



**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM**

**Cobrança do Uso da Água
e
Pagamento de Serviços Ambientais**

Idéias para discussão

**Paulo Edgard Nascimento de Toledo
Projeto de Recuperação de Matas Ciliares
Departamento de Projetos da Paisagem**

com apoio de

The Nature Conservancy - TNC

novembro de 2005



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

Cobrança do Uso da Água e Pagamento de Serviços Ambientais

1. Introdução

Os serviços prestados por um recurso natural são sempre complicados quando se trata de efetuar suas valorações. Didaticamente muito úteis para exemplificar bens livres, são pouco estudadas tanto em relação à determinação e explicitação de seus processos produtivos, como quanto a suas características econômicas, uma vez que normalmente não se constituem em mercadorias para os atores do ciclo econômico e, portanto, não são relevantes para as decisões econômico-financeiras dos sistemas de produção.

A água já foi considerada bem livre e de uso irrestrito na região sudeste do País devido à aparente abundância e, como tal, não houve planejamento e parcimônia no consumo, seja pelos serviços da alçada pública ou como fator de produção pelo setor privado. Naquele contexto não havia motivos para determinar seu valor e, quando se tratava do abastecimento urbano, doméstico ou industrial, sua valoração baseava-se quase que exclusivamente nos custos decorrentes dos serviços de captação, tratamento e distribuição. Ainda hoje, às vésperas da regulamentação e do início da cobrança do uso da água, em decorrência da aplicação da Lei Federal nº. 9.433/1.994, os valores cobrados nas taxas de água restringem-se aos itens enumerados, acrescidos dos custos da captação e destinação dos efluentes.

A chuva, registrada através de séries índices pluviométricas, vem mantendo sua função de fonte de abastecimento de mananciais e corpos d'água, dentro das expectativas. Todavia, as vazões médias de rios, córregos, riachos e ribeirões vêm declinando de forma alarmante. Enfatizando, por diversos motivos, embora a quantidade de chuva seja a mesma, a taxa de recomposição dos aquíferos têm declinado severamente, demonstrando que a água não é um recurso ilimitado, causando apreensão nas regiões metropolitanas e adjacências. Desta maneira, pela aproximação da escassez



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

irrestrita, a disponibilidade de água têm sido objeto de uma investigação mais criteriosa, com vistas a disciplinar seu uso, objetivando postergar a adoção de medidas mais severas de controle do acesso à água. Mesmo porque, todo bem e/ou mercadoria que tem utilidade e é escasso (a quantidade demandada supera a quantidade disponível) passa a ter valor de mercado, e desta maneira passa a ser observado como um ativo pelo sistema econômico, como um fator de produção com custo marginal diferente de zero.

Assim, por exemplo, já há indicadores técnicos da potencialidade de dispersão de poluentes de um sistema natural (rio, lago, solo, ar, etc.). Da mesma forma, como consequência da relativa escassez de "verde" em metrópoles, o mercado imobiliário tem explicitado o valor adicionado a imóveis pela proximidade e/ou pela possibilidade de visão de parques e jardins. Neste caso, o próprio mercado, pela interação entre seus agentes econômicos, se encarrega de quantificar e valorar o atributo.

Do ponto de vista da cobrança do uso, esta deverá ser efetuada levando em consideração as diferentes formas de utilização da água. Assim, quando a água está disponível na natureza pode ser encarada da mesma forma que um minério ou água natural, ou seja, um bem de domínio público. Desta forma, a permissão ao seu uso terá que ser outorgada. A autorização de uso de um bem de domínio público deverá ser cobrada na forma de um preço público.

Já quando para a disponibilização e utilização da água tenha que ocorrer algum investimento (seja na superfície ou no subsolo), então esta é considerada como um insumo para outras utilizações (tratamento, geração de energia, diluição de poluentes, etc.), como água bruta. Neste caso sua cobrança poderá ser feita mediante utilização de uma tarifa de água bruta.

Entretanto, todas as discussões têm tido como ponto central o uso e a cobrança como forma de gerenciar a escassez:- pouco se tem dito ou se preocupado com a produção de água. A água doce disponível é resultante do processo de evaporação (principalmente dos oceanos) que é transportada pelo vento e retorna à superfície do planeta na forma de chuva funcionando como um radiador lacrado para resfriamento de um motor de combustão interna, de



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

tal forma que não há como repor eventuais perdas durante o processo. Neste sistema, o solo é um grande reservatório, que temporariamente armazena a água das chuvas, fornecendo-a a planta conforme sua necessidade. Quando há precipitação excessiva podem ocorrer perdas por escoamento superficial, causando erosão, ou por percolação profunda, indo atingir o lençol freático. Na realidade há perda do ponto de vista de disponibilidade para a planta, mas há um ganho do ponto de vista de recarga dos aquíferos subterrâneos que irão abastecer rios e córregos. Estudos indicam que em média cerca de 20% da precipitação pluviométrica poderá infiltrar-se, abastecendo o solo e os aquíferos¹.

A argumentação acima exposta indica a necessidade de pesquisas que possibilitem clarear, ainda que parcialmente, o assunto. Fazem-se necessários parâmetros e indicadores que permitam ao estado promover ações e estabelecer políticas que conduza, à preservação e recomposição dos recursos naturais. Isto ajudará a buscar uma garantia do provimento de serviços indispensáveis ao bem-estar como o saneamento e a saúde pública.

Sugestão de pesquisas para a temática “Cobrança do Uso da Água e o Pagamento de Serviços Ambientais”.

Pesquisa 1. - Determinação de um indicador referencial para a retribuição ao produtor rural pela contribuição à quantidade de água disponível.

O produtor rural, adotando as práticas conservacionistas preconizadas e atendendo ao exposto no Código Florestal, contribui sobremaneira para a recarga de aquíferos (por não permitir a formação de enxurradas nas áreas cultivadas), e com a regularização de vazão de fluxos de água (por preservar/restaurar matas ciliares).

¹ REICHARDT, K. A. A água na produção agrícola. São Paulo. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda.



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

Se a sociedade urbana requer qualidade de vida, com saneamento e abastecimento de água, o serviço ambiental que provê esta possibilidade deve ser ressarcido. Se o atributo natural ainda é um bem público, como o oceano, para onde efluentes são encaminhados, ainda há a alternativa de não pagamento pelo serviço ambiental. Mas, se o atributo é de posse privada, como nascentes, deveria haver a possibilidade de ressarcimento ao proprietário pela preservação adequada do serviço.

Todavia a inexistência de mercados de serviços ambientais impede a sociedade de ter valores para implementar políticas e/ou sistemas de pagamentos ou programas de estímulo com aderência econômica de forma a aumentar a probabilidade de êxito na Implementação.

Muitas vezes o parâmetro utilizado para quantificar um imposto ou taxa não reflete a real utilização do bem ou serviço em questão. Assim, por exemplo, ao ser cobrada a taxa de uso de uma rodovia, o pedágio, esta leva em consideração número de eixos do veículo. Neste caso não é considerado o número de pessoas dentro do veículo ou o peso da carga transportada, elementos que devem conduzir a um maior ou menor “consumo” da estrada.

Da mesma forma, a proposta aqui apresentada é para a criação de um parâmetro que auxilie nas negociações e no estabelecimento de uma forma de ressarcir ao produtor rural, a exemplo do sugerido por CHAVES et al ao formular o Programa do “Produtor de Água” da Agência Nacional de Águas (ANA).

A sugestão compreende a determinação de um parâmetro baseado na hidrologia da área considerada, calculado através de matriz de probabilidades geradas por fatores como:

- índice de pluviosidade (distribuição temporal e freqüência);
- índice de infiltração;
- tipo de solo;
- declividade;



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

- atividade agropecuária; e,
- outros pertinentes.

O valor encontrado seria aplicável a microbacia estudada e às propriedades nela alocadas, e serviria como referência para as negociações entre as partes interessadas: a sociedade local e os produtores daquela microbacia.

Pesquisa 2. - Determinação de um indicador referencial para a retribuição ao produtor rural pela contribuição à melhoria qualidade da água disponível.

Mesmo que o produtor rural e as empresas agropecuárias façam uso de todo acervo tecnológico para manejo de solos e condução das atividades exploratórias, sempre haverá a possibilidade de uma ocorrência climática incontrolável.

No caso das precipitações acima do normal, estas deverão provocar enxurradas as quais poderão carrear solo para os cursos d'água. Naqueles que servem de fonte de água para o serviço de abastecimento urbano. Tal fato significara aumento na despesa no tratamento limpeza e adequação da água para o consumo humano.

Mas, caso haja a proteção propiciada pela existência de matas ciliares, a quantidade de material sólido recebida pelo curso d'água será menor, pois a maior parte dos sedimentos e, muitas vezes a totalidade, ficará retida na faixa ocupada pela mata ripária, ou de galeria.

Estudo realizado por Chaves (1996) ² em área de cerrado do planalto central indicou que naquela paisagem as principais coberturas do solo são:

² CHAVES, H. M. et al. Evaluation of the Sediment Trapping Efficiency of Gallery Forests through Sedimentation Modeling. In: **INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ASSESSMENT AND MONITORING OF FORESTS TROPICAL DRY REGIONS WITH SPECIAL REFERENCE TO GALLERY FORESTS**, 1996. Brasília. Proceedings... Brasília: UnB, 1996.



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

agricultura, cerrado e pastagens. Segundo o trabalho a agricultura é a cobertura responsável pela maior perda de solos, seguida por pastos e cerrado, respectivamente. Considerando diferentes espessuras de mata ciliar, estimou para as condições do planalto a necessidade de uma largura de 90m para segurar os sedimentos quando a cobertura do solo é agricultura.

Reis (2004)³ ao avaliar os custos de tratamento de águas captadas na Bacia do Piracicaba observou que nas sete estações de tratamento analisadas há estreita relação entre a cobertura florestal e o custo de tratamento. Em seis das áreas estudadas “o custo específico com produtos químicos na estação de tratamento de águas (ETA) eleva-se com a redução percentual da cobertura florestal”. Todavia não foi possível explicitar a relação através de um modelo matemático.

Acredita-se que no ressarcimento ao trabalho ambiental de retenção de sedimentos nas bacias que servem de manancial para o abastecimento urbano, principalmente pelo fato de ser de fácil aferição econômica, reside uma das melhores oportunidades para se iniciar um programa de pagamento por serviços ambientais.

Sugere-se fazer uma tipificação dos solos para o Estado de São Paulo e, com o auxílio de GIS, verificar o potencial de erodibilidade para os padrões modais de cobertura em todas as bacias com dados de tratamento de água para abastecimento urbano. Estabelecer um modelo matemático correlacionando à cobertura florestal, a pluviosidade e a erodibilidade, de forma a permitir obter uma estimativa dos benefícios a serem obtidos com a restauração e recomposição das matas ciliares.

Pesquisa 3. - Determinação de indicadores hidrológicos em pares homogêneos de microbacias hidrográficas.

³ REIS, LUCIA V. DE S. "Cobertura florestal e custo de tratamento de águas em bacias hidrográficas de abastecimento público: caso do manancial do município de Piracicaba", Piracicaba, 2004. 215p. Dissertação (Doutorado) Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz", Universidade de São Paulo.



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

A dificuldade a ser superada é a inexistência de valores que permitam estimar qual a contribuição na preservação e/ou recuperação no fluxo hidrológico pela modificação da composição da cobertura do solo.

