

O mecanismo econômico para gestão de recursos hídricos – cobrança*

Rogério Goulart Júnior (UNICAMP e FAAVI)¹ - e-mail: rogerio.econ@ibest.com.br
Nicolau Cardoso Neto (FURB e FAAVI)² - e-mail: uevon@terra.com.br
Beate Frank (FURB e FAAVI)³ - e-mail: frank.beate@gmail.com

Resumo

A gestão de recursos hídricos é influenciada pelas formas e critérios da distribuição dos direitos de uso da água na bacia hidrográfica em questão. A forma de cobrança é responsável pela geração dos recursos para financiar os investimentos aprovados pelo Comitê de Bacia e previstos nos Planos de Recursos Hídricos das Bacias. Na elaboração do diagnóstico e prognóstico, deve ser observada a avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, de forma a subsidiar o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos de água, as prioridades para outorga de direito de uso e a definição de diretrizes e critérios para a cobrança. No Brasil, em 1988, os prefeitos de Piracicaba e Bragança Paulista tiveram a iniciativa de propor uma articulação de municípios da bacia do rio Piracicaba, visando acelerar programas e projetos de gestão, despoluição e proteção de águas, posteriormente, originou-se o Consórcio das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Em 1991, é criado o Comitê de Bacias Hidrográficas as dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ), sendo instalado em 1993 como espaços estratégicos de articulação e negociação visando à gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos. Já, o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP foi criado em 1996 e instalado no ano seguinte, por ser um comitê com rios nacionais (interestaduais) tem como missão principal promover a integração de três Estados (SP, MG e RJ), dos municípios e dos organismos de sub-bacia na busca de soluções conjuntas para a proteção e a recuperação da Bacia do Rio Paraíba do Sul. Assim foram analisadas as contribuições dos mecanismos de cobrança utilizados nas bacias do Paraíba do Sul e PCJ para adequações à cobrança em outras bacias nacionais e/ou estaduais. E a partir das análises anteriores foi elaborado o estudo na Bacia Hidrográfica do Itajaí, patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Ambiental, para desenvolvimento do instrumento de gestão de cobrança pelo uso d'água como mecanismo econômico do plano diretor de recursos hídricos da Bacia do Itajaí.

Palavras chave: Gestão das Águas; Instrumentos de Gestão; Plano da Bacia do Itajaí.

JEL Classification: Q55; Q58; O31.

-
- * Pesquisa resultante de patrocínio da Petrobras Ambiental ao Projeto Piava /FAAVI.
- (1) Pesquisador Bolsista da FAAVI (Projeto Piava) e Doutorando do Instituto de Economia da Unicamp.
 - (2) Pesquisador Bolsista da FAAVI (Projeto Piava) e Mestre em Engenharia Ambiental.
 - (3) Secretária Executiva da FAAVI, Coordenadora Geral do Projeto Piava e Dra. em Engenharia de Produção.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Aspectos Gerais

Os problemas causados pela poluição, principalmente o lançamento de efluentes em cursos d'água e contaminação do solo e dos rios por resíduos sólidos, que afetam a saúde humana e o meio ambiente natural, se originam dos diversos processos produtivos existentes na economia local. Alguns deles tornaram-se assunto de extrema importância e estão na pauta das questões internacionais.

A preocupação com o meio ambiente entrou na agenda em escala mundial a partir dos anos 70, com o devido reconhecimento de sua gravidade e urgência, quando, em meio à crise econômica, se passou a perceber que o *boom* do pós-guerra havia redundado em problemas de outra natureza, a saber: níveis de poluição altamente comprometedores da qualidade de vida em geral e elevado risco de esgotamento de recursos naturais (ALMEIDA, 1998).

Assim, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA surge como resultado da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo em 1972. Esta conferência marcou o início da discussão da questão ambiental no âmbito internacional.

Os debates tiveram prosseguimento no ano de 1983, com a Assembléia Geral da ONU que criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CDMAD), sendo que a mesma foi designada pelo reflexo do aumento crescente das questões relacionadas ao meio ambiente. O encontro foi presidido pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, sendo que o objetivo foi discutir questões entre meio ambiente e desenvolvimento econômico e também produzir soluções viáveis para o tema.

O estudo que mais se destacou no debate internacional, na década de 1980, foi *Nosso futuro comum*, de 1987, o qual também acolhe a idéia de desenvolvimento sustentável e assim o define: "Aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades". (ALMEIDA, 1998).

O estudo *Nosso Futuro Comum* foi determinante sobre o desenvolvimento econômico sustentável e a questão ambiental, pois, vinculou estreitamente economia e ecologia e estabeleceu o eixo em torno do qual se deveria discutir o desenvolvimento.

Assim, o conceito sobre o desenvolvimento sustentável definido neste estudo centrou-se nos eixos principais de crescimento econômico, da equidade social e do equilíbrio ecológico.

Já, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que tomou assento no Rio de Janeiro, em 1992, apresentou um grande avanço nas discussões sobre a questão do meio ambiente, transformando a questão ambiental em interesse internacional, com a adoção de convenções internacionais para o desenvolvimento e meio ambiente.

No âmbito legal, na metade da década de 1960 os Estados Unidos haviam editado o *National Environmental Policy Act (NEPA)*, a Lei da Política Ambiental americana, que previa, entre outras novidades a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e posterior Declaração de Impacto Ambiental (*Environmental Impact Statement – EIS*), para projetos, planos e programas e para propostas legislativas de intervenção no meio ambiente, de forma interdisciplinar (ARAÚJO, 2006).

Já, no Brasil, no ano de 1965, surgiu o atual Código Florestal (Lei n. 4.771) e, em 1967, foram editados a Lei de Proteção à Fauna (Lei n. 5.197), o Código de Pesca (Decreto-Lei n. 221) e o Código de Mineração (Decreto-Lei n. 227).

No início dos anos oitenta, surgiu a Lei n. 6.938 que criou a Política Nacional do Meio Ambiente brasileira, sob influência do Princípio 21 da declaração de Estocolmo, resultante da Conferência de 1972, que dispôs que os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos, de acordo com a sua política ambiental. Esta lei nacional estabeleceu os conceitos, princípios, objetivos, instrumentos, penalidades, seus fins, além de mecanismos para sua a formulação e aplicação; e ainda instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

1.2 Gestão das Águas

A gestão dos recursos hídricos no Brasil, a partir do código das águas de 1934, estabelecido por decreto, avançou após as mudanças da Constituição Federal de 1988, que estabeleceu o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e ainda fundamentou os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta política foi estabelecida nove anos depois na Lei Federal nº. 9.433/97 que contribuiu de forma decisiva com seu artigo 1º que estabeleceu que “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico” (BRASIL, 2006); além da definição de seus fundamentos, objetivos, diretriz e instrumentos.

