o Decreto N° 26.462, de dezembro de 2001, foi regulamentada a criação de comitês e, assim, o CBH-RMF pôde ser instaurado.

Durante o ano de 2001 e parte de 2002, as atividades de estruturação do CBH-RMF foram marcadas por intervenções do Governo Estadual, nos quais se percebeu o despreparo da Administração Pública em lidar com os avanços, que a própria Lei Estadual de Recursos Hídricos do Ceará (Lei N° 11.996/1992) propôs, ou seja, promover uma gestão de recursos hídricos baseada em três princípios: integrada, descentralizada e participativa.

Para Garjulli (2002),

“O que está sendo denominado de Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, não é apenas um conjunto de medidas burocráticas/institucionais, mas traz em seu bojo uma concepção de mudança de mentalidade, de comportamentos e de atitudes, muitas vezes historicamente cristalizados, devido a uma prática conservadora. Trata-se de democratizar a gestão dos recursos hídricos, de compartilhar o poder de decidir, e isto requer sem dúvida, decisão política e um longo processo educativo”.

Este processo educativo é necessário tanto por parte do Governo, bem como da sociedade, pois compartilhar o poder de decidir não é fácil para ambas as partes. Do lado do Governo, porque o nosso sistema político - historicamente ditatorial - é um emaranhado de interesses, prioritariamente econômicos, o que nos impede de exercitar plenamente a democracia; do lado da sociedade, porque requer melhor absorção das informações técnicas para a tomada de decisão. Sem a posse de informações, não há discussão; sem discussão, qualquer discurso é aceito como verdade absoluta.

Neste sentido, houve certo receio do Governo do Estado em apoiar a formação de um comitê nas bacias metropolitanas, haja vista a sua forte mobilização social na formação do *Fórum das Águas* e por suas peculiaridades, enquanto destacada bacia hidrográfica, por ser um pólo urbano e industrial com a maior concentração de renda do Estado.

Mesmo assim, em julho de 2002, foi realizado o *Congresso de Constituição do Comitê das Bacias Metropolitanas*, quando foi aprovado seu Regimento e foram eleitos os membros deste Colegiado. O Regimento do CBH-RMF determina que, em sua composição, este deve conter 60 membros, sendo 18 representantes da sociedade civil (30%), 18 representantes de usuários (30%), 12 representantes do Poder Público Municipal (20%) e 12 representantes dos órgãos públicos estaduais e federais (20%).

Finalmente, a criação do Comitê foi aprovada pelo CONERH em 18.12.2002, pela Resolução Nº 003/2002 (publicada no D.O.E. de 02.01.2003) e regulamentada pelo Decreto Governamental Nº 26.902, de 16.01.2003 (publicado no D.O.E. de 21.01.2003). A instalação do comitê aconteceu, entretanto, somente, em 30.09.2003, com a posse dos membros eleitos no Congresso, após uma nova intervenção institucional, embora ficando com sua composição reduzida na 1ª gestão (2003-2005), em razão dois representantes do segmento sociedade civil, não haveram

apresentado documentação exigida. Nesta gestão, o Comitê ficou, então, composto apenas de 58 membros. Foi dada posse à primeira Diretoria do Comitê no dia 28.10.2003 e a primeira reunião ordinária ocorreu em 18.12.2003.

Esse longo período demandado para formação do Comitê das Bacias Metropolitanas (CBH-RMF) justifica-se pela complexidade da região, pela deficiência hídrica da Bacia no suporte às atividades econômicas e sociais, tornando-a dependente de outras bacias, bem como pela diversidade dos usuários existentes, além do grande contingente populacional da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), ocasionando, assim, diversos conflitos entre as partes envolvidas na constituição do Comitê.

O CBH-RMF entra, agora, na sua 2ª gestão (2005-2007) e o que se pode destacar dentre os maiores avanços conseguidos, até então, foram: a estruturação da Secretaria Executiva do Comitê; a participação nas discussões sobre o projeto de lei para alteração na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº 11.996/92); a apresentação, debate e moção de apoio ao Projeto de Integração do Rio São Francisco às Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional; o funcionamento de quatro câmaras técnicas do Comitê, ou seja, Câmara Técnica de Infra-Estrutura Hídrica (CTIH), Meio Ambiente (CTMA), Reúso de Águas (CTRA) e Planejamento das Bacias Metropolitanas (CTP) e a formação de três grupos de trabalho (GT's), que são eles: GT para revisão do regimento do CBH-RMF, GT para revisão do estudo de cobrança de água bruta e GT de mudanças no projeto de lei da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Nº 11.996/92).