Ao se planejar a reorganização das atividades agropecuárias em determinada área, com vistas na adequação ambiental e no respeito à legislação pertinente (reflorestamento de APP e Reserva Legal) promove-se alteração no fluxo hidrológico por aumento na capacidade de infiltração da água da chuva e diminuição de enxurradas. Mas qual a real contribuição? Evidentemente para cada microbacia haverá uma variação. Entretanto se contabilizarmos informações de vários locais, a média obtida irá se aproximando do real a medida que aumentamos o número de repetições.

A idéia é identificar uma série de pares de sub-bacias (sub-bacias “irmãs”) em áreas homogêneas, de áreas semelhantes, se possível na mesma bacia hidrográfica, e promover nelas a comparação do desempenho hidrológico segundo suas características pedológicas e de declividade. Nestas áreas de estudo haveriam de ser coletados dados precisos sobre vazão, índices pluviométrico (precipitação total e tempo de precipitação) através monitoramento contínuo.

O objetivo é a produção de parâmetros que auxiliem a estimar e a modelar as alterações na hidrologia de bacias em função da modificação da cobertura vegetal. Tal estudo produziria índices para estimar melhorias tanto quanto à regularização de vazão como da qualidade da água.

Ainda que inicialmente o seja possível implementar o estudo apenas um par de sub-bacias “irmãs”, certamente os dados obtidos já auxiliarão outras pesquisas e análises econômicas e ambientais.

Pesquisa 4. - Modelo-piloto de Organização de Pagamento de Serviços Ambientais.

Os argumentos técnicos já foram exaustivamente expostos de maneira que parece bastante razoável que se a sociedade necessita de um serviço



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

adicional para preservar e recompor seu estoque de recurso natural, em um regime econômico capitalista, que o estado intermedeie uma negociação entre produtor e usuário, provedor e beneficiário. Acredita-se que, uma vez que o bem se torna escasso, e seja passível de ser produzido, certamente deve surgir o produto, desde que sua produção seja devidamente compensada.

Mas como reagiriam municípios urbanos ao serem convocados a pagarem para que proprietários rurais melhorem as condições de provimento do serviço de abastecimento urbano de água e/ou de coleta e destinação de efluentes? Estariam dispostos a aceitar um aumento na taxa de água? Em caso positivo, a que preço? Ou até qual valor? Propõe-se uma área piloto para monitorar e implementar esta discussão, de preferência em um município que possua algumas características desejáveis, como tamanho, aderência à motivação, proximidade, e outras facilidades.

O Município de Saltinho apresenta-se como ideal para receber tal iniciativa, onde a microbacia do Ribeirão Campestre é objeto do Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH) conduzido pela Coordenadoria de Assistência Técnica (CATI) da Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento e, portanto, com uma série de informações já organizadas e proprietários rurais motivados.

Saltinho usa nascentes de microbacia do Ribeirão Campestre para coletar água, efetuar o tratamento e distribuí-la à população urbana. É um município com 5.775 habitantes, segundo o censo de 2000 e dista cerca de 180 km da capital de São Paulo e, o que nos é bastante interessante, sofre com racionamento de água uma vez que a fonte de captação não provê o volume de água necessário para manter um abastecimento regular o ano todo.

O Ribeirão Campestre é um dos formadores do Ribeirão Piracicamirim, afluente do Piracicaba que tem sua foz dentro do Campus da Universidade de São Paulo, dentro da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ). Isto deve facilitar um suporte acadêmico e a possibilidade de



SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DEPARTAMENTO DE PROJETOS DA PAISAGEM

engajamento de estagiários como mão-de-obra qualificada para colaborar na execução da proposta.

Todos estes atributos apontam, inicialmente, o município de Saltinho como sério candidato a sediar tal proposta. Restaria efetuar uma coleta adicional de dados para ratificar a escolha e promover o aliciamento do Prefeito e da população local.