Para Santos (2003), outro marco importante na gestão das águas foi a Lei nº. 9.984/00 que criou a Agência Nacional de Águas (ANA) incumbida da implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Assim, a legislação brasileira inspirada no modelo francês de águas, prevê a descentralização da gestão em Comitês e Agências de Bacia Hidrográfica (SOUSA JR., 2004). Estas agências de bacia são entidades executivas encarregadas de implementar o Plano de Bacia, apoiar a fiscalização, monitoramento, outorga e cobrança dos usos da água em sua área de abrangência geográfica.

Com isso, a forma de cobrança é responsável pela geração dos recursos para financiar os investimentos aprovados pelo Comitê de Bacia e previstos nos Planos de Recursos Hídricos das Bacias, além de possibilitar a estruturação do sistema de gestão de recursos hídrico em até 7,5% dos recursos arrecadados e destinados a cobrir os custos administrativos e de monitoramento do sistema de gestão.

1.3 Princípios

Os princípios definidos para fundamentar as políticas ambientais relacionados com custos são os princípios do poluidor-pagador (PPP), princípios do usuário-pagador (PUP) e o princípio da vítima-pagadora (PVP).

O PPP foi proposto por Pigou, em *The Economics of Welfare* e desenvolvido por Baumol & Oates. Neste princípio, a autoridade pública tem o objetivo de igualar o custo privado de um bem ou serviço (do produtor poluidor) com o custo social de sua produção (custo externo), ou seja, os custos de medidas tomadas pelos poderes públicos para que o meio esteja em estado aceitável devem ser repassados aos responsáveis pelos bens e serviços que estão na origem da poluição (BAUMOL & OATES, 1988; PEARCE, 1985; DALY & FARLEY, 2004; CÁNEPA, 2003).

A aplicação do PPP foi aprovada pela Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 1972, definindo-o como instrumento da política ambiental dos países desenvolvidos afiliados. Em caráter regional, o princípio foi aprovado pela, então, Comunidade Econômica Européia em 1973 e recomendado aos países membros em 1975. No Brasil, o PPP é previsto no inciso VII do artigo 4º. da Lei de Política Ambiental de Meio Ambiente (Lei n. 6.938/81).

O PUP é utilizado principalmente no caso de bens e serviços coletivos que podem ser consumidos ou utilizados simultaneamente por diversos indivíduos, sem que haja apropriação privada, que podem ou não ter utilização obrigatória dos agentes econômicos.

Este princípio é considerado como um mecanismo eficiente para uma melhor alocação de recursos hídricos, a partir da adoção de tarifas em escalas diferentes proporcionando

incentivos ao uso eficiente e como restrição ao mau uso do recurso natural envolvido, por meio da distribuição dos custos entre os usuários.

A OCDE recomendou, em 1978, a utilização do PUP aos seus países membros, além do uso do PPP. A Lei das Águas brasileira (Lei n.9433/97) na definição do instrumento de gestão do Plano de Recursos Hídricos possibilita a utilização do PUP na definição dos mecanismos e critérios da cobrança da água nas bacias hidrográficas, além da possível regulação direta pelo PPP.

Já, o PVP foi discutido por Coase, quando se desenvolve a idéia de que a inexistência de direitos de propriedade impossibilita qualquer transação mercantil e que o Estado deveria definir esses direitos.

Assim, quando o poluidor tem o direito de propriedade sobre o bem ou serviço em questão à solução possível seria a vítima pagar para não ocorrer à degradação no meio ambiente, pois os custos envolvidos nesta transação seriam menores que manter a situação anterior com determinados níveis de poluição (BAUMOL & OATES, 1988).

2. MECANISMO ECONÔMICO DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

2.1 Plano de Gestão dos Recursos Hídricos

Os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, são elaborados conforme a Lei nº 9.433/97, observados os critérios gerais estabelecidos pelo CNRH. Estes planos no seu conteúdo mínimo são constituídos por diagnósticos e prognósticos, alternativas de compatibilização, metas, estratégias, programas e projetos, contemplando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de acordo com o art. 7º da Lei das Águas (BRASIL, 2006).

Na elaboração do diagnóstico e prognóstico, deve ser observada a avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, de forma a subsidiar o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos de água, as prioridades para outorga de direito de uso e a definição de diretrizes e critérios para a cobrança.

2.2 Instrumentos de Gestão

No estabelecimento das metas, estratégias, programas e projetos, é incorporado o elenco de ações necessárias à implementação, visando minimizar os problemas relacionados aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, otimizando o seu uso múltiplo e integrado.

O programa para a implementação dos instrumentos de gestão, previstos na Lei das Águas (BRASIL, 2006), contempla os seguintes aspectos:

- a) os limites e critérios de outorga para os usos dos recursos hídricos;
- b) as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso da água;
- c) a proposta de enquadramento dos corpos d'água;
- d) a sistemática de implementação do sistema de informações da bacia;
- e) ações de educação ambiental consoantes com a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida pela Lei nº 9.795/99.

Para atender a demanda da gestão do recurso hídrico e a possibilidade de todos terem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a PNRH determinou que os objetivos atuassem para assegurar às presentes e futuras gerações a necessária disponibilidade de água, devendo possuir padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Os recursos hídricos devem, deste modo, ser utilizados de forma integrada e racional possibilitando um desenvolvimento sustentável sócio-econômico-ambiental.

Esta gestão que visa o desenvolvimento deve priorizar ações de proteção contra usos que possam comprometer os recursos hídricos no presente e no futuro. Também, deve sempre compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional e com a devida proteção do meio ambiente, havendo promoção e maximização dos benefícios econômicos e sociais resultantes do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Já, as competências dos Comitês de Bacia Hidrográfica estão previstas junto ao artigo 38 da PNRH, esta capacidade compreende a promoção de debates sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos; a articulação da atuação das entidades intervenientes para que ocorra gestão participativa do recurso hídrico; a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia; e acompanhar sua implementação com sugestão de providências necessárias ao cumprimento de suas metas (BRASIL, 2006). Ainda lhe compete estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.

