

## **Custo, valor e preço da água na agricultura**

Jerson Kelman<sup>1</sup> e Marilene Ramos<sup>2</sup>

### **1. INTRODUÇÃO**

Para que haja uso sustentável da água, é necessário avaliar o custo de provisão e o valor dos recursos hídricos, considerando as conseqüências empresariais, econômicas, sociais e ambientais decorrentes. A sustentabilidade é alcançada quando o valor do recurso hídrico no processo produtivo for maior ou igual ao custo de alocação da água, considerando, tanto para cálculo do valor quanto do custo, os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Lamentavelmente, ao se analisar a história dos investimentos públicos em infra-estrutura hídrica, observa-se a ocorrência de muitas obras não sustentáveis, que resultaram em alocação ineficiente da água.

A cobrança pelo uso do recurso hídrico, implantada em alguns países, faz com que parte das externalidades econômicas e ambientais causadas por cada usuário seja incluída em sua respectiva planilha de custos, resultando no uso mais sustentável da água. Desta forma, induz-se que a água seja usada como insumo na produção de bens cujo valor possa, de certa forma, compensar as deseconomias geradas.

A experiência de atuação dos comitês de bacia na definição do preço da água ainda é limitada. No Brasil, até agora, só o comitê do rio Paraíba do Sul chegou ao final do processo de implantação da cobrança previsto na Lei nº 9.433/97. Entretanto, é de se esperar que a fixação do preço resulte mais de considerações políticas do que econômicas. Isto é, o comitê dificilmente estará interessado em saber qual é o “preço ótimo”, definido como aquele que resulte numa alocação dos recursos hídricos de máximo benefício para o país. Contudo, mesmo uma decisão política, necessita de balizamento econômico. No momento em que se discute a realização de pesados investimentos na integração de bacias hidrográficas e que se começa a cobrança pelo uso da água, é importante avaliar o real custo de alocação e o valor da água para os diversos setores usuários. Neste artigo analisa-se o custo e o valor da água para a irrigação, tomando-se por base a bacia do São Francisco e a do Paraíba do Sul. São analisadas também algumas experiências de cobrança pelo uso da água (preço) no Brasil em comparação com as de outros países.

### **2. CUSTO DA ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO**

O custo de provisão da água para a irrigação percebido pelo irrigante e incorporado ao seu custo de produção representa apenas uma parcela dos custos reais incorridos por toda a sociedade. Uma avaliação mais completa do custo total de alocação na irrigação deve considerar as seguintes parcelas (Rogers *et alli*, 1998):

---

<sup>1</sup> Diretor-Presidente da Agência Nacional de Águas e Professor da COPPE-UFRJ

<sup>2</sup> Professora da EBAPE -Fundação Getulio Vargas - e Coordenadora do Núcleo de Águas do CIDS/FGV

1. **Custo de capital:** representa o valor dos investimentos em infra-estrutura hídrica necessários para levar a água até a área irrigada (construção de canais, barragens, instalação de bombas, etc.).
2. **Custo de O & M:** representa os recursos despendidos para operação e manutenção da infra-estrutura (energia elétrica, pessoal, reparação de equipamentos, entre outros).
3. **Custo de oportunidade:** reflete o valor da água para alocação em sua melhor alternativa de uso. Este é o custo incorrido pela sociedade, em situações de escassez, pela alocação do recurso hídrico a um usuário em detrimento de outro que apresente uma rentabilidade maior para a água em seu processo produtivo. O melhor uso pode ser apresentado por outro usuário do mesmo setor ou de setores diferentes, ou até para um uso ambiental. O custo de oportunidade é zero quando não existe uso alternativo ou quando não existe escassez.
4. **Externalidade econômica:** é o custo gerado para outras atividades econômicas em decorrência do uso do recurso hídrico na irrigação (por exemplo, aumento de custos de tratamento da água para abastecimento público pela presença de poluentes oriundos da irrigação na água bruta).
5. **Externalidade ambiental:** é o custo gerado para a sociedade em geral em decorrência do uso do recurso hídrico na irrigação (por exemplo, aumento de custos de tratamento de doenças ou redução da biodiversidade decorrentes da presença de poluentes oriundos da irrigação na água bruta).