7 Os avanços na Gestão Democrática dos Recursos Hídricos

A criação, constituição e oficialização do Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza (CBH-RMF), bem como a posse dos membros eleitos e a formação de sua primeira Diretoria, foram uma grande conquista na busca por uma gestão dos recursos hídricos, cada vez mais democrática e participativa.

As diversas intervenções e conflitos ocasionaram incertezas quanto à finalização do processo, fragilizando as relações entre Governo e Sociedade, mas o importante é saber que o produto final foi a *vitória do processo democrático*.

Há que se considerar que o modelo da gestão participativa é inovador e, como tal, há uma série de desafios a serem vencidos. Dentre eles, estão o nível de centralização no aparelho do Estado, a burocratização para a tomada de decisão, o planejamento governamental que não deveria ser setorial, mas integrado às ações de saneamento, agricultura, meio ambiente e desenvolvimento urbano. Outro desafio, também, é fazer com que os comitês se fortaleçam mediante a troca de experiência das instituições que os compõem, bem como da mobilidade nas suas ações, por meio das câmaras técnicas e da maior integração e co-responsabilidade com o poder decisório.

8 Considerações Finais

A partir desta experiência atípica, a sugestão que fica é que outros processos de formação de comitês devem ser mais bem acompanhados e apoiados pelo Fórum Nacional de Comitês, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e pela Agência Nacional de Águas (ANA), ou seja, pelos órgãos e entidades responsáveis pelo Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil.

Como resultado de uma *Pesquisa de Opinião* realizada entre os membros presentes à 8ª Reunião Ordinária do CBH-RMF, no dia 23.02.2006, ficou constatado que:

- 93% estão motivados a participar do Comitê;
- 81% das instituições apóiam a participação de seus representantes;
- 64% acham que os assuntos abordados nas reuniões são muito proveitosos.

Entretanto

- 42% reconhecem a falta de apoio financeiro para execução das atividades do Comitê.

Diante destes resultados, a leitura é de que os membros do CBH-RMF já internalizaram a importância de sua participação e que as instituições participantes acreditam no Comitê como um veículo condutor das demandas e anseios da sociedade junto ao Governo do Estado, no que diz respeito aos problemas relacionados a recursos hídricos.

Quanto ao reconhecimento da falta de apoio financeiro à realização das atividades, o resultado da pesquisa traduz a burocracia encontrada para viabilizar a execução de seus projetos.

Vale ressaltar que, apesar destes entraves, o Governo do Estado do Ceará empenha-se na formação, estruturação e funcionamento dos comitês de bacias. Prova disto é que, das onze bacias hidrográficas existentes no Estado do Ceará, nove já têm Comitês de Bacia Hidrográfica e duas, incluindo uma em rio de domínio da União (Poti-Longá), estão em processo de formação.

Segundo Barreto *et al.* (2005), existem 15 (quinze) situações esperadas que podem demonstrar o funcionamento satisfatório do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos utilizado. Analisando, então, o Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza e seguindo esta metodologia, concluímos que o Comitê se encontra fortalecido dentro das seguintes prerrogativas:

1) adequação das estruturas oficiais ao funcionamento dos sistemas, segundo as competências – a equipe técnica é fortalecida, embora a operacionalização de grande parte das necessidades do Comitê não estejam sendo viabilizadas;

2) órgãos gestores fortalecidos – o aumento da equipe técnica, a melhoria da estrutura operacional e a integração COGERH e SRH contribuem para uma razoável articulação institucional;

3) estrutura mínima para o funcionamento dos comitês – o CBH-RMF já tem sua estrutura operacional, o que falta é maior apoio institucional no sentido de ampliar a visibilidade de sua atuação perante a sociedade, com a divulgação de sua missão e atuação;

4) gestores de CBH bem formados – participantes cientes da estrutura do Sistema e de suas funções. A Diretoria anterior e a atual se enquadram no perfil dos “gestores bem formados”, pois a formação acadêmica e vivência profissional, dos membros, em recursos hídricos e meio ambiente, ajudaram e ajudam bastante no conhecimento da problemática, o que é fundamental no processo de tomada de decisão;

5) entes do sistema atuando nas suas competências regulamentadas por lei – o grupo de articuladores, que reúne as diretorias de CBH's e órgãos gestores, ajuda a reforçar o diálogo e procura atuar de forma cooperativa dentro do nível de atuação e competência de cada comitê;

6) instrumentos da gestão implementados – no Plano Estadual de Recursos Hídricos (Revisão 2004) e no da Bacia, a outorga e a cobrança são instrumentos da gestão previstos em todas as legislações federal e estaduais, e, alguns já estão implementados nas Bacias Metropolitanas.

Ainda a melhorar:

1) conceitos da gestão de recursos hídricos definidos, explicitados e apropriados pelos seus membros – o discurso que prega a democracia, a participação e descentralização, precisa ainda ganhar mais corpo, pois o temor político de perder o controle da tomada de decisões ainda centraliza muito a força institucional.

2) elaboração compartilhada do conhecimento para tomada de decisões – formular estratégias, conjuntamente, é o desafio dos CBH's no Estado do Ceará. O longo período de autoritarismo no Estado brasileiro trouxe um legado difícil de desfazer. Procura-se constituir esta gestão compartilhada.

3) decisões integradas e participativas dentro do sistema – o grupo de articuladores foi criado exatamente como um mecanismo de negociação e cooperação dentro do Sistema. Está funcionando, mas deve melhorar, no sentido de se constituir o Fórum Cearense de Comitês de Bacias, de forma a tornar mais independentes decisões no âmbito dos comitês.

4) descentralização das decisões – a tomada de decisões de maior impacto continua sendo feita nas esferas centrais e de forma burocratizada; todavia, os avanços que foram alcançados nestes 14 anos da gestão de recursos hídricos no Ceará é um bom começo, reconhecido por todos, porém, ainda há muito o que conquistar!

5) Sociedade informada amplamente sobre a Política de Recursos Hídricos – a conscientização dos cidadãos sobre os aspectos da gestão da água ainda não está suficientemente internalizada. É preciso maior divulgação sobre o papel dos comitês de bacias e a importância do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, como um todo, para que a sociedade possa se apropriar do conhecimento e, com isto, exigir o cumprimento da Lei.

6) Adequado sistema de comunicação entre os componentes do Sistema de Recursos Hídricos – ainda há uma distância expressiva entre o que está sendo discutido nos Conselhos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e suas câmaras técnicas, em relação ao que está sendo vivenciado pelos

comitês de bacias.

7) Políticas públicas integradas – falta, ainda, uma articulação entre as políticas públicas setoriais de forma transversal, integrando as ações.

8) Produção dos dados e informações em função dos usos e de forma integrada para a gestão de recursos hídricos e ambiental – falta uma sistematização concisa dos dados, de forma a desencadear uma multiplicação de informações, sem a qual se retarda a possibilidade de uso deste sistema de informações, como suporte às decisões na gestão.

Assim sendo, pode-se considerar que, ainda, há muito o que fazer para melhorar o Sistema da Gestão de Recursos Hídricos no Ceará, mas vale a pena salientar que os avanços conquistados, em 14 anos, desde a implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos, são enormes, comparados a outros sistemas estaduais.

Conclui-se que não basta formar comitês. O Sistema deve apoiá-los na constituição e, sobretudo, na manutenção, para que o bom desempenho deste tipo de colegiado possa melhor contribuir na implementação deste novo modelo participativo, integrado e descentralizado da gestão de recursos hídricos no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, Samuel Roiphe. NABINGER, Viviane. SILVA, Francisco Carlos Bezerra (Org.). *Reflexões & Dicas: para acompanhar a implementação dos sistemas de gestão de recursos hídricos no Brasil*. Brasília, WWF – Brasil e Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, 2005. 76p.

BEZERRA, Hugo Estênio R. & SALES, Clara de Assis J. *Comitê das Bacias Hidrográficas da Região Metropolitana de Fortaleza*. Documento de Formalização. Fortaleza, 2003. 34p.

CAMPOS, Nilson. *A Água e a Vida. Textos e Contextos*. Fortaleza, ABC 1999. 140p.

CAMPOS, Nilson. STUDART, Ticiania (Org.) *Gestão de Águas*. Porto Alegre, ABRH, 2001. 241p.

GARJULLI, Rosane. *Instrumentos Institucionais para Gestão de Recursos Hídricos no Semi-Árido*. In: Água e Desenvolvimento Sustentável no Semi-Árido. Fortaleza, Fundação Konrad Adenauer, Série Debates n° 24, Dez. 2002. 169p.

REÚSO DE ÁGUAS: ALTERNATIVA PARA AUMENTAR A OFERTA DE RECURSOS HÍDRICOS

Suetônio Mota

1 Considerações Iniciais

De acordo com a Agenda 21, “a água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preservem as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição”. (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1996).

A distribuição irregular dos recursos hídricos resulta em situação de escassez em diversas partes do mundo, a qual é agravada pela crescente degradação de sua qualidade, como resultado das diversas atividades humanas, levando à necessidade do uso racional desses bens e do reúso de águas.

Os esgotos tratados devem ser considerados como um recurso a ser aproveitado, devendo a sua utilização integrar uma política de administração dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, constituindo, além de outros benefícios, a alternativa para o aumento da disponibilidade de água, principalmente em regiões onde há carência deste recurso.