A linha de atuação de cada Comitê deve pautar-se em uma estrutura descentralizada, contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da população da bacia. O Comitê de Bacia tem que trabalhar no sentido de sempre formar e proporcionar uma gestão dos recursos hídricos de forma participativa.

2.3 Mecanismo de Cobrança

No caso especial do instrumento da cobrança pelo uso de recursos hídricos, o plano deve apontar as diretrizes e critérios que justifiquem o instrumento. Cada plano de bacia deve, obrigatoriamente, ser elaborado para bacias hidrográficas regionais, estaduais e federais.

Esta elaboração por região hidrográfica atende a necessidade do instrumento oferecer subsídios para a afirmação do comitê e das suas atuações. Neste sentido o instrumento da cobrança pelo uso de recursos hídricos reforça os fundamentos da PNRH, pois sendo a água um recurso natural limitado é importante incentivar o uso do recurso hídrico preservando a quantidade e qualidade necessária à população da bacia e aos segmentos de usuários de água ao longo dos corpos d'água.

No Brasil, em 1988, os prefeitos de Piracicaba e Bragança Paulista tiveram a iniciativa de propor uma articulação de municípios da bacia do rio Piracicaba, visando acelerar programas e projetos de gestão, despoluição e proteção de águas. Assim, a idéia da criação de um Consórcio Intermunicipal foi levada aos prefeitos dos municípios das bacias dos rios Piracicaba e Capivari e aprovada em 1989 (ANA/BRASIL, 2007). Posteriormente, originou-se o Consórcio das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, que dedicou os primeiros anos à consolidação da mobilização regional e aos ensaios de planejamento de ações futuras e discussões sobre as legislações estaduais de recursos hídricos de Minas Gerais e São Paulo.

Em 1991, é criado o Comitê de Bacias Hidrográficas as dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ), sendo instalado em 1993 como espaços estratégicos de articulação e negociação visando à gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos (ANA/BRASIL, 2007). As atividades sobre o debate dos instrumentos de gestão da outorga, enquadramento dos corpos d'água, sistema de informações (integrado) foram implantados gradativamente, principalmente, a partir de 2000; com isso os debates contribuíram para a implantação do instrumento da cobrança pelo uso da água nas bacias do PCJ em 2006.

Já, o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP foi criado em 1996 e instalado no ano seguinte, por ser um comitê com rios nacionais (interestaduais) tem como missão principal promover a integração de três Estados (SP, MG e RJ), dos municípios e dos organismos de sub-bacia na busca de soluções conjuntas para a proteção e a recuperação da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PEREIRA, 2003).

Assim, este comitê cumpre sua função como fórum de debate e decisões sobre as questões da bacia. Ao longo dos anos busca-se maior mobilização com ampliação de seus membros que tem como alvo os principais usuário e organizações civis do CEIVAP. Além de atividades, iniciadas em 2001, em torno da cobrança, plano de recursos hídricos, agência da

bacia e regularização de usos o CEIVAP vem desenvolvendo atividades ligadas a programas de investimentos, educação ambiental, mobilização participativa, captação de recursos e comunicação social (PEREIRA, 2003).

Conforme a Lei das Águas (BRASIL, 2006), o objetivo da cobrança pelo uso do recurso hídrico verifica o reconhecimento da água como bem econômico leva ao usuário uma indicação de seu real valor além de incentivar a racionalização do uso. O resultado do instrumento de cobrança é a obtenção de recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções determinados no plano de recursos hídricos.

A cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul foi pioneira no Brasil em incidir sobre águas de domínio da União e por possibilitar o início efetivo da gestão de uma bacia nacional, com proposta conjunta entre a ANA e o CEIVAP. Este processo foi iniciado em 2001 e teve suas propostas aprovadas no CNRH em 2002 (PEREIRA, 2003).

Nas Bacias PCJ a cobrança foi implementada em 2006, sendo que em 2007 o Estado de São Paulo implementou a cobrança em rios de seu domínio nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Em 2004 o Rio de Janeiro já havia implantado a cobrança nos rios de seu domínio (ANA/BRASIL, 2007). Contrapondo a cobrança como instrumento de gestão do Plano de Bacias Hidrográfica, o Ceará iniciou a cobrança de uma tarifa sobre o uso de água bruta, já em 1996, visando arrecadar recursos para cobrir as despesas de operação e manutenção de sua infra-estrutura hídrica; como ocorreu de modo semelhante em 2006 no Estado da Bahia.

No CEIVAP, a cobrança instituída tem caráter educativo e transitório, até a elaboração de todos os instrumentos de gestão do plano da bacia do Paraíba do Sul, mas originou-se de uma proposta simples que enfatizou a opção pelo gradual aperfeiçoamento do tema da metodologia e critérios de cobrança. Esta cobrança foi suficientemente expressiva para dar ao usuário uma indicação do valor da água como bem econômico e para obter recursos financeiros para alavancar ações estruturais e não estruturais de recuperação ambiental da bacia, propiciando um mínimo de auto-sustentabilidade financeira da gestão das águas na Bacia do Paraíba do Sul.

A proposta de cobrança inicial, no CEIVAP, foi circunscrita aos setores da indústria e de saneamento básico passando a abranger os usos previstos na lei. Além dos usos considerados insignificantes na Bacia do Paraíba do Sul, foram somente excluídos do universo de usuários-pagadores os setores de lazer, turismo e navegação, em razão da pequena expressão nesta bacia (PEREIRA, 2003). A proposta final incorporou também pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), que não constituem usuários-pagadores compulsórios por

estarem excluídos da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para geração de energia elétrica. Já a cobrança do setor de mineração incorporou somente aqueles empreendimentos tipificados como indústrias, que fazem uso de águas superficiais de domínio da União no processo extrativo ou de beneficiamento.

Nas Bacias PCJ, entre 2002-2003, os maiores usuários internos de água para captação eram o setor de saneamento com 42% do total, seguido do setor industrial com 35% e setor de irrigação com 22%. Nas sub-bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiaí a demanda de águas superficiais representava, respectivamente, 75,3%, 15,3% e 9,3% (ANA/BRASIL, 2007).

Nesta bacia as discussões em torno da cobrança já haviam sido iniciadas na década de 80 com uma campanha denominada 'Ano 2000' e a criação do Consórcio. Na década de 90, o Consórcio Intermunicipal implementou uma experiência pioneira que seria o pagamento voluntário de R\$ 0,01 por m³ de água captada por alguns usuários, para investimentos na recuperação das Bacias PCJ. Em 201 os Comitês PCJ sinalizaram a decisão política de implementar a cobrança em rios de domínio da União, por meio de cronograma de implementação da cobrança à diretoria da ANA.

Para alcançar os objetivos da gestão dos recursos hídricos as PNRH e PERH devem prever o instrumento cobrança pelo uso dos recursos hídricos sujeitos a outorga, mas antes de se cobrar os valores pelo uso, é preciso definir uma metodologia. Neste sentido, ambas as políticas definem critérios específicos para a definição do valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos.

Tipos de Usos

Para a fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos, a PNRH definiu alguns critérios que devem ser observados, como: o volume retirado e seu regime de variação, nas derivações, captações e extrações de água; o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do efluente, nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos.

Critérios específicos também podem ser apontados para a definição do valor da cobrança, deve-se considerar a localização da utilização do recurso segundo sua classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água, necessita levar em consideração a disponibilidade hídrica local, o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas, a vazão captada em seu regime de variação, o consumo efetivo e a finalidade a que se destine.

Ainda sobre os critérios a serem analisados para a definição dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos identificou a necessidade de observar mais alguns aspectos, quando pertinentes.

Destes aspectos, o primeiro afirma que os Comitês de Bacia Hidrográfica poderão propor valores diferenciados a serem cobrados, mas deve haver critérios e parâmetros que abranjam a qualidade e a quantidade de recursos hídricos, o uso e a localização temporal ou espacial, de acordo com as peculiaridades das respectivas unidades hidrográficas.

Na Bacia do Rio Paraíba do Sul, houve um pacto ao longo do processo de discussão que a cobrança, na sua fase inicial imediata, deveria ser universal e aplicável a todos os usuários da bacia compostos pela indústria, abastecimento público e esgotamento sanitário, setor agropecuário, aquicultura, pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e atividades mineradoras com características industriais (PEREIRA, 2003). Uma situação complexa foi o debate sobre a transposição das águas da Bacia do Paraíba do Sul para a Bacia do Rio Guandu no Rio de Janeiro, e ainda, a cobrança de mineração de areia no leito dos rios. A isenção da obrigatoriedade da cobrança, no CEIVAP, foi somente aos usos insignificantes para efeito de outorga de direito de uso e para usinas hidrelétricas com potência instalada de até 1MW (megawatt).

A metodologia de cobrança adotada pelo CEIVAP foi de fácil compreensão e envolveu a quantificação dos volumes captados, consumidos e efluentes lançados, sinalizando para a importância do uso racional dos recursos hídricos nos aspectos de quantidade e principalmente qualidade, minimizando o risco de impacto econômico significativo nos diferentes usos da água.

No Consórcio PCJ o pacto de gestão foi viabilizado pelo convênio de integração que assegurou o início da cobrança, via processo de implantação da cobrança e de estruturação da Agência de Água de forma simultânea, considerando os diferentes conflitos existentes em uma região de alta demanda hídrica (ANA/BRASIL, 2007). Assim, a cobrança foi pactuada após longo processo de negociação, no qual os Comitês PCJ, foram espaços primordiais de discussão, intercâmbio de informações e atitude cooperativa pela busca de uma forma justa de implantação, tendo sido facilitadas as negociações pela consciência de que a cobrança é essencial como instrumento de gestão.

Nas discussões foi acordado que a fórmula inicial de cobrança deveria ser o mais simples possível, e a fiscalização dos parâmetros de qualidade seria mais complexa, impondo a necessidade de propostas e simulações nos debates. Com isso, foram experimentadas simulações de preços unitários básicos com a aplicação da fórmula proposta, posteriormente,

estas propostas serviram de base para realizar seminários e simulações com os diferentes segmentos de usuários, permitindo uma avaliação dos montantes a serem pagos e recebidos nas Bacias PCJ.

Como contribuições à discussão foram apresentadas informações e dados sobre o setor agrícola, ajudando na definição da metodologia de cobrança do setor no Consórcio PCJ. Nos debates e análises de simulações verificou-se a necessária adoção de coeficiente redutor dos valores a serem pagos pelo setor agrícola, adotando-se um coeficiente correspondente a 0,1, para multiplicar o valor que seria pago pelo usuário agrícola. Este critério, adotado para o período de dois anos, seria revisto com apresentação de metodologia especial levando em conta as boas práticas de uso e conservação da água no imóvel rural onde se dá o uso de água.

A proposição do mecanismo e valores é resultado da análise das condições e peculiaridades do espaço geográfico identificado como ideal para que ocorra a gestão na bacia.

Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados. A previsão legal para a aplicação dos valores é oferecida pelo artigo 22 da PNRH (BRASIL, 2006).

Estes valores serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras devidamente incluídas nos Planos de Recursos Hídricos, e para a realização de pagamentos de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH.

Nas Bacias PCJ o potencial de arrecadação previsto para 2006 era de R\$10.804.819,50, e foi arrecadado um total de R\$10.724.246,75 representando uma relação entre valores cobrados e pagos no final de 2006 de significativo 99,3%, que ratificou um processo de negociação que resultou de um pacto pela cobrança pelo uso da água local. No Consórcio PCJ 95% de todos os valores cobrados estão concentrados em 20 grandes usuários; entre indústrias e companhias de saneamento (ANA/BRASIL, 2007). O maior usuário é a SABESP, devido a sua responsabilidade na transposição de águas da sub-bacia do Rio Piracicaba para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, por meio do Sistema Cantareira.

No CEIVAP o retorno da receita oriunda da cobrança pelo uso dos recursos hídricos à Bacia, financiando projetos e atividades direcionados à sua recuperação hidrológica e ambiental, constitui-se ao longo do processo de implementação dos instrumentos de gestão da Bacia do Rio Paraíba do Sul, um compromisso dos gestores públicos com os usuários e com o CEIVAP (PEREIRA, 2003).

O valor da cobrança pelo uso da água pode ser determinado conforme os tipos de usos dos segmentos usuários preponderantes: captação outorgada e efetiva; consumo (captação – lançamento); e lançamento de efluentes. Na vazão captada e consumida há a aplicação do princípio do usuário pagador, por isso a importância de se conhecer os usos preponderantes na bacia. Já, o lançamento de efluentes considera o princípio do poluidor pagador em que o valor aumenta conforme o volume de poluentes que irá para o recurso hídrico, pois, a baixa vazão ou a aglomeração de usuários pode afetar a diluição necessária para o efluente.

Assim, uma vez definidos para a outorga dos direitos de uso, a vazão de referência utilizada no plano diretor e o limite máximo da demanda considerada insignificante, o modelo de cobrança deve considerar o somatório das quantidades e preços de captação, de consumo e de lançamento de efluentes multiplicando-os por coeficientes conforme a classe de enquadramento dos recursos hídricos, e ainda pelo coeficiente referente à participação dos segmentos de usuários na bacia em estudo.

O modelo de cobrança, na maioria dos casos, é condizente com os incentivos econômicos, pois determinam preços públicos definidos para cada tipo de uso. O efetivo incentivo para a utilização de tecnologias *end-of-pipe* ou mais limpas podem ser consideradas em estudos sobre os segmentos usuários preponderantes e suas demandas hídricas. Ao considerar o coeficiente relativo à classe de enquadramento do recurso hídrico podem-se obter algumas referências sobre tecnologias mais adequadas aos segmentos presentes em determinado trecho conforme a classe necessária para captação e lançamento dos usuários.

Nos valores de captação, consumo e lançamento são considerados os preços unitários, os coeficientes estabelecidos conforme a classe de enquadramento e as vazões. Após estes valores pode-se acrescentar o coeficiente determinado para cada um dos segmentos de usuários de água.

De forma geral, os tipos de usos são calculados considerando: as quantidades (Q_{cap} e Q_{lan}) – em vazões captadas e lançadas; os coeficientes de classe (K_0, K_1, \dots, K_n) – em taxa conforme enquadramento; os preços unitários de usos ($P_{cap}, P_{con}, P_{lan}$) – em R\$ por tipo de uso; e o coeficiente de participação por segmento (KS_1, KS_2, \dots, KS_n) – em taxa sobre capacidade de pagamento e demanda de água dos diferentes segmentos usuários de água.

Já, a destinação dos recursos oriundos da cobrança pode ser direcionada para a captação de projetos que fomentem linhas de financiamentos para apoiar programas, definidos no plano diretor da bacia, e/ou projetos e que incentivem, financiem ou compensem a troca e utilização de tecnologias mais limpas pelos usuários dos recursos hídricos em questão. Esta forma determinaria mecanismos de regulação direta em programas de apoio e compensação com

ações para o controle da degradação ambiental na bacia, ou mesmo por meio de vínculos sociais, como selos ambientais entre outros.

Etapas de Estudos na Bacia do Itajaí

Para os estudos sobre cobrança dos recursos hídricos são sugeridas etapas a serem seguidas, levando em conta as legislações pertinentes, os princípios, e mecanismos econômicos que incentivem o uso de tecnologias mais limpas.

1ª. etapa- Necessidade de Arrecadação

A necessidade de arrecadação é determinada por maus usos relacionados à quantidade pela escassez de água e à qualidade pela poluição da água. É o estudo das demandas, definido, pela captação, consumo e lançamento, coeficientes de participação dos segmentos usuário de água, cadastrados no sistema de informações da bacia.

No estudo das demandas a questão principal seria:

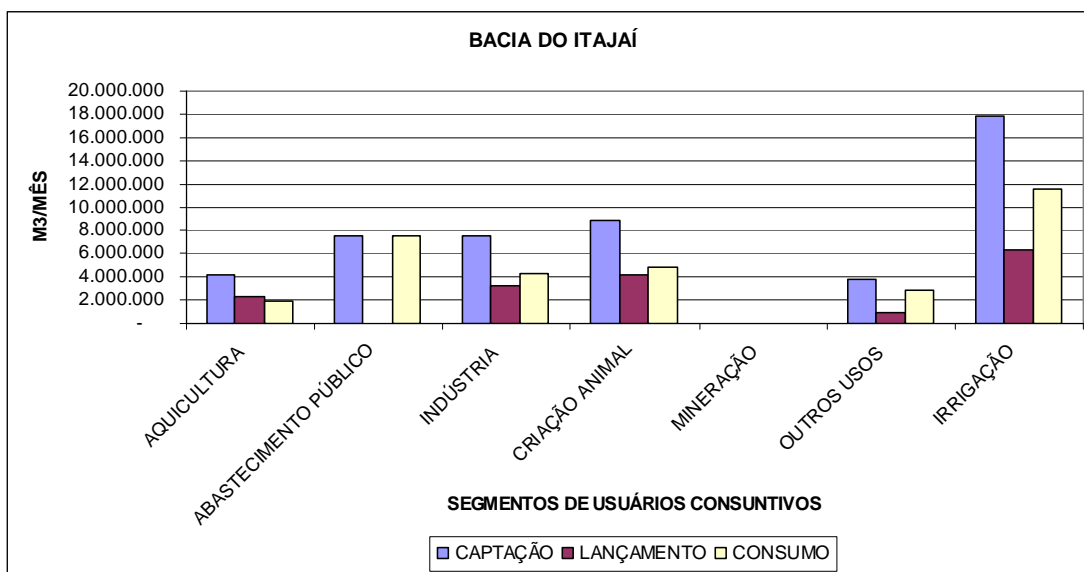
Há necessidade de arrecadação para atender as demandas dos usuários de água na Bacia?

As considerações referentes à resposta da questão podem ser definidas pela identificação dos segmentos usuários na bacia (usos consuntivos e não-consuntivos), identificação de possíveis conflitos pelo uso da água e identificação dos usuários preponderantes.

Na definição dos tipos de segmentos usuários de água foi utilizado o cadastro de usuários da SDS/SIRHESC do Estado de Santa Catarina. Nesta fonte os segmentos seriam compostos pelo Abastecimento Público, Aquicultura, Criação Animal, Esgoto Sanitário, Geração de Energia, Indústria, Irrigação, Mineração e Outros Usos. Destes, são considerados usos não-consuntivos o Esgoto Sanitário e a Geração de Energia, pois não ocorre o consumo de água em seus processos, já os demais são chamados usos consuntivos.