A análise de viabilidade de um empreendimento agrícola, quando feito por um investidor privado, considera pelo menos os custos de capital e de O & M (parcelas 1 e 2). Quando o investimento é feito pelo setor público, o custo repassado ao irrigante é, principalmente, o de O & M. Na maioria dos países, as parcelas 3, 4 e 5 não são arcadas pelo irrigante. A diferença entre o custo total de alocação e o preço pago pelo irrigante recai sobre toda a sociedade.

Como exemplo ilustrativo são apresentadas a seguir estimativas do custo de capital, custo de O&M e custo de oportunidade para implantação de projetos de irrigação que utilizem água da bacia do rio São Francisco. Trata-se de uma análise comparativa entre os custos de alocação da água para irrigação na própria bacia do São Francisco e nas áreas beneficiadas pela transposição por meio do chamado “Eixo Norte”, neste caso considerando-se duas hipóteses de bombeamento: contínuo (projeto original) e “dual” (proposto pela Agência Nacional de Águas - ANA). A quantificação das externalidades, tanto econômicas quanto ambientais, ainda não se encontra disponível. Deverá ser objeto de futuros estudos.

## 2.1. Custo de Capital

O investimento necessário para disponibilizar água no lote de irrigação depende, basicamente, do custo de transporte do manancial para o lote, que, por sua vez, depende da distância e dos desníveis a serem vencidos. Vamos examinar o eixo norte do “Projeto de Transposição do Rio São Francisco”, em estudos no Ministério da Integração Nacional, mostrado, de forma esquemática, na figura abaixo.



O eixo norte é um conjunto de obras hidráulicas cujo objetivo é levar água do rio São Francisco para as bacias do rio Jaguaribe (CE), Piranhas-Açu (PB e RN) e Apodi (RN). Quando estiver totalmente implementado, servirá para abastecimento urbano e para irrigação. O Projeto tem capacidade máxima de transporte de  $99 \text{ m}^3/\text{s}$  e custo de implantação de cerca de R\$ 2 bilhões (Estudos de Viabilidade do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, R31 – Análise Econômica e Justificativa do Empreendimento, FUNCATE, agosto 2000). Supondo taxa de desconto de 6% ao ano, o investimento inicial seria pago por um fluxo financeiro contínuo de R\$ 120 milhões por ano. Embora possa transportar instantaneamente  $99 \text{ m}^3/\text{s}$ , o Projeto prevê um transporte médio de  $47 \text{ m}^3/\text{s}$ , que equivale a 1.482 milhões de metros cúbicos por ano.

Todos os envolvidos na intensa polêmica em torno do Projeto concordam com a utilização de água do São Francisco para abastecimento das populações, inclusive daquelas localizadas fora da bacia. Entretanto, muitos questionam se é razoável transportar água por centenas de quilômetros, vencendo desníveis de centenas de metros, para utilizá-la na irrigação. Indagam da razão para não realizar a irrigação no próprio vale do São Francisco, onde remanescem centenas de milhares de hectares férteis, ainda não aproveitados.

Por outro lado, ninguém de bom senso discordaria do uso da água do São Francisco para irrigar lavouras localizadas fora da bacia hidrográfica, desde que esta água não faça falta aos usuários da própria bacia. No caso específico, esta circunstância ocorrerá sempre que o reservatório de Sobradinho estiver cheio. Nesta situação, todo o excesso de afluência verte em direção ao mar, não fazendo falta a quem quer que seja. E, se a água em vez de passar pelos vertedores passasse pelas turbinas, seria gerada uma energia extra, a custos praticamente nulos, que poderia acionar as bombas hidráulicas utilizadas na transposição. Todavia, nenhum irrigante localizado fora da bacia se sujeitaria a um regime tão inseguro de suprimento de água.

Realmente, ninguém poderia irrigar recebendo água apenas quando Sobradinho estiver cheio. Há, no entanto, uma circunstância favorável: grandes açudes foram construídos nos estados receptores, ao longo de muitas décadas, com suficiente volume para armazenar as sobras de água do São Francisco, para serem posteriormente liberadas de modo gradual. É o caso dos açudes Castanhão, Poço da Cruz e Armando Ribeiro Gonçalves, localizados respectivamente nos rios Jaguaribe, Apodi e Piranhas-Açu. É por esta razão que a Agência Nacional de Águas – ANA - decidiu recomendar que os estudos da transposição considerem a hipótese de que o sistema de bombeamento funcione em dois modos, respectivamente “normal” e “máximo”. No modo normal, e para o cenário de até o ano 2025, o bombeamento seria de apenas de 12 m<sup>3</sup>/s, o suficiente para atender as populações. No modo máximo, todas as bombas seriam ligadas 21 horas por dia (fora do horário de pico do consumo energético), resultando num bombeamento médio diário de 86 m<sup>3</sup>/s. O modo máximo só seria acionado quando o reservatório de Sobradinho estivesse quase cheio. A simulação desta operação, ao longo da série histórica de vazões, resultou num transporte médio de 35 m<sup>3</sup>/s (em vez dos 47 m<sup>3</sup>/s que prevê o Projeto), que equivale a 1.104 milhões de metros cúbicos por ano.

Supondo que 70% da água retirada do rio São Francisco atinja efetivamente o destino (hipótese otimista), o custo de capital para transporte até os açudes da região receptora é de  $120 \div (0,7 \times 1482) = \mathbf{R\$ 0,11/m^3}$ , segundo o que propõe o Projeto (modo único de bombeamento), e de  $120 \div (0,7 \times 1104) = \mathbf{R\$ 0,15/m^3}$ , segundo o que propõe a ANA (modo dual de bombeamento).

Há ainda um custo de transporte do açude ou do trecho perenizado a jusante para o local da irrigação, chamado de k1 (Lei 6662/79). Este custo de investimento “off farm” é da ordem de R\$ 7.500,00 por hectare. Para a taxa de desconto de 6% ao ano, este investimento equivale a um fluxo financeiro contínuo de R\$ 450,00 por ano. Admitindo que cada hectare receba 16.000 m<sup>3</sup> por ano (cerca de 0,4 litros por segundo por hectare), o custo unitário é de **R\$ 0,03/m<sup>3</sup>**. Interessante observar que a Portaria do Ministério de Integração Nacional n° 559, de 08 de maio de 2003, fixa o k1 em R\$ 66,77 por hectare/ano, que equivale, assumindo-se os mesmos 16.000 m<sup>3</sup>/ha, a R\$ 0,004/m<sup>3</sup> (sete vezes menos do que o calculado). Esta enorme discrepância decorre, provavelmente, da não correção monetária dos investimentos feitos no passado.

## 2.2. Custo de operação e manutenção

No bombeamento contínuo de 3.600 metros cúbicos ao longo de uma hora ( $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), para vencer um desnível de aproximadamente de 180 metros, utiliza-se cerca de 2 MWh. Como se trata de um novo uso energético, o custo para a sociedade, de prover esta quantidade de energia, equivale ao do custo marginal de expansão (“energia nova”) que se situa próximo de R\$ 90,00 por MWh<sup>3</sup>. Assumindo, uma vez mais, que 70% da água retirada do rio São Francisco atinja efetivamente o destino, o custo energético para transporte (custo de operação) é de  $(2 \times 90) / (0,7 \times 3600) = \text{R\$ } 0,07/\text{m}^3$ . Este custo unitário se aplica à água destinada ao abastecimento das populações e também ao setor agrícola, na hipótese prevista no Projeto, de forma contínua para todos os setores.

Entretanto, se for adotada a regra operativa sugerida pelo estudo da ANA, de só bombear no máximo quando houver excesso de oferta de água e de energia na bacia do São Francisco, aí então o custo unitário de energia é tipicamente R\$ 10,00/MWh (comprado no mercado “spot”) e, portanto, o custo de operação energética para o setor agrícola reduz-se a menos de **R\$ 0,01/m<sup>3</sup>**.

Há que se considerar o custo de manutenção de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos que deve estar implantado, tanto na região doadora como na receptora. Uma boa estimativa destes custos podem ser obtida analisando-se o caso do Ceará, que dispõe de um bom sistema, centrado na atuação da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos – COGERH, cujo custo de operação é de cerca de **R\$ 0,03/m<sup>3</sup>** disponibilizado (Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, Estudos de Inserção Regional, Relatório Geral, Tomo II, pg. 9-27, FUNCATE, março 2000).

## 2.3. Custo de oportunidade

Na bacia do São Francisco, a água que for utilizada para irrigação fica disponível para produção de energia elétrica. Neste caso, o custo de oportunidade a ser considerado na avaliação do custo total da água para irrigação equivale ao valor produção de energia elétrica.

Cada  $\text{m}^3/\text{s}$  continuamente retirado do reservatório de Itaparica implica a diminuição de 2,54 MW da energia firme da CHESF. Ao longo de uma hora, a retirada contínua de  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  resulta num volume de  $3600 \text{ m}^3$  alocado para a irrigação numa redução de energia firme de 2,54 MWh. Assumindo o custo unitário de R\$ 90,00/MWh para a nova energia firme (térmica ou transmitida da região Norte), que substitua a energia firme da CHESF perdida pelo efeito da irrigação, o acréscimo de custo para os consumidores de energia elétrica seria igual a:

$$\text{? Custo} = 2,54 \text{ MWh/h} \times \text{R\$ } 90,00/\text{MWh} = \text{R\$ } 228,00/\text{h}$$

---

<sup>3</sup> Naturalmente, o preço a ser pago pela energia será inferior, aproximando-se do custo médio de produção energética, e não do custo marginal.

Portanto, pode-se afirmar que o custo de oportunidade da água é:

$$\text{Custo de Oportunidade} = \text{R\$ } 228,60/\text{h} \cdot 3600 \text{ m}^3/\text{h} = \text{R\$ } 0,06/\text{m}^3$$

Este é o custo de oportunidade a ser considerado na hipótese de bombeamento contínuo. No caso da regra operativa da ANA, o custo de oportunidade é praticamente nulo porque, quando Sobradinho está vertendo, não existe uso alternativo com retorno econômico.

#### 2.4. Custo Total (custo econômico)

O custo total econômico corresponde à soma das parcelas definidas anteriormente, como resumido na tabela abaixo.

<b>Custos</b>	<b>Irrigação no NE Setentrional <i>Bombeamento contínuo</i></b>	<b>Irrigação no NE Setentrional <i>Regra Operativa ANA</i></b>	<b>Irrigação na própria bacia do São Francisco</b>
<b>Custo de capital Total</b>	<b>R\$ 0,14/m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 0,18/m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 0,03/m<sup>3</sup></b>
• Transposição	R\$ 0,11/m <sup>3</sup>	R\$ 0,15/m <sup>3</sup>	-
• Adução Lote	R\$ 0,03/m <sup>3</sup>	R\$ 0,03/m <sup>3</sup>	R\$ 0,03/m <sup>3</sup>
<b>Custo de O &amp; M</b>	<b>R\$ 0,10/m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 0,04/m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 0,03/m<sup>3</sup></b>
<b>Custo de oportunidade</b>	<b>R\$ 0,06/m<sup>3</sup></b>	-	<b>R\$ 0,06/m<sup>3</sup></b>
<b>Custo Total</b>	<b>R\$ 0,30/m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 0,22/m<sup>3</sup></b>	<b>R\$ 0,12/m<sup>3</sup></b>

Supondo a regra de operação estudada pela ANA, o custo econômico da água para irrigação, trazida do São Francisco para as bacias receptoras do Nordeste Setentrional é de R\$ 0,22/m<sup>3</sup>. Na hipótese de bombeamento contínuo este custo se eleva para R\$ 0,30/m<sup>3</sup>. Se a irrigação ocorresse na própria bacia, deveria ser descontado o custo de capital e de O&M relativa à obra de transposição, resultando em R\$ 0,12/m<sup>3</sup>. Portanto, o custo econômico de irrigação na região receptora (eixo norte) pode ser (de) 80% a 150% maior que o correspondente custo para irrigação na própria bacia, dependendo da regra operativa adotada.

### 3. O VALOR DA ÁGUA

Assim como o custo da alocação da água não se restringe ao custo de capital e de O & M, o valor da água não se restringe ao benefício que gera para o usuário. A alocação da água em uma determinada atividade gera benefícios sociais, econômicos e ambientais que não são apropriados somente pelo usuário, mas também por outros setores da sociedade. A avaliação

da sustentabilidade do uso da água necessita, obrigatoriamente, da correta mensuração das diversas parcelas componentes do valor da água.

Contudo, a presente análise se limitará à parcela relativa ao “valor da água para o usuário” (VU). O valor da água para o usuário representa o retorno econômico líquido obtido por metro cúbico de água aplicada na produção, definido como:

$$VU(R\$/m^3) = \frac{\text{Renda Líquida com Uso da Água} - \text{Renda Líquida sem Uso da Água (R\$/unidade)}}{\text{Volume de Uso}(m^3/\text{unidade})}$$

No caso específico do valor da água para o usuário na agricultura irