

Engenharia Sanitaria e Ambiental



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License. Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522015000300353&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 9 abr. 2018.

REFERÊNCIA

JARDIM, Mariana Heilbuth; BURSZTYN, Maria Augusta. Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG). **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 353-360, jul./set. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522015000300353&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 9 abr. 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522015020000106299>.

Pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso de Extrema (MG)

Payment for environmental services in water resources management: the case of Extrema (MG), Brazil

Mariana Heilbuth Jardim¹, Maria Augusta Bursztyn²

RESUMO

O estudo teve como principal objetivo analisar o Programa Conservador das Águas, no município de Extrema, Minas Gerais. O caso de Extrema teve destaque por ser a primeira iniciativa municipal a realizar pagamentos para proprietários rurais em troca da garantia do fornecimento de serviços ambientais visando à melhoria dos recursos hídricos. Foi constatado que a escassez de água iminente em grandes centros urbanos é fator condicionante para priorizar áreas de atuação de programas de pagamento por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos. O trabalho conclui que os resultados dessa primeira experiência em projetos de pagamento por serviços ambientais podem auxiliar na evolução dos cenários futuros da gestão de recursos hídricos sob a perspectiva do desenvolvimento rural mais sustentável.

Palavras-chave: pagamento por serviços ambientais; gestão de recursos hídricos; conservação de água e solo.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the Conservador das Águas program, in the municipality of Extrema, Minas Gerais, Brazil. The case of Extrema got highlighted because it was the first municipal initiative to pay the landowners in return for guaranteeing the supply of environmental services aimed at improving water resources. It was found that the imminent water shortages in large urban centers can be considered a conditioning factor in prioritizing operation areas of payment for environmental services programs in water resources management. The study concludes that the results of this first experience in payment for environmental services projects can assist in the development of future scenarios of water resource management from the perspective of a more sustainable rural development.

Keywords: payment for environmental services; water resources management; water and soil conservation.

INTRODUÇÃO

A água vem se tornando cada vez mais um recurso estratégico em função dos interesses vitais, econômicos e geopolíticos. Com o aumento da degradação ambiental em paralelo com a crescente demanda de água para os diversos usos, surgiu a necessidade de repensar as políticas públicas, principalmente no que se refere aos instrumentos de gestão ambiental. O cenário atual exige uma gestão sob o prisma dos diversos aspectos econômicos, sociais e ambientais, o que vem favorecendo o fortalecimento de uma nova estratégia de gestão em recursos hídricos: o pagamento por serviços ambientais (PSA).

Entende-se por PSA as transferências financeiras de beneficiários de serviços ambientais para os que, devido a práticas que conservam a natureza, fornecem esses serviços, de forma segura e bem definida, por meio de uma transação voluntária (WUNDER, 2006). O pagamento pela provisão de serviços ambientais é uma política recente e inovadora

que está atraindo muita atenção, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (ZILBERMAN; LIPPER; MCCARTHY, 2006; KOSOY *et al.*, 2006; HECKEN & BASTIAENSEN, 2010). Nos últimos anos, tem-se vivenciado uma ampla experimentação com mecanismos pelos quais os beneficiários dos serviços em questão transferem pagamentos aos provedores, no sentido de compensá-los pelos custos de oportunidade associados à restrição de uso dos recursos naturais. A internalização dos benefícios ambientais vem assumindo um papel de incentivo às comunidades locais e aos produtores rurais que, efetivamente, apresentam condições de proteger esses recursos naturais (VEIGA NETO, 2008; PETHERAM & CAMPBELL, 2010).

Dentre os serviços ambientais, o presente trabalho destaca a provisão de água em qualidade e regularidade apropriada para consumo humano pelos mananciais protegidos. Tal escolha foi baseada pelo fato de, no Brasil, o impacto do desmatamento sobre os fluxos hídricos ser uma das grandes

¹Mestre em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasília (DF), Brasil.

²Pós-doutora em Avaliação Ambiental pela Ecole de Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS). Professora colaboradora do Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB - Brasília (DF), Brasil.

Endereço para correspondência: Mariana Heilbuth Jardim - Rua das Primaveras, 207 - Cidade Jardim - 38412-146 - Uberlândia (MG), Brasil - E-mail: maibiohei@yahoo.com.br
Recebido: 31/11/12 - **Aceito:** 27/11/14 - **Reg. ABES:** 106299

preocupações ambientais. A erosão, e o conseqüente processo de sedimentação, quando ocorrem em níveis elevados geram uma série de impactos econômicos, sociais e ambientais, cujos custos são assumidos não apenas por um setor, mas por toda a sociedade (BAUMOL & OATES, 1979; CHAVES & DOS SANTOS, 2003). As perdas anuais de solo, em áreas agrícolas brasileiras, são da ordem de 822,7 milhões de toneladas, as quais estão associadas a uma perda econômica, no âmbito da propriedade rural, de US\$ 2,93 bilhões por ano. Porém, quando se consideram os prejuízos externos à propriedade rural, a erosão pode provocar um prejuízo total de aproximadamente US\$ 4,24 bilhões por ano, referente aos custos relativos à reposição de corretivos e fertilizantes, à menor produtividade, ao tratamento de água, à manutenção de estradas, dentre outros (HERNANI *et al.*, 2002).

Os serviços ambientais relacionados à água no Brasil vêm demonstrando um potencial favorável aos pequenos proprietários rurais. Isso ocorre por duas principais razões. Primeiro, devido à grande importância da água para a sobrevivência e o desenvolvimento das sociedades humanas e ao seu decorrente valor de mercado. Segundo porque, no caso da água, o mercado ambiental adquire um caráter local e, conseqüentemente, mais facilmente atingido, uma vez que a unidade básica de conservação é a própria bacia hidrográfica (YOUNG, 2011; MUÑOZ-PIÑA *et al.*, 2008).