Nos estudos realizados, com base nos dados do cadastro de usuários SDS/SIRHESC, foram utilizados para a análise os usos considerados significantes, definidos para usos maiores que 1000 metros cúbicos por mês. Além disso, os usos de abastecimento público e esgoto sanitário foram agregados estimando um volume lançado de efluentes de 80% do volume de abastecimento público, pois há muito pouco serviço de tratamento de esgoto na bacia, e assim as informações geradas pelo estudo poderiam ocultar na análise os efeitos do lançamento de esgotos sem tratamento.

Gráfico 1 – Usos Múltiplos na Bacia do Itajaí

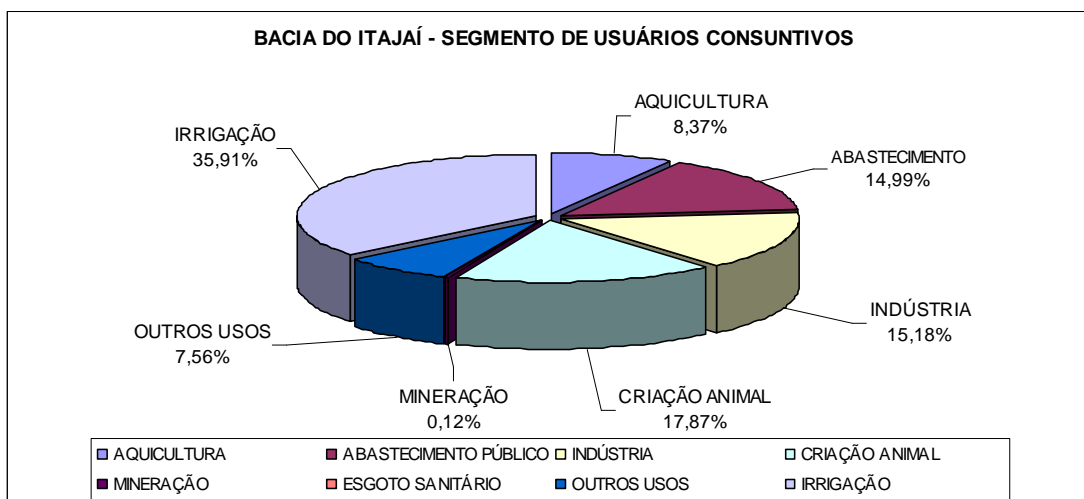


Fonte: Adaptado do cadastro de Usuários da SDS/ SIRHESC em 14/07/2008.

Na bacia do Itajaí como um todo, o volume de água captada atinge o valor de 49.848.098 metros cúbicos por mês, segundo os dados do cadastro em 14/07/2008.

A irrigação é o uso de maior demanda, atingindo 18 milhões de metros cúbicos. Em segundo lugar está a criação animal, que demanda próximo de 9 milhões de metros cúbicos. Na mesma ordem de grandeza está o abastecimento público e a indústria, que captam pouco mais de 7 milhões de metros cúbicos cada.

Gráfico 2 – Percentuais dos Usos múltiplos na Bacia do Itajaí



Fonte: Adaptado do cadastro de Usuários da SDS/ SIRHESC em 14/07/2008.

Do ponto de vista quantitativo, fica reconhecida a importância dos diversos usos consuntivos na bacia. Essa importância relativa dos diversos usos se torna ainda mais evidente

no Gráfico 2, que apresenta os percentuais dos volumes captados pelos diversos segmentos. Somando as demandas das atividades agropecuárias, observa-se que essas são responsáveis por 62,15% da demanda. É necessário lembrar, porém, que esse resultado se baseia nos usuários cadastrados até julho de 2008.

2ª. etapa - Capacidade de Arrecadação

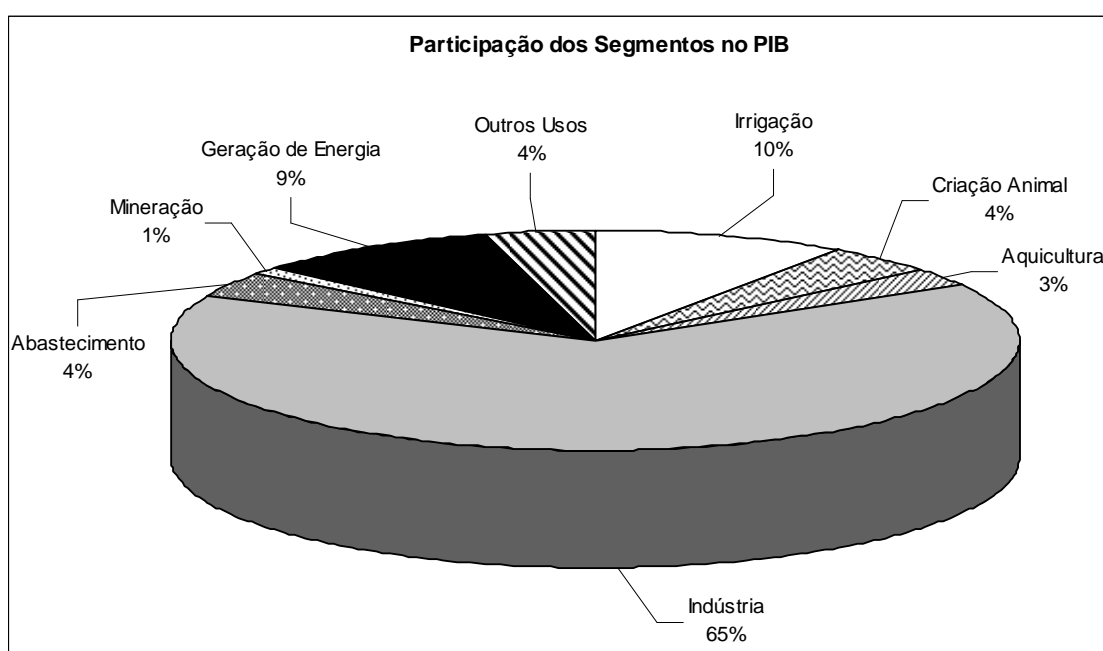
A capacidade de arrecadação se dá pela viabilidade econômico-financeira dos usuários da bacia para suportar um fundo que garanta à quantidade de água necessária para produção e à qualidade da água necessária aos processos produtivos e consumo da sociedade da bacia. É o estudo sobre a carga tributária e resultados econômico-financeiros para identificar a viabilidade econômico-financeira das diferentes atividades econômicas relacionadas aos usuários cadastrados. Isto para a determinação do volume de recursos passíveis de arrecadação numa eventual cobrança pela água

No estudo da capacidade de pagamento o questionamento principal é:

Será viável econômica e financeiramente para os usuários acrescentar a cobrança por um preço público? Qual seria o volume arrecadado? Qual incentivo para utilizar tecnologias mais adequadas?

Para resolver essa questão é necessário estudo e pesquisa dos dados municipais e setoriais dos tipos de atividades econômicas, identificarem a capacidade dos usuários, setores e dos municípios e elaborar projeções para as sub-bacias e bacia hidrográfica

Gráfico 3 – Participação Econômica dos Segmentos Usuários de Água no PIB da Bacia do Itajaí



Fonte: GRH/Projeto Piava/FAAVI

Na Bacia do Itajaí a participação dos segmentos usuários de água, segundo o PIB produzido, identifica uma capacidade de pagamento maior no segmento da indústria, com 65% do total dos usuários na bacia do Itajaí; seguido de longe pela irrigação, com 10%; e geração de energia, com 9% do total. A representação da capacidade de pagamento pode ser estudada considerando o Valor Adicionado dos segmentos analisados, ou seja, a parcela do PIB responsável pelo resultado econômico-financeiro das inter-relações setoriais, mas mesmo com valores do PIB refletem participações bem diferentes da demanda hídrica dos segmentos. Assim, alguns ajustes são necessários para a distribuição da cobrança para os diversos segmentos de usuários de água.

Os segmentos de abastecimento público, criação animal e outros usos participam com 4% cada. Estes segmentos apresentam mesma capacidade de pagamento, mas diferentes demandas de água nos tipos de usos, por isso é importante analisá-los separadamente. Já a aqüicultura, com 3%, e a mineração, com 1%, podem ser cobradas estabelecendo critérios específicos.

3ª. etapa - Disponibilidade de Pagamento

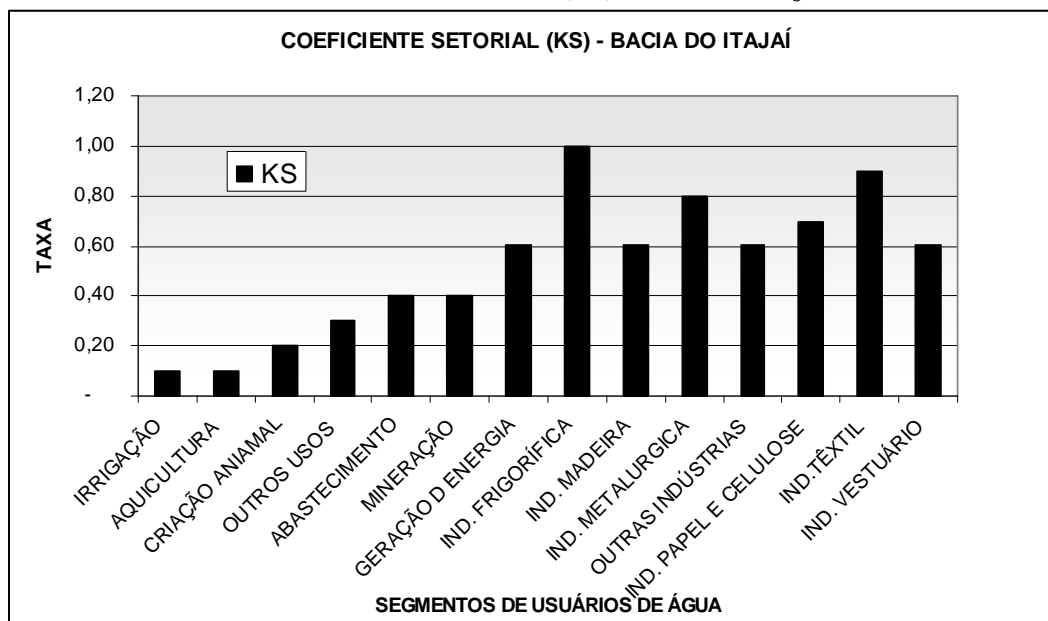
A disponibilidade de pagamento se dá pela garantia da aplicação do fundo de arrecadação em gestão e projetos para melhoria da relação dos usos com a quantidade de água que pode ser utilizada e com a qualidade da água que os usuários devem lançar para manutenção da classe do recurso hídrico. É o estudo e pesquisa por segmentos de usuários de água sobre a valoração econômica ambiental. Com a determinação do quanto cada segmento entende como possível de ser pago para arrecadação de um fundo que será utilizado para o financiamento de programas e/ou projetos de investimento e tecnológicos na Bacia e manutenção da agência de água.

No estudo da disposição para o pagamento a pergunta seria:

Quantos e quais segmentos usuários se sentem responsáveis pelos problemas da bacia hidrográfica?

A resposta pode ser construída por meio de estudo sobre os custos (custos médios e marginais) e resultados (receitas médias e marginais) setoriais, estudo dos custos (totais e marginais) e benefícios (totais e marginais) ambientais e pesquisa de fundos de fomento a projetos de investimento e de tecnologias mais adequadas (*end-of-pipe* ou mais limpas) aos recursos hídricos.

Gráfico 4 – Resultados dos Coeficientes Setoriais (KS) da Bacia do Itajaí



Fonte: GRH/Projeto Piava/FAAVI

Para a definição dos coeficientes setoriais, foram elaboradas, no Comitê do Itajaí, Oficinas sobre Cobrança pelo Uso da Água, apresentando estudos sobre as demandas hídricas dos segmentos usuários e a capacidade de pagamento dos segmentos de usuários de água conforme suas participações nas vazões captadas, consumidas e lançadas nos recursos hídricos, como também a participação setorial na atividade econômica dos municípios que compõem a Bacia do Itajaí. Estes estudos foram executados na Fundação de Águas do Vale do Itajaí – FAAVI, com patrocínio da Petrobras Ambiental por meio do Projeto Piava, e os trabalhos foram acompanhados pela Comissão Técnica de Planejamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Itajaí – CTPlan/CBH-Itajaí. A partir destas discussões foram propostos os coeficientes setoriais, que determinarão aos usuários-pagadores a possibilidade de contribuição conforme a capacidade de pagamento do setor e sua demanda hídrica.