2 A Agenda 21 e o Reúso de Águas

O Capítulo 18 da Agenda 21, que trata da “Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos”, ressalta a importância do reúso de águas, fazendo referência à necessidade desta

prática em diversas partes do texto (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1996).

Na Área de Programa “Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos”, a Agenda 21 enumera como uma das atividades:

“Desenvolver fontes novas e alternativas de abastecimento de água, tais como a dessalinização da água do mar, reposição superficial de águas subterrâneas, uso de água de pouca qualidade, aproveitamento de águas residuais e reciclagem da água.”

Entre os meios científicos e tecnológicos de implementação, a Agenda 21 ressalta que:

“O papel da água como bem social, econômico e sustentador da vida deve-se refletir em mecanismos de manejo da demanda e ser implementado por meio de conservação e reutilização da água, avaliação de recursos e instrumentos financeiros”.

Como atividades de prevenção e controle da poluição das águas, são recomendados:

“Introdução da abordagem precatória no manejo de qualidade da água, quando apropriada, centrada na minimização e prevenção da poluição por meio do uso de novas tecnologias, mudança de produtos e processos, redução da poluição na fonte e reutilização, reciclagem e recuperação, tratamento e eliminação ambientalmente segura de efluentes.”

“Estímulo e promoção do uso de águas servidas devidamente tratadas e purificadas na agricultura, aquíicultura, indústria e outros setores.”

Ao tratar do desenvolvimento e aplicação de tecnologia limpa, recomenda:

“Controle da descarga de resíduos industriais, incluindo tecnologias de baixa produção de resíduos, recirculação de água, de uma maneira integrada e com a aplicação de medidas preventivas derivadas de uma análise ampla do ciclo vital.”

“Tratamento de águas residuais municipais para utilização segura na agricultura e aquíicultura.”

Quando aborda o abastecimento de água potável e saneamento, a Agenda 21 inclui como uma das atividades:

“Tratamento e reutilização segura dos resíduos líquidos domésticos e industriais em zonas urbanas e rurais.”

Ao discorrer sobre o tema “a água e o desenvolvimento urbano sustentável”, é proposto como atividade:

“Promover a reciclagem e reutilização das águas residuais e dos resíduos sólidos.”

Ainda no Capítulo 18 da Agenda 21, é recomendado para o manejo dos recursos hídricos escassos:

“Promover e intensificar a reutilização das águas servidas na agricultura.”

Como se observa, o reúso de águas consta como uma recomendação explícita da Agenda 21, sendo indicado como exercício necessário em programas de manejo e uso racional de recursos hídricos.

3 Reúso de Águas

Várias são as formas adotadas de aproveitamento de águas residuárias tratadas: irrigação de culturas, de áreas de parques e de campos esportivos; uso industrial; dessedentação de animais; uso recreacional; aquíicultura; usos domésticos (jardinagem, lavagem de veículos e de pisos, refrigeração, descarga de vasos sanitários); recarga de aquíferos subterrâneos; manutenção de vazões mínimas em cursos d'água; usos urbanos (irrigação de áreas verdes, lavagem de ruas, combate a incêndios).

O reúso de água pode ser classificado como direto e indireto. É considerado direto quando os efluentes, após devidamente tratados, são encaminhados diretamente de seu ponto de descarga até o local do reúso, que pode ser interno (reciclagem) ou externo ao local onde são produzidos. São exemplos de reúso direto: irrigação, dessedentação de animais, aquíicultura, usos industrial e urbano, uso em edificações.

O reúso indireto pode ser feito de forma planejada ou não. Diz-se que o reúso indireto é planejado quando os efluentes, depois de convenientemente tratados, são descarregados de forma planejada nos corpos d'água superficiais ou subterrâneos, para serem utilizados a jusante em sua forma diluída e de maneira controlada, em algum uso benéfico. O reúso indireto não planejado ocorre quando a água, já utilizada uma ou mais vezes em alguma atividade humana, é descarregada no meio ambiente e novamente utilizada, em sua forma diluída, de maneira não intencional e não controlada (BREGA FILHO e MANCUSO, 2003).

São exemplos de reúso indireto: lançamentos em corpos d'água receptores, regularização de vazões de cursos d'água, recarga de aquíferos.

O uso de esgotos tratados é uma prática indicada para regiões áridas e semi-áridas, ou mesmo para locais onde há carência de água, apresentando as seguintes vantagens:

- aumento da oferta de água.
- Suprimento de água durante todo o ano, uma vez que constantemente são produzidos esgotos.
- Possibilidade de se utilizar a água disponível para fins onde há necessidade de melhor qualidade, como o abastecimento humano.
- Evita-se o lançamento de efluentes em cursos d'água com vazões pequenas ou nulas, reduzindo-se os riscos de poluição.
- Aproveitamento dos nutrientes existentes no esgoto, diminuindo, ou mesmo eliminando, o uso de fertilizantes artificiais.
- Adição da matéria orgânica contida no esgoto, ao solo, contribuindo para sua conservação e a prevenção da erosão.
- Contribui para o aumento da produção de alimentos, quando usado em irrigação ou piscicultura, resultando em benefícios econômicos e sociais.
- Aumento das áreas verdes, parques e campos de esporte.

A utilização de esgotos tratados constitui medida efetiva de controle da poluição da água e alternativa para o aumento da oferta de água em regiões carentes de recursos hídricos.

Como desvantagens do reúso de águas, podem ser enumeradas:

- A rejeição popular a essa prática, por desconhecimento de que é possível utilizá-la com segurança em virtude de resistências de natureza cultural.
- Riscos de contaminação ambiental.
- Riscos de transmissão de doenças aos trabalhadores e aos consumidores de produtos gerados a partir de águas de reúso.
- Possibilidade de alterações nas características do solo como consequência do reúso em irrigação, podendo-se citar como exemplo a salinização.
- Possíveis danos às culturas, em virtude da presença de alguns compostos nas águas de reúso usadas em irrigação.

A conscientização popular e a adoção de alguns cuidados poderão minimizar ou, mesmo, eliminar os riscos associados ao reúso de água, tornando-o uma prática segura.

4 Reúso em Irrigação

A prática de reúso mais utilizada tem sido em irrigação, já sendo adotada em várias partes do mundo. Segundo Tsutiya (2001), somente na China são irrigados 1.330.000 ha com esgoto, enquanto no México isso ocorre em 250.000 ha.

Nas três últimas décadas, a irrigação com esgotos sanitários tornou-se prática crescente em todo o mundo, por vezes acompanhada de rígido controle sanitário, outras não, impondo sérios riscos à saúde (BASTOS et al, 2003).

No reúso de águas em irrigação, devem ser considerados alguns aspectos:

- qualidade desejada para o efluente a ser usado;
- tipo de tratamento a ser aplicado ao esgoto bruto;
- seleção das culturas a serem irrigadas;
- técnicas de irrigação a serem utilizadas; e
- medidas de controle ambiental a serem adotadas.

A qualidade da água a ser utilizada depende de: tipo de cultura a ser irrigada; características do solo; tipo de sistema de irrigação a ser usado; riscos ambientais que podem resultar da utilização de esgotos tratados.

Em 1987, a Organização Mundial de Saúde estabeleceu diretrizes para a qualidade microbiológica das águas residuárias a serem utilizadas na irrigação, em função dos tipos de culturas, das condições de reúso, dos grupos de pessoas expostas e dos sistemas de tratamento de esgoto.

Para irrigação irrestrita, inclusive de culturas consumidas cruas, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que o esgoto tratado deve ter:

- média aritmética de ovos de helmintos: no máximo, 01 ovo por litro.
- Média geométrica do número mais provável de coliformes fecais: no máximo, 1.000 por 100 ml.

Experiências demonstram que o tratamento de esgotos domésticos em lagoas de estabilização, bastante utilizado no Brasil, e em especial na região Nordeste, pode resultar em efluentes com qualidade que atende às exigências da OMS.

Trabalhos realizados no Estado do Ceará mostraram que efluentes de lagoas de estabilização em série, com quatro ou mais unidades, têm qualidade satisfatória em termos bacteriológicos, para uso irrestrito em irrigação (Quadro 1). Com relação aos helmintos, sistemas com três ou mais lagoas de estabilização forneceram efluentes com ausência total desses endoparasitas (Quadro 2).

Quadro 1 - Potencial de uso de efluentes de lagoas de estabilização em irrigação, em termos de coliformes fecais no efluente final. Estado do Ceará.

ETE	CARACTERÍSTICAS	COL. FECAIS (NMP / 100 ml)	TIPO DE IRRIGAÇÃO
São Cristóvão	1 anae. + 1 fac. + 2 mat.	2,70 E+01	Irrestrita
Parque Fluminense	1 anae. + 1 fac. + 1 mat.	9,90 E+03	Restrita
Distrito Industrial	1 anae. + 1 fac. + 3 mat.	2,00 E+00	Irrestrita
Tupã-Mirim	1 anae. + 1 fac. + 2 mat.	1,00 E+03	Irrestrita
Conj. Tabapuá	1 fac. + 2 mat.	3,90 E+02	Irrestrita
Palmeiras II	1 anae. + 3 mat.	3,4 E+01	Irrestrita
Conj. Ceará	3 fac. (paralelas)	1,00 E+06	Restrita
Guadalajara	1 anae. + 1 fac. + 3 mat.	9,4 E+01	Irrestrita
Jereissati III	1 fac.	4,65 E+06	Restrita
Araturi	1 fac.	1,90 E+06	Restrita
Conj. Esperança	1 fac.	5,50 E+05	Restrita
João Paulo II	1 fac.	1,3 E+06	Restrita
Nova Metrópole	1 fac.	2,4 E+06	Restrita
Planalto Caucaia	1 fac.	3,4 E+06	Restrita
São Francisco	1 fac.	5,60 E+05	Restrita
Tancredo Neves	1 fac.	7,8 E+05	Restrita

FONTE: BRANDÃO (2000)

Obs. anae. - lagoa anaeróbia; fac. - lagoa facultativa; mat. - lagoa de maturação

Quadro 2 - Ovos de helmintos¹ nos esgotos afluentes e efluentes de lagoas de estabilização. Estado do Ceará.

SISTEMA	NÚMERO DE LAGOAS	Nº DE OVOS DE HELMINTOS	
		ESGOTO BRUTO	EFLUENTE FINAL
Parque Fluminense ²	03	375 - 1480 (Média: 910)	Zero
Conjunto Renascer ³	04	133 - 1400 (Média: 788)	Zero

(1) *Ascaris lubricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma ssp.*

(2) 15 coletas, de novembro/97 a abril/98. (NOGUEIRA, 1999)

(3) 08 coletas, de setembro/98 a março/99. (ARAÚJO, 1999)

Embora possam ser obtidos efluentes com características que indiquem o seu uso como irrestrito, de acordo com as diretrizes da Organização Mundial de Saúde, entende-se que, no momento, deve ser evitada a sua utilização na irrigação de hortaliças a ingerir-se cruas ou de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que são ingeridas sem a remoção de película.

Aspecto importante a ser considerado na irrigação utilizando esgotos tratados é a salinidade, geralmente elevada em diversos tipos de efluentes de estações de tratamento, inclusive de águas residuárias domésticas.

No Quadro 3 são apresentados dados sobre a salinidade de efluentes de lagoas de estabilização do Estado do Ceará, em termos de condutividade elétrica, levantados por Brandão (2000).

Observa-se que os riscos de salinização variam de médio a muito alto, indicando que o uso de esgoto doméstico tratado em irrigação, sem a adoção dos necessários cuidados, pode levar a problemas de salinidade elevada no solo.

Na irrigação com efluentes de estações de tratamento de esgoto doméstico, deve ser verificada a salinidade do líquido, para a escolha da cultura adequada. São culturas mais tolerantes aos sais: algodão, arroz, sorgo, jojoba, coco, soja, sabiá, beterraba, couve, espinafre e algumas forrageiras, destacando-se a erva-sal. São medianamente tolerantes aos sais: arroz, milho, mamona, amendoim, girassol, tomate, batata, cenoura, repolho e cana-de-açúcar.

Quadro 3 – Condutividade elétrica e risco de salinização de efluentes de lagoas de estabilização. Ceará.

ETE	Características	Condutividade (mS/cm)	Risco de Salinização
São Cristovão	1 ane. + 1 fac. + 2 mat.	1,50	Médio
Parque Fluminense	1 ane. + 1 fac. + 1 mat.	1,23	Médio
Distrito Industrial	1 ane. + 1 fac. + 3 mat.	3,46	Muito alto
Tupã-Mirim	1 aer. + 1 fac. + 2 mat.	1,51	Alto
Conj. Tabapuá	1 fac. + 2 mat.	1,49	Médio
Palmeiras II	1 ane. + 3 mat.	1,55	Alto

Fonte: BRANDÃO (2000)

No caso do uso de efluentes com teores elevados de sais em irrigação, deve ser implantada uma adequada drenagem, para reduzir os riscos de salinização do solo.

Os nutrientes presentes nos esgotos domésticos tratados resultam em benefícios para as culturas.

A melhoria da fertilidade do solo reflete-se na maior produtividade das culturas. Estudos desenvolvidos na Universidade da Pennsylvania, Estados Unidos, mostraram aumentos nas produções de culturas irrigadas com esgoto tratado, comparadas com as irrigadas com água em condições normais, da ordem de 300%, para o feno, e de 50%, para o milho (POUND & CRITES, 1993).

Pesquisa realizada por Bezerra (1997), utilizando o efluente da Estação de Tratamento de Esgoto do Campus Universitário do Pici (UFC), em Fortaleza, Ceará, para irrigar algodão, determinou um desempenho bem melhor, quando comparado com a irrigação usando água de abastecimento (Quadro 4)

Adotando-se os necessários cuidados para evitar os riscos à saúde pública e os impactos sobre o solo e as plantas, a irrigação usando esgotos tratados constitui prática indicada para suprimento de água, obtendo-se, como demonstrado, aumento significativo na produção das culturas e reduzindo-se o uso de fertilizantes artificiais.

Quadro 4 - Características do algodão irrigado com esgoto tratado e com água, em Fortaleza, Ceará.

CARACTERÍSTICAS	PARCELAS IRRIGADAS COM ESGOTO	PARCELAS IRRIGADAS COM ÁGUA
Produção (Kg/ha)	506	340
% Fibra	35,1	30,3
Produção fibras (Kg / ha)	177,61	103,02
Peso médio do capulho (g)	4,2	3,8
Peso 100 sementes (g)	8,4	7,7
Comprimento médio fibra (cm)	30,7	27,5

FONTE: BEZERRA (1997).

5 Réuso Industrial

As indústrias podem utilizar-se do esgoto tratado, oriundo de suas próprias atividades, ou usar efluentes de estações de tratamento de outras fábricas ou de esgotos domésticos. Quando a indústria usa os próprios esgotos tratados, tem-se a reciclagem, um caso particular de réuso.

Segundo Hespanhol (2003), os custos elevados da água industrial, associados às demandas crescentes, levam as indústrias a avaliar as possibilidades internas de réuso e a considerar ofertas das companhias de saneamento para a compra de efluentes tratados, a preços inferiores aos da água potável dos sistemas públicos de abastecimento. A “água de utilidade” produzida mediante tratamento de efluentes secundários e distribuída por adutoras que servem a um agrupamento significativo de indústrias constitui, atualmente, grande atrativo para abastecimento industrial a custos razoáveis.

Várias são as formas de réuso de águas nas indústrias:

- no próprio processo industrial;
- em torres de resfriamento;
- na irrigação dos jardins;
- na lavagem de pisos e peças;
- em caldeiras;
- na produção de vapor; e
- para lavagem de gases de chaminés.

Águas de reúso podem também ser utilizadas na construção civil, para preparação e cura de concreto, para compactação do solo e outros fins.

6 Reúso Urbano e em Edificações

Nas áreas urbanas, o reúso de águas pode ser realizado na irrigação de áreas verdes, no combate a incêndios, na lavagem de vias.

No Estado de São Paulo, a Companhia de Saneamento (SABESP) vende esgoto tratado para alguns municípios, podendo-se citar Barueri e Carapicuíba, por exemplo, os quais utilizam a “água de reúso” na irrigação de áreas verdes e dos canteiros centrais das avenidas, empregando carros-pipa.

Em edificações, o esgoto tratado pode ser utilizado na irrigação de jardins, na lavagem de pisos, em sistemas de refrigeração, em combate a incêndios e nas descargas sanitárias.

Os esgotos provenientes de pias, lavanderias, ralos e chuveiros – denominados de “águas cinzas”, após serem tratados, podem ser acumulados em um reservatório separado da edificação e destinar-se às descargas de aparelhos sanitários. Com isso, podem ser economizados de 30 a 35 % da água usada no prédio, deixando-se de utilizar água tratada, potável, cara, para esse fim. As “águas cinzas” podem também ser usadas na rega de jardins.

Lira (2003) desenvolveu pesquisa sobre o tratamento de águas oriundas de lavatórios e chuveiros do canteiro de obras de um prédio em construção em Fortaleza, Ceará, visando ao seu aproveitamento. O esgoto oriundo dessas unidades destinou-se a uma estação de tratamento composta de caixa de gordura, pré-filtro de pedregulho, filtro de areia e tanque de cloração. Foram obtidos os seguintes valores para o efluente: turbidez inferior a 10 uT na saída do filtro de areia e NMP / 100 mL de coliformes fecais inferior a 03 após 15 minutos de cloração com dosagem de 2,0 mg/L. Esses valores estão abaixo dos recomendados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 13969), para uso em descargas de vasos sanitários: turbidez inferior a 10 uT; NMP / 100 mL de coliformes fecais inferior a 500.

7 Recarga de Aquíferos

A recarga de aquíferos com águas residuárias tratadas é feita como forma de reabastecer os mananciais subterrâneos e para evitar a intrusão de águas salgadas.

De acordo com Hespanhol (2003), esta modalidade de recarga de aquíferos é direcionada para os seguintes objetivos:

- proporcionar tratamento adicional de efluentes;
- aumentar a disponibilidade de água em aquíferos potáveis ou não potáveis;
- proporcionar reservatórios de água para uso futuro;
- prevenir subsidências do solo; e
- prevenir a intrusão de cunha salina, em aquíferos costeiros.

Um dos sistemas de recarga mais conhecidos é o do Condado de Orange, na Califórnia, nos Estados Unidos da América. Há cerca de trinta anos, é feita a injeção de esgotos tratados no subsolo, principalmente para conter a infiltração da água do oceano Pacífico para o manancial subterrâneo, que ocorreu como consequência do rebaixamento do nível do lençol, em virtude da retirada de água para abastecimento da população.

Nesse sistema, o esgoto é tratado em plano terciário e injetado no subsolo, de onde é captado após algum período e distante do local de recarga, tratado como água e distribuído para consumo da população.

Os métodos geralmente usados para recarga artificial de aquíferos são poços de recarga e infiltração superficial, utilizando bacias ou canais de infiltração.

8 Réuso em Piscicultura

A piscicultura utilizando esgotos pode ser feita por uma das seguintes formas:

- adição de esgoto (ou excretas) aos tanques piscícolas (diluição de cerca de 100 a 150 vezes).
- Cultivo de peixes diretamente em lagoas de estabilização (de maturação).
- Cultivo de peixes em tanques-rede colocados em lagoas de estabilização.

– Tanques de cultivo de peixes, utilizando efluentes de estações de tratamento de esgoto.

A piscicultura com esgotos sanitários, bem como a piscicultura em si, como contribuição à segurança alimentar, deve obedecer aos princípios da sustentabilidade econômica, sanitária e ambiental, ou seja, a atividade deve garantir retorno financeiro, não impor riscos à saúde humana e não provocar impactos ambientais. Adicionalmente, impõe-se o desafio de vencer resistências de natureza cultural (BASTOS, 2003).

Segundo Strauss, apud Léon & Cavallini (1996), certos resultados sugerem que há pouca acumulação de organismos entéricos e agentes patogênicos no interior do tecido comestível do peixe, quando a concentração de coliformes fecais na água é inferior a 1.000 CF / 100 mL.

Sistemas de tratamento com quatro ou mais lagoas de estabilização, localizados na região Nordeste do Brasil, têm apresentado teores de coliformes fecais inferiores a 1.000 CF / 100 mL no efluente final, indicando que o reúso de águas em piscicultura pode ser desenvolvido em qualquer uma das três últimas formas indicadas anteriormente.

9 Considerações Finais

As diversas formas de reúso comentadas, e outras que podem ser praticadas, constituem ofertas de recursos hídricos a serem aproveitadas em regiões onde há carência de água, liberando o uso dos mananciais para fins onde há necessidade de melhor qualidade, como o abastecimento humano.

Qualquer que seja a modalidade de reúso de água, há necessidade de que sejam adotados cuidados para evitar que o produto resulte em problemas ambientais ou de saúde pública, que possam causar danos aos trabalhadores ou à população em geral.

É necessário que sejam desenvolvidos, além de novas pesquisas visando a aperfeiçoar os processos de reúso de águas, trabalhos com o objetivo de neutralizar as resistências de natureza cultural a essa prática, ainda existentes.

Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, L. de F. P. Lagoas de estabilização na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF: qualidade e potencialidade de reúso do efluente final. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Ceará, 1999.
- BASTOS, R. K. X (coord.) Utilização de Esgotos Tratados em Irrigação, Hidroponia e Piscicultura. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003.
- BEZERRA, F. C. L. Reuso Planejado de águas residuárias em irrigação. Uma alternativa para o Estado do Ceará. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Ceará, 1997.
- BRANDÃO, L. P. Perspectivas de reúso de águas tratadas por lagoas de estabilização em irrigação, no Estado do Ceará. Monografia (Graduação em Engenharia Civil), Universidade Federal do Ceará, 2000.
- BREGA FILHO, D. B. & MANCUSO P. C. S. Conceito de reúso de água. In: MANCUSO P. C. S. & SANTOS, H. F. (ed.). Reúso de Água. Barueri, S. P.: Manole, 2003.
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Agenda 21. Brasília: Senado Federal, 1996.
- HESPANHOL, I. Potencial de reúso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos. Bahia Análise e Dados. v. 13, nº especial, p.411-437, 2003.
- LEON G. & CAVALLINI, J. M. Curso de tratamento y uso de aguas residuales. Lima: OPS / CEPIS, 1996.
- LIRA, J. L. Tratamento de esgotos de lavatórios e chuveiros para reúso em descargas de vasos sanitários. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Ceará, 2003.
- NOGUEIRA, V. L. M. Caracterização de um Sistema de Lagoas de Estabilização numa Estação de Tratamento de Esgotos Domésticos em Escala Real, em Fortaleza, Ceará. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Ceará, 1999.
- POUND C. C. & CRITES, R. W. Wastewater Treatment and Reuse by Land Application. Vol. 1, Washington, D. C.: Environmental Protection Agency, 1993.
- TSUTIYA, M. T. Uso agrícola dos efluentes das lagoas de estabilização do Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. (21º, 2001, João Pessoa). Anais. ABES.