A pesquisa aqui proposta tem como objetivo analisar o caso de Extrema, Minas Gerais, em que os pagamentos por serviços ambientais relacionados à água já estão sendo efetuados, beneficiando pequenos proprietários rurais participantes do projeto municipal Conservador das Águas. A partir do objetivo apontado, foram elaboradas as seguintes questões norteadoras:

1. A escassez de água iminente em grandes centros urbanos é fator condicionante para priorizar áreas de atuação de programas de PSA na gestão de recursos hídricos?
2. A consolidação do comitê de bacia e a adoção dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, incluindo a cobrança pelo uso da água, favorecem a sustentabilidade econômica de projetos de PSA, uma vez que seria a fonte legítima de financiamento por ligar o provedor ao usuário?
3. A importância do governo local e o fortalecimento do papel da prefeitura na liderança de ações ambientais interferem diretamente nos resultados de projetos de PSA na gestão de recursos hídricos no âmbito de microbacias?

Para responder a tais perguntas e alcançar o objetivo proposto, foi realizada uma revisão bibliográfica e uma pesquisa documental baseada em dados secundários da Prefeitura de Extrema e da Agência Nacional de Águas.

PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS EM RECURSOS HÍDRICOS

Quando se trata de PSA em recursos hídricos, os mercados de proteção das bacias hidrográficas não têm como objetivo direto a

comercialização da qualidade ou quantidade de água. Pois, embora haja inúmeros estudos sobre a relação direta entre floresta e água, é muito difícil quantificar esses serviços de forma exata (HASCIC & WU, 2006; STANTON *et al.*, 2010).

Contudo, de uma forma geral, considera-se que a presença da cobertura vegetal exerce influência direta sobre a redução das cargas de sedimentos nas vias fluviais, o que reduz os processos de sedimentação (LIMA & ZAKIA, 2000; BRAGA, 2005; KOSOY *et al.*, 2006). Também exerce influência na regulação do ciclo hídrico, o que reduz tanto o risco de enchente na temporada chuvosa como a probabilidade de escassez de água na temporada da seca, além de melhorar a qualidade de água disponível para o consumo doméstico. Portanto, partindo desse princípio geral, ao se propor um projeto de PSA visando aos recursos hídricos, o que se torna valorizado é o uso do solo, que passa a ser considerado gerador de serviços de água (PAGIOLA; BISHOP; LANDER-MILLS, 2005; WENDLAND *et al.*, 2010).

Considerando o fato das atividades rurais serem as grandes causadoras da poluição hídrica no país (HERNANI *et al.*, 2002), cabe aos proprietários rurais a maior parcela da responsabilidade de conservar as áreas ripárias, essenciais para a preservação dos corpos hídricos. Por conseqüência, o produtor rural se torna, naturalmente, o principal alvo de um esquema de PSA que visa à conservação dos recursos hídricos.

Quando se analisam as poucas áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal (RL) que são efetivamente preservadas nas propriedades rurais, torna-se claro que, apesar de haver um esforço na aplicação dos instrumentos regulatórios, como os de comando e controle, a degradação ambiental continua avançando em todo o país. Uma das grandes falhas dos instrumentos regulatórios se deve, principalmente, aos benefícios financeiros decrescentes das práticas conservacionistas (RING, 1997; CHOMITZ; VEGA; CONSTANTINO, 1999). Geralmente, o nível que convém conservar é muito maior para a sociedade do que para o agricultor, uma vez que as externalidades positivas resultantes de suas boas práticas agrícolas não são compensadas. Em outras palavras, o benefício é coletivo, mas os custos da conservação são exclusivos dos produtores rurais. É diante desse cenário que surge o PSA para viabilizar o processo de conservação ambiental, ao dividir com os beneficiários dos serviços ambientais os custos de execução das ações conservacionistas praticadas pelos provedores, ou seja, é a internalização dos benefícios externos (princípio provedor-recebedor).

O PSA apresenta uma perspectiva mais econômica de conservação, uma vez que o provedor do serviço hídrico, no caso os produtores rurais, encontra no pagamento o estímulo para mudar o seu comportamento diante das questões ambientais e, assim, garantir o equilíbrio ecológico de suas atividades produtivas. Tal atitude pode representar uma vantagem econômica, pois prevenir o dano ambiental, geralmente, é mais econômico do que remediá-lo. Além disso, segundo as próprias características de um esquema de PSA, o provedor ambiental deve ser

considerado peça-chave do processo, sendo envolvido em todas as suas etapas, desde a decisão de participar da iniciativa, que é voluntária, até o acompanhamento da execução e a manutenção das obras executadas. Dessa forma, ele acumula o papel de fiscal e gestor das ações, nas quais possui o interesse particular da manutenção, já que é a única garantia do seu pagamento, e se beneficia ao ser tratado como protagonista da preservação ambiental em suas propriedades.

A ideia básica para desenvolver um mercado em bacias hidrográficas é simples. Quando produtores rurais não são capazes de fornecer serviços ambientais de qualidade e em quantidade suficiente para atender às demandas dos usuários de água a jusante, torna-se possível um cenário aberto às discussões de pagamentos para suprir as mudanças sugeridas no manejo de terras dos produtores a montante (LANDELL-MILLS, 2002; IMMERZEEL; STORVOGEL; ANTLE, 2008). Percebe-se que o que dá estímulo ao início do desenvolvimento do mercado em PSA é a demanda, e não a oferta. No caso dos recursos hídricos é a necessidade de água, geralmente a jusante, por uma inadequação do manejo do uso do solo, geralmente a montante da bacia.

O CASO DE EXTREMA: CONSERVADOR DAS ÁGUAS

O município de Extrema possui uma população de aproximadamente 28.600 habitantes e ocupa uma área de 244,575 km² (IBGE, 2010). Ele está localizado no extremo sul de Minas Gerais, a 408 km de Belo Horizonte e a 100 km de São Paulo. Sua posição geográfica se insere no Espigão Sul da Serra da Mantiqueira. O município de Extrema junto com mais três outros de Minas Gerais (Camanducaia, Itapeva e Toledo) são responsáveis por 22 m³.s⁻¹, dos 33 m³.s⁻¹, que são destinados do Sistema Cantareira para o abastecimento da Grande São Paulo (WHATELY & CUNHA, 2007).

No período entre 1996 e 1998, o município participou do Projeto de Execução Descentralizada (PED), componente do Programa Nacional de Meio Ambiente. Dando continuidade a esse projeto, em 1999 nasceu o Projeto Água é Vida, visando ao manejo de bacias hidrográficas da região. Entretanto, durante o desenvolvimento desse programa, foi percebida a carência de dados sobre vários aspectos ambientais, o que impossibilitou o município de executar qualquer plano de manejo de bacias, pois não havia ainda um diagnóstico ambiental. Foi então que, em 2001, foi realizado um estudo completo, por meio de uma consultoria contratada pela prefeitura, com imagens georreferenciadas, incluindo, entre outros, a cobertura vegetal, o perfil do solo e o levantamento hidrográfico, com o intuito de elaborar ações direcionadas à proteção do meio ambiente, em especial dos recursos hídricos.

Esse estudo abrangeu todas as propriedades rurais e empreendimentos de Extrema, que foram cadastradas e armazenadas em um banco de dados digital. Também foram avaliadas as situações das sete sub-bacias da bacia hidrográfica do rio Jaguari: Ribeirão das Posses,

Córrego do Salto de Cima, Ribeirão do Juncal, Córrego das Furnas, Córrego dos Tenentes, Córrego do Matão e Córrego dos Forjos. O diagnóstico socioambiental apontava a substituição da floresta pelos cultivos agrícolas e pecuária como o modelo de uso do solo predominante no município. Apontava também a degradação dos solos, a perda de biodiversidade e a diminuição da renda do produtor rural.

Em 2002, durante uma reunião do Comitê do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), foi mencionado o Programa Produtor de Água, em elaboração pela Agência Nacional de Águas (ANA). Como o município já contava com um bom diagnóstico ambiental e tinha sérias intenções políticas de investir em um plano de manejo sustentável visando à conservação de seus recursos hídricos, a parceria com o Programa Produtor de Água foi naturalmente efetivada. O Projeto Água é Vida já estava realizando um trabalho de melhorias das estradas rurais com a construção de bacias de contenção e monitoramento dos principais cursos d'água do município. Em 2003, com o apoio de representantes do Comitê do PCJ, de técnicos da ANA e da The Nature Conservancy (TNC), a Prefeitura de Extrema lança o Programa Conservador das Águas.

O fato do Projeto Conservador de Águas possuir um caráter inovador e da Prefeitura de Extrema demonstrar compromisso e interesse nesse projeto favoreceu a conquista de diversos parceiros em esferas diferentes. No nível federal, o projeto contou com a parceria da ANA. Já no nível estadual, recebeu o apoio do Instituto Estadual de Floresta de Minas Gerais (IEF-MG). No nível da bacia hidrográfica, contou com o Comitê Federal do PCJ. O projeto também amechou parcerias no setor privado, com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), e no setor das organizações não governamentais (ONG), com o apoio da TNC e SOS Mata Atlântica. Todos esses parceiros se comprometeram em apoiar as ações de campo, deixando sob a responsabilidade da prefeitura as despesas referentes aos pagamentos aos proprietários rurais e à condução administrativa e técnica do projeto.

Os principais objetivos do programa são: aumentar a cobertura vegetal nas sub-bacias hidrográficas e implantar microcorredores ecológicos; reduzir os níveis de poluição difusa rural decorrentes dos processos de sedimentação e eutrofização e de falta de saneamento ambiental; difundir o conceito de manejo integrado de vegetação, solo e água na bacia hidrográfica do Rio Jaguari e garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos financeiros aos proprietários rurais (PEREIRA *et al.*, 2010).

O Conservador das Águas remunera pela área total da propriedade e não apenas pelas áreas a serem conservadas. O principal argumento que justifica essa iniciativa é que, no Conservador das Águas, o que é mais importante é a adequação ambiental da propriedade como um todo, que inclui aumento da cobertura vegetal, proteção dos mananciais, ações em saneamento ambiental e ações em conservação do solo. Outro ponto que merece destaque é a escolha do método custo de oportunidade para chegar ao valor pago por hectare. No caso de Extrema, a atividade mais

comum na área rural para os pequenos proprietários de terra é o arrendamento do pasto. Em termos gerais e de forma bem simplificada, uma cabeça de gado por hectare equivale a aproximadamente R\$ 10,00/ha por mês, referente ao valor aproximado cobrado na época em que o Programa Coservador das Águas estava sendo consolidado, isto é, de 2003 a 2005. Em um ano seria, então, R\$ 120,00 por hectare. Entretanto, para fins legais, o valor de referência pago por hectare/ano para o proprietário rural contratante do Conservador das Águas foi estipulado em 100 Unidades Fiscais de Extrema (UFEX), que na época correspondia a R\$ 141,00. Ou seja, o proprietário receberia um valor superior ao que ganharia caso fosse arrendar o pasto (PEREIRA *et al.*, 2010).

A prefeitura de Extrema também se preocupou com a estruturação do arcabouço legal. No dia 21 de dezembro de 2005 foi sancionada a Lei Municipal nº 2.100, que cria o Projeto Conservador das Águas e autoriza o executivo a prestar apoio financeiro aos proprietários rurais. Vale lembrar que até onde se tem conhecimento, essa foi a primeira lei municipal brasileira que regulamenta pagamento por serviços ambientais em recursos hídricos. Em fevereiro de 2009 foi publicada a Lei Municipal nº 2.482, que instituiu o Fundo Municipal para Pagamentos por Serviços Ambientais (FMPSA) com o objetivo de assegurar, no âmbito do Município de Extrema, recursos financeiros necessários ao desenvolvimento do Projeto Conservador das Águas.

INFLUÊNCIA DA IMINENTE ESCASSEZ DE ÁGUA EM CENTROS URBANOS

As origens do Conservador das Águas começaram em 1996, com a participação do município no PED e que logo depois, em 1999, resultou no Projeto Água é Vida, que visava ao manejo de bacias hidrográficas da região. Os motivos que levaram a prefeitura a se envolver nesses projetos não foram necessariamente os problemas de escassez ou a falta de qualidade de água no município (PEREIRA *et al.*, 2010). Embora a demanda pelo uso da água venha aumentando nas últimas duas décadas, principalmente com a chegada de grandes indústrias e o crescimento populacional, Extrema ainda apresenta um quadro satisfatório de oferta de água.

Na verdade, a preocupação do governo municipal com as questões ambientais, especialmente as relacionadas à gestão dos recursos hídricos, remete muito mais a uma consciência firme e consolidada do desenvolvimento sustentável (PEREIRA *et al.*, 2010). Foi essa consciência que mobilizou o município para a criação da sua própria Agenda 21, em 2005, e que por sua vez forneceu as diretrizes e bases para a consolidação do Plano Plurianual (2006/2009), denominado Plano Extrema Saudável, durante o qual o Conservador das Águas foi implementado.

Por outro lado, o município de Extrema está localizado dentro do Sistema Cantareira, que é responsável pelo abastecimento de cerca de 50% da população da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Além disso, a bacia do Jaguari (onde Extrema está inserida) recebe atenção especial no

Sistema Cantareira por ser a que produz a maior quantidade de água, ao mesmo tempo em que se encontra bastante alterada e com sérias ameaças, principalmente pelo uso e ocupação do solo por atividade antrópicas em áreas importantes para a proteção dos recursos hídricos, como as APP (WHATELY & CUNHA, 2007). Vale lembrar que o Sistema Cantareira faz parte da Bacia Hidrográfica do PCJ e foi construído pela necessidade de maior quantidade de água para a região da Grande São Paulo. Dessa maneira, o Sistema Cantareira adquiriu caráter prioritário no Plano de Bacias do PCJ, tanto pela importância econômica dessa região, que cada vez mais necessita de uma oferta maior de água, quanto pelo seu grande potencial hídrico, gravemente ameaçado pela ocupação antrópica e desmatamento de áreas fundamentais para a conservação do solo e da água.

Fazendo um paralelo dessas duas situações, o Conservador das Águas foi criado a partir de um interesse ambiental voltado ao desenvolvimento sustentável no município de Extrema. Entretanto, ele só ganhou força e apoio, fundamentais para a sua concretização, graças à parceria da ANA, do IEF-MG, do Comitê Federal do PCJ, da SABESP e das ONGs TNC e SOS Mata Atlântica. Por sua vez, todos esses parceiros demonstraram interesse em participar do Conservador das Águas, justamente pelo fato de Extrema pertencer ao Sistema Cantareira e estar inserida numa região de mata atlântica, muito rica em mananciais que abastecem a RMSP, mas altamente ameaçada por pressões antrópicas.

O contexto do Conservador das Águas em Extrema, pela ótica do Sistema Cantareira, retrata bem uma das diretrizes fundamentais do PSA: começar um projeto pela demanda e não pela oferta. Pagiola, Bishop e Landell-Mills (2005) afirmam que alocar o foco na demanda pelos serviços e se perguntar qual a melhor forma de satisfazê-la aumenta a possibilidade de geração de um mecanismo eficaz e sustentável. Esses mesmos autores exemplificam utilizando o PSA em recursos hídricos.

O Quadro 1 ilustra a interação entre os benefícios das partes baixas da bacia hidrográfica e os custos de oportunidade das partes altas, em casos de PSA. Essa estratégia do PSA é mais provável de ser eficaz quando os benefícios das partes baixas da bacia hidrográfica são mais elevados (resultando em uma alta propensão a pagar) e os custos de oportunidade da montante são baixos (resultando em um baixo investimento inicial), conforme visto na célula em destaque.

O caso de Extrema se insere na opção benefícios da parte baixa da bacia como sendo alto e na opção custos de oportunidade da parte alta da bacia como sendo baixo. Vale lembrar que o custo de oportunidade, no caso do Conservador das Águas, foi baseado no arrendamento do pasto, que é muito desvalorizado na região e Extrema está localizada a montante da Grande São Paulo, onde a oferta de água é baixa em relação à demanda. Portanto, em Extrema seria bem viável a aplicação de um sistema de PSA, o que de fato aconteceu.

De uma maneira geral, foi a iminente escassez de água na RMSP que favoreceu o apoio de diversos parceiros fundamentais na concretização do Projeto Conservador das Águas. Apesar do município de Extrema ter

Quadro 1 – Aplicabilidade dos sistemas de pagamentos por serviços ambientais em recursos hídricos.

		Custos de oportunidade da parte alta da bacia	
		Baixo	Alto
Benefícios da parte baixa da bacia	Alto	Aplicabilidade boa	Possivelmente, mas difícil de ser operacionalizado
	Baixo	Possivelmente, mas não muito proveitoso	Aplicabilidade ruim

Fonte: Pagiola, Bishop e Landell-Mills (2005).

criado um Fundo Municipal para Pagamento por Serviços Ambientais (FMPSA), a implementação de todas as práticas conservacionistas previstas seria inviável sem os recursos investidos pelos parceiros do projeto.

INFLUÊNCIA DO COMITÊ DE BACIA E DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

No caso específico dos serviços hídricos, o que se observa é que geralmente o governo participa diretamente dos esquemas de PSA, uma vez que se trata de serviços ambientais com caráter de bem público, que se caracterizam por trazerem benefícios a serem usufruídos pela sociedade como um todo (TURPIE; MARAIS; BLIGNAUT, 2008). Nesses casos, os Comitês de Bacias Hidrográficas respondem pelo papel de órgãos gestores responsáveis pela implementação dos instrumentos de gestão previstos na Lei nº 9.433/1997, que inclui a cobrança pelo uso da água.

Segundo dados da ANA (2007), em todo país, encontram-se inseridos nos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH) cerca de 130 Comitês de Bacia em rios de domínio dos estados e 22 Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, além dos órgãos responsáveis pela gestão de recursos hídricos nas Unidades da Federação. Entretanto, de maneira geral, o que se observa nos SEGRH é uma enorme deficiência estrutural, incompatível com as necessidades e as demandas exigidas para a gestão de recursos hídricos. Para que os Comitês de Bacia possam exercer adequadamente suas funções, é essencial que se disponha de instrumentos adequados para o exercício de suas atividades gerenciais e operacionais. E para que isso ocorra, é fundamental que haja a implementação de todos os instrumentos de gestão previstos na Lei nº 9.433/1997.

A partir do momento em que os usuários já se encontram organizados e que os mecanismos de pagamento já estão estabelecidos, os benefícios da água são mais facilmente percebidos. Passando, então, para o contexto do PSA, refletindo sob a ótica da demanda e da oferta de serviços ambientais, o ponto-chave para se estabelecer um mecanismo baseado no mercado é a identificação dos atores que necessitam de tais serviços e daqueles que geram esses mesmos serviços. No caso dos recursos hídricos, os Comitês de Bacias assumem o papel de serem responsáveis pelas tomadas de decisões que possam afetar o nível e a qualidade dos serviços prestados, por meio de ações previstas no seu Plano de Bacia.

Quando se trata de PSA, sabe-se que os mecanismos baseados em mercado necessitam canalizar os pagamentos recebidos desde os beneficiários até os ofertantes, de forma a criar os incentivos apropriados à adoção de práticas de uso do solo que estejam associadas aos serviços ambientais

hídricos (KOSOY; CORBERA; BROWN, 2008; CORBERA; SOBERANIS; BROWN, 2009). No caso do Brasil, a forma mais direta de PSA em recursos hídricos seria pela cobrança da água aos usuários e aplicação desse dinheiro em benefícios, na forma de pagamento, aos produtores rurais que ofertarem esses serviços. Porém, pela forma organizacional direcionada aos Comitês de Bacias, os incentivos adquiridos pela cobrança são cuidadosamente direcionados para objetivos específicos previstos no Plano de Bacia.

Em outras palavras, a viabilidade de um projeto de PSA em recursos hídricos depende da implementação dos instrumentos de gestão em uma bacia hidrográfica, pois os projetos de PSA só poderão ser realizados na bacia se forem incluídos nos Planos de Recursos Hídricos e, é claro, se houver a cobrança pelo uso da água. A presença dos instrumentos previstos na Lei Nacional nº 9.433/1997 em uma bacia hidrográfica representa organização e informações estruturadas que favorecem a gestão dos recursos hídricos e, conseqüentemente, facilitam a implementação de projetos de PSA.

Levando a análise para o caso de Extrema, o Comitê do PCJ foi o segundo do país a implementar a cobrança pelo uso da água, o primeiro foi o Paraíba do Sul. A cobrança na bacia do PCJ iniciou em 2006, em rios de domínio da União, em 2007 nos rios de domínio do Estado de São Paulo e em 2009 em rios de domínio do Estado de Minas Gerais. Percebe-se, pelo histórico da criação do Comitê do PCJ, sendo um dos pioneiros na organização estrutural e na implementação dos instrumentos de gestão, que um dos fatores que motivou todos esses passos foi exatamente a preocupação com a garantia da água necessária para suprir a demanda dessa região, onde se concentram os maiores números de população e indústrias do país.

Destaca-se o fato de que, em bacias hidrográficas em situação de escassez quantitativa ou qualitativa de água, a cobrança pode trazer vantagens necessárias e imediatas ao sistema de gerenciamento implementado, uma vez que proporciona a arrecadação de recursos financeiros para investimentos em ações de recuperação da bacia e custeio do sistema, assim como incentiva a eficiência do uso da água. Portanto, mais uma vez a iminência de escassez de água favorece projetos de PSA, uma vez que pressiona a implementação da cobrança pelo uso da água e conseqüentemente aumenta as ações visando à gestão sustentável dos recursos hídricos.

No caso do Comitê do PCJ, quando o Produtor de Água da ANA e logo depois o Conservador das Águas foram apresentados, não houve muitas barreiras para que o apoio a esses projetos se concretizasse, uma vez que compartilhavam interesses comuns voltados ao incentivo de manejos sustentáveis no uso do solo visando à conservação dos recursos hídricos.