4ª. etapa - Elaboração dos Critério e Modelo

O modelo de cobrança determina os segmentos com maior capacidade de suportar a cobrança e que representam maior responsabilidade com os usos por meio da economia na quantidade de água utilizada e de investimentos em projetos que garantam a qualidade da água que recebem do recurso hídrico. É a definição dos componentes da base de cálculo, com preços unitários do uso da água e coeficientes de adaptação às metas específicas para

determinar o valor de cobrança aos segmentos de usuários de água avaliados como os principais à política de cobrança e investimentos da bacia.

No estudo de critérios de cobrança e investimentos o questionamento seria:

Quais critérios, mecanismos e valores, cobrados dos segmentos, o modelo de cobrança pelo uso da água determina? Quais os programas e/ou projetos de investimento e tecnológicos são necessários?

As respostas são definidas a partir da modelagem para a cobrança, volume passível de arrecadação na bacia, valores estimados para a cobrança, total dos recursos envolvidos e programas e/ou projetos de investimento e de tecnologia.

Fórmula para o cálculo do valor de cobrança (VC) por segmento de usuário:

$$VC_{seg} = [Qcap Pcap Kenq + Qcon Pcon + (Qlan_1 Plan_1 + Qlan_2 Plan_2 + \dots + Qlan_n Plan_n) Kenq] KS$$

Este modelo proposto considera os três tipos de usos relacionados ao instrumento de cobrança para gestão dos recursos hídricos a captação, o consumo e o lançamento de efluentes. O princípio do usuário-pagador (PUP) é considerado na demanda de captação e consumo com a quantidade demandada (Qcap), o preço de captação (Pcap), o coeficiente da classe enquadramento do corpo d'água (Kenq), a quantidade consumida (Qcon), o preço de consumo (Pcon). O princípio do poluidor-pagador (PPP) é considerado nos lançamentos de efluentes com a quantidade lançada (Qlan), o preço de lançamento de efluentes (Plan), o coeficiente da classe enquadramento do corpo d'água (Kenq) em que será lançado o efluente conforme as cargas dos poluentes considerados (1,2,..n).

Com referência à natureza das fontes utilizadas para a abordagem e tratamento do objeto devem ser elaboradas pesquisa documental e pesquisa de campo. A metodologia de pesquisa científica mais adequada seria a pesquisa-ação. Assim, ao mesmo tempo em que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação propõe-se ao conjunto de atores envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas na pesquisa (SEVERINO, 2007).

Para suporte às técnicas de pesquisas serão elaboradas avaliações *ex-ante* e *ex-post*. A primeira é realizada ao começar a pesquisa, antecipando fatores considerados no processo decisório. A segunda ocorre quando a pesquisa está em andamento e quando está sendo finalizada e as decisões são adotadas tendo como base os resultados efetivamente alcançados (COHEN & FRANCO, 1998; SEROA DA MOTTA, 2006).

Na avaliação *ex-ante* pode ser elaborada: a análise custo-benefício (ACB), adequada as questões econômicas envolvidas nos mecanismos de controle para determinação da eficiência

econômica, tecnológica e ambiental; e a análise custo-efetividade (ACE), que determinará as potencialidades sociais e políticas nos comitês de bacia.

A avaliação *ex-post* pode ser utilizada como apoio a pesquisa-ação, tendo uma análise multicritérios (AMC) que determinará elementos de apoio para a adoção de decisões qualitativas e quantitativas referentes às formas e critérios utilizados, comparados e adequados às bacias hidrográficas objeto de estudo, definindo a eficiência operacional e os possíveis impactos.

4. CONCLUSÃO

Na gestão dos recursos hídricos os comitês de bacias hidrográficas e suas agências de água devem definir formas e critérios sobre a distribuição dos direitos de uso da água, com análise e avaliação de como os mecanismos de controle de poluição podem contribuir com uma maior despoluição. Na definição das etapas de estudo do instrumento de gestão da cobrança pelo uso da água, para o plano diretor da bacia, é determinante considerar mecanismos econômicos que possibilitem a adequada utilização dos recursos hídricos pelos diferentes segmentos usuários de água. Por isso, com a aplicação dos mecanismos econômicos para gestão dos recursos hídricos, as formas e critérios estabelecidos no instrumento de cobrança e programas podem tornar flexível a aplicação de tecnologias mais limpas num longo prazo, contribuindo com o aperfeiçoamento do plano de diretor nas bacias com tais considerações.

REFERÊNCIAS

ANA/BRASIL - Agência Nacional de Águas - **A implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos e Agência de Água das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí**. Brasília: ANA, SAG, 2007.

ALMEIDA, L.T. **Política Ambiental: uma análise econômica**. Campinas; São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1998. 192 p.

ARAÚJO, F. U. de. Política Nacional do Meio Ambiente. In: NASCIMENTO, E.P. DO & VIANNA, J.N.S.(orgs.). **Economia, meio ambiente e comunicação**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006. 183 p.

BAUMOL, W.J. & OATES, W.E.. *The Theory of Environmental Policy. Second edition, New York: Cambridge University Press, 1988. 299 p.*

BRASIL. MMA-SRH-Coordenação do Plano Nacional de Recursos Hídricos. **Plano Nacional dos Recursos Hídricos – Síntese Executiva**. Brasília: MMA, 2006.

CÁNEPA, E.M. Economia da Poluição. In: MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. & VINHA, V. da (Orgs.). *Economia do Meio Ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p. 61-80.

COHEN, E. & FRANCO, R.. *Avaliação de Projetos Sociais*. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1998. 312 p.

DALY, H. E. & FARLEY, J.. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington DC: Island Press, 2004. 454 p.

PEARCE, D.. *Economia Ambiental*. Trad. Eduardo L. Suarez. 1ª edición en español, México: Fondo de Cultura Económica, 1985. 258 p.

PEREIRA, D.S.P. (org.). **Governabilidade dos Recursos hídricos no Brasil: a implementação dos instrumentos de gestão na Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Colaboração de Rosa Maria Formiga Johnsson. Brasília: ANA, 2003. 82 p.

SANTOS, M.R.M. O princípio poluidor-pagador e a gestão de recursos hídricos: a experiência europeia e brasileira. In: MAY, P.H.; LUSTOSA, M.C. & VINHA, V. da (Orgs.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. p.291-314.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.ed., São Paulo: Cotez, 2007. 304 p.

SEROA DA MOTTA, R. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 225p.

SOUSA JÚNIOR, W.C. **Gestão das Águas no Brasil. Reflexões, Diagnósticos e Desafios**. São Paulo: Peirópolis, 2004. 164p.