Nesse ponto, é importante lembrar que recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso da água são disponibilizados aos setores usuários para o financiamento de empreendimentos previamente hierarquizados pelos comitês. Porém, quanto ao setor usuário rural, sabe-se da dificuldade de pequenos e médios agricultores, frente ao processo de hierarquização de empreendimentos, apresentarem condições técnicas e de competitividade na busca da classificação de projetos (SILVA; FOLEGATTI; DOS SANTOS, 2009). Fica evidente, mais uma vez, que é fundamental que ocorram grandes parcerias em projetos de PSA quando esses são focados nos pequenos e médios produtores rurais, pois a presença de parceiros, tanto nos níveis federal, estadual, municipal, ou até mesmo da sociedade civil, aumenta a credibilidade do projeto frente aos Comitês de Bacias.

INFLUÊNCIA DA GOVERNANÇA LOCAL

Nos casos específicos de PSA envolvendo bens e atores públicos, uma comunicação eficiente e transparente entre os órgãos locais que efetuam o pagamento, monitoram e auxiliam na provisão de serviços ambientais passa a ser fundamental. Além disso, a capacidade de processar o fluxo de informações que envolvem um esquema de PSA e a manutenção dos custos de transação em níveis toleráveis também implica na necessidade de maiores esforços colaborativos entre os órgãos locais (WUNDER *et al.*, 2008, LOCATELLI & VIGNOLA, 2009)

No caso de Extrema percebe-se, pelo histórico que gerou o Programa Conservador das Águas, que a prefeitura municipal vem demonstrando significativo interesse ambiental voltado ao desenvolvimento sustentável e que essa é uma característica bastante presente nas últimas duas décadas de governança. Nesse ponto, é interessante ressaltar o fato de que, nos últimos 22 anos, a liderança no governo municipal é dividida entre dois prefeitos que compartilham os mesmos ideais políticos, permitindo a construção de uma política pública de longo prazo. Esse fato chama a atenção não só pela continuidade política, mas principalmente pela maneira como esses dois líderes vêm administrando o município. Isso fica bem claro com a participação do município no PED entre 1996 e 1998; pela aprovação do Plano Diretor em 2001, que inclui o zoneamento ambiental; consolidação da Agenda 21 em 2005; e com o Plano Plurianual (PPA) 2006-2009 denominado Extrema Saudável, cujas metas incluem o Projeto Conservador das Águas. Vale destacar que Extrema ganhou, por três anos consecutivos, o Prêmio Minas Ecologia (2001 a 2003). Partindo, então, para o contexto propriamente dito do Projeto Conservador das Águas, faz-se necessária a análise de alguns pontos referentes à execução do projeto.

Sabe-se que o nível de organização da comunidade rural em geral é baixo, havendo claras deficiências quanto a habilidades e motivações para as negociações sociais. Em regra, atribui-se aos agentes do poder público a escolha e condução das políticas de gestão (MARTINI & LANNA, 2003). No caso de Extrema não foi diferente. A prefeitura assumiu a iniciativa

de desenvolver o Projeto Conservador das Águas de modo que beneficie não somente o meio ambiente, mas também o desenvolvimento econômico e social das comunidades rurais das microbacias. Todas as dificuldades operacionais para implementação do projeto foram assumidas pela prefeitura. Da lei municipal que cria o Conservador das Águas e autoriza o poder público a fazer pagamentos por serviços ambientais aos produtores rurais ao cercamento das APP e plantio de mudas nativas, todos os passos e a logística do projeto ficaram sob responsabilidade do Departamento de Meio Ambiente da prefeitura de Extrema.

Também é interessante lembrar que o diagnóstico ambiental das sub-bacias de Extrema foi realizado a partir de 2001, por fazer parte da estratégia de manejo ambiental no município. Ou seja, quando o Conservador das Águas foi efetivado pela Lei Municipal nº 2.100/2005, a prefeitura já tinha os dados essenciais para que o projeto fosse implementado imediatamente. Essa situação valida a informação dada pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2004), que afirma que os custos de transação podem ser reduzidos se a organização a implementar o sistema conhecer bastante as condições locais e se este é parte de um esquema maior de gerenciamento de recursos naturais.

Para finalizar essa parte, os estudos de alguns casos de PSA em recursos hídricos vêm apontando que a escala local, ou seja, a escala em nível municipal, é a mais adequada para a implementação de mecanismos nessa área (LANDELL-MILLS & PORRAS, 2002; PETHERAM & CAMPBELL, 2010). O caso de Extrema se encaixa nessa constatação, demonstrando como o governo local e o fortalecimento institucional da prefeitura na liderança de ações ambientais interferem diretamente nos resultados positivos de projetos de PSA na gestão de recursos hídricos.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, percebe-se que o PSA representa uma forte estratégia ambiental e econômica, uma vez que entra como um adicional de renda para ressarcir os custos (de oportunidade e de manutenção) encarados pelas práticas conservacionistas, que permitem o fornecimento dos serviços hídricos.

Uma vez identificados os beneficiários, os provedores, os serviços, a forma de garanti-los e a fonte de recursos financeiros diretamente ligada ao interesse de se obter os serviços hídricos oferecidos é necessário, também, que haja condições institucionais prévias que possam administrar os pagamentos e a gestão dos contratos. No caso específico dos serviços hídricos, o que se observa é que, geralmente, o governo participa diretamente dos esquemas de PSA, uma vez que se trata de serviços ambientais com caráter de bem público.

No caso de Extrema foi visto que, embora o Conservador das Águas não tivesse a escassez de água como um dos fatores principais que motivaram a sua criação, foi exatamente a iminente escassez de água na RMSP

que favoreceu o apoio de diversos parceiros fundamentais na concretização do projeto. Essa parceria consolidada, que inclui diversos setores da sociedade, constituiu um fator determinante para a continuidade do projeto. O fato de Extrema fazer parte dos quatro municípios mineiros que fornecem mais da metade de água para o abastecimento da RMSP garante o interesse constante na manutenção dos serviços hídricos a longo prazo e, conseqüentemente, garante a sustentação dos esquemas de PSA.

Quando se trata de PSA em recursos hídricos, sabendo que a unidade de gestão é a bacia hidrográfica, os Comitês de Bacias Hidrográficas adquirem uma responsabilidade maior, por serem representações legais, como gestores desses recursos. Nesse sentido, outro ponto observado no caso de Extrema é que a consolidação do Comitê PCJ favorece a sustentabilidade do Conservador das Águas. Apesar de ainda não repassar o dinheiro obtido pela cobrança pelo uso da água para o projeto, o Conservador das Águas recebeu o apoio imediato do comitê pelo fato desse compartilhar interesses comuns voltados ao incentivo de manejos sustentáveis no uso do solo, visando à conservação dos recursos hídricos.

Ao estender o campo de análise para projetos em outros estados e municípios, a cobrança pelo uso da água pode representar, sim, uma fonte financeira que assegure, de forma ininterrupta, a manutenção dos projetos de PSA. Nesse caso, seria a fonte segura que garantiria o fluxo contínuo de serviços ambientais por meio da articulação entre os provedores e beneficiários. Porém, para que isso ocorra é fundamental que os Comitês de Bacias Hidrográficas se fortaleçam e passem a utilizar, plenamente, os instrumentos de gestão previstos na legislação brasileira, com ênfase nos planos diretores, planos de bacia e na cobrança pelo uso da água, para induzir e assegurar a conservação integrada dos recursos hídricos e florestais.

Finalmente, outro ponto chave observado no caso de Extrema é a importância do governo local e o fortalecimento institucional da prefeitura na liderança de ações ambientais. Devido à complexidade de um esquema de PSA, que inclui o desenho e a implantação de todo um arcabouço institucional, a prefeitura de Extrema assumiu um papel de liderança fundamental para a

concretização do Projeto Conservador das Águas, além de se responsabilizar por boa parte das ações de manutenção e pelo pagamento propriamente dito.

Quanto à avaliação do Projeto Conservador das Águas, ainda que não seja possível quantificar os benefícios quanto aos serviços ambientais adquiridos pelas práticas conservacionistas já iniciadas, não se pode ignorar o mérito dessa primeira experiência brasileira que se estruturou e se preparou em todos os aspectos sociais, ambientais e econômicos, com o intuito inédito de buscar a conservação dos recursos hídricos aliada à conservação dos solos por meio do mecanismo de PSA.

Quando se fala de PSA não há um modelo a ser transposto de forma generalizada para todos os casos. Percebe-se que os resultados positivos do Conservador das Águas estão diretamente relacionados com a continuidade política de Extrema; o contexto regional no qual o município está inserido, próximo à Grande São Paulo e situado em uma região onde há abundância de água; a consolidação do Comitê de Bacia do PCJ, incluindo a cobrança pelo uso da água; e o fortalecimento institucional da prefeitura na liderança de ações ambientais. Desse modo, é relevante considerar que esquemas de PSA em recursos hídricos devem ser desenvolvidos de tal maneira que se ajustem aos seus contextos particulares e às condições locais.

Percebe-se também a necessidade de consolidar o arcabouço teórico do PSA, a partir do acompanhamento dos projetos na prática. Pesquisas visando à evolução dos projetos, após os primeiros anos, podem ajudar na adaptação e no melhoramento das bases estratégicas dos programas de PSA. Essas pesquisas devem incluir o acompanhamento dos diversos fatores que interferem na sustentabilidade desses projetos, inclusive a percepção dos proprietários rurais em relação às atividades de conservação, estudos visando a relação floresta-água e o fortalecimento das instituições administrativas que envolvem a gestão dos recursos hídricos no país. Os resultados dessas primeiras experiências em projetos de PSA podem auxiliar na evolução dos cenários futuros da gestão de recursos hídricos sob a perspectiva do desenvolvimento rural mais sustentável.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas (2007) *GEO Brasil Recursos Hídricos*: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: ANA. 264 p.

BAUMOL, W.J. & OATES, W.E. (1979) *Economics, environmental policy, and the quality of life*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 377 p.

BRAGA, R.A.P. (2005) *Avaliação dos instrumentos de políticas públicas na conservação integrada de florestas e águas, com estudo de caso na bacia do Corumbataí - SP*. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHAVES, H.M.L. & DOS SANTOS, D.G. (2003) *Impactos Sociais e Econômicos da Hidrossedimentação*. Brasília: Agência Nacional de Águas.

CHOMITZ, K.M.; BRENES, E.; CONSTANTINO, L. (1999) Financing environmental services: the Costa Rican experience and its implications. *The Science of the Total Environment*, v. 240, p. 157-169.

CORBERA, E.; SOBERANIS, C.G.; BROWN, K. (2009) Institutional dimensions of Payments for Ecosystem Services: an analysis of Mexico's carbon forestry programme. *Ecological Economics*, v. 68, n. 3, p. 743-761.

- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (2004) *Payment schemes for environmental services in watersheds*. Land and Water Discussion Paper 3. Roma: FAO. 88p.
- HASCIC, I. & WU, J. (2006) Land use and watershed health in the United States. *Land Economics*, v. 82, n. 2, p. 214-239.
- HECKEN, G.V. & BASTIAENSEN, J. (2010) Payments for ecosystem services: justified or not? A political view. *Environmental Science & Policy*, v. 13, n. 8, p. 785-792.
- HERNANI, L.C.; FREITAS, P.L.; PRUSKI, F.F.; DE MARIA, I.C.; CASTRO FILHO, C.; LANDERS, J.N. (2002) A erosão e seu impacto. In: MANZATTO, C.C.; FREITAS JÚNIOR, E.; PERES, J.R.R. (Eds.). *Uso agrícola dos solos brasileiros*. Rio de Janeiro: Embrapa. p. 47-60.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). *Cidades@ Minas Gerais, extrema*. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=312510>>. Acesso em: 15 fev. 2011.
- IMMERZEEL, W.; STOOBVOGEL, J.; ANTLE, J. (2008) Can payments for ecosystem services secure the water tower of Tibet? *Agricultural Systems*, v. 96, n. 1-3, p. 52-63.
- KOSOY, N.; CORBERA, E.; BROWN, K. (2008) Participation in payments for ecosystem services: case studies from the Lacandon rainforest, Mexico. *Geoforum*, v. 39, n. 6, p. 2073-2083.
- KOSOY, N.; MARTINEZ-TUNA, M.; MURADIAN, R.; MARTINEZ-ALIER, J. (2006) Payments for environmental services in watersheds: insights from a comparative study of three cases in Central America. *Ecological Economics*, v. 61, n. 2-3, p. 446-455.
- LANDELL-MILLS, N. (2002) *Marketing Forest Environmental Services: who benefits?* Gatekeeper Series no. SA104. London: International Institute for Environment and Development. 23 p.
- LANDELL-MILLS, N. & PORRAS, I.T. (2002) *Silver bullet or fools' gold?* A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. Instruments for sustainable private sector forestry series. London: International Institute for Environment and Development. 272 p.
- LIMA, W.P. & ZAKIA, M.J.B. (2000) Hidrologia de Matas Ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP/FAPESP. p. 33-44.
- LOCATELLI, B. & VIGNOLA, R. (2009) Managing watershed services of tropical forests and plantations: can meta-analyses help? *Forest Ecology and Management*, v. 258, n. 9, p. 1864-1870.
- MARTINI, L.C.P. & LANNA, A.E. (2003) Medidas compensatórias aplicáveis à questão da poluição hídrica de origem agrícola. *RBRH Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v.8, n.1, p.111-136.
- MUÑOZ-PIÑA, C.; GUEVARA, A.; TORRES, J.M.; BRAÑA, J. (2008) Paying for the hydrological services of Mexico's forests: analysis, negotiations and results. *Ecological Economics*, v. 65, n. 4, p. 725-736.
- PAGIOLA, S.; BISHOP, J.; LANDER-MILLS, N. (2005) *Mercados para serviços ecossistêmicos: instrumentos econômicos para conservação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: REBRAP.
- PEREIRA PH; CORTEZ, BA; TRINDADE, T; MAZOCHI, MN. (2010) *Conservador das Águas, 5 anos*. Extrema: Departamento de Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/Livro-Conservador-20101.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2011.
- PETHERAM, L. & CAMPBELL, B.M. (2010) Listening to locals on payments for environmental services. *Journal of Environmental Management*, v. 91, n. 5, p. 1139-1149.
- RING, I. (1997) Evolutionary strategies in environmental policy. *Ecological Economics*, v. 23, n. 3, p. 237- 249.
- SILVA, R.T.; FOLEGATTI, M.V.; DOS SANTOS, D.G. (2009) *Pagamentos por serviços ambientais (PSA) no âmbito dos comitês das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá*. Disponível em: <<http://produtordeagua.ana.gov.br/Portals/0/DocsDNN6/documentos/Artigo%20-%20PSA%20no%20%C3%A2mbito%20dos%20Comit%C3%AAs%20PCJ.pdf>>. Acesso em: 16 nov.2009
- STANTON, T; ECHAVARRIA, M; HAMILTON, K; OTT, C. (2010) *State of Watershed Payments: an emerging marketplace*. Ecosystem Marketplace. Disponível em: <http://forest-trends.org/documents/files/doc_2438.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2011.
- TURPIE, J.K.; MARAIS, C.; BLIGNAUT, J.N. (2008) The working for water programme: evolution of a payments for ecosystem services mechanism that addresses both poverty and ecosystem service delivery in South Africa. *Ecological Economics*, v. 65, n. 4, p. 788-798.
- VEIGA NETO, F.C. (2008) *A construção dos mercados de serviços ambientais e suas implicações para o desenvolvimento sustentável no Brasil*. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- WENDLAND, K.J.; HONZÁK, M.; PORTELA, R.; VITALE, B.; RUBINOFF, S.; RANDRIANARISOA, J. (2010) Targeting and implementing payments for ecosystem services: opportunities for bundling biodiversity conservation with carbon and water services in Madagascar. *Ecological Economics*, v. 69, n. 11, p. 2093-2107.
- WHATELY, M. & CUNHA, P. (2007) *Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo*. Resultados do diagnóstico socioambiental participativo do Sistema Cantareira. São Paulo: Instituto Socioambiental. 68 p.
- WUNDER, S. (2006) *Payments for environmental services: some nuts and bolts*. Occasional Paper n° 42. Jakarta: Center for International Forestry Research. 24 p.
- WUNDER, S.; BÖRNER, J.; TITO, M.R.; PEREIRA, L. (2008) *Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal*. Série Estudos 10. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 136 p.
- YOUNG, C.E.F. (2011) Potencial de crescimento da economia verde no Brasil. *Política Ambiental: Economia Verde: Desafios e Oportunidades*, v. 8, p. 90-99.
- ZILBERMAN, D; LIPPER, L; MCCARTHY, N. (2006) *Putting Payments for Environmental Services in the Context of Economic Development*. ESA Working Paper No. 06-15. Agricultural and Development Economics Division. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://www.fao.org/es/esa>>. Acesso em: 15 abr. 2009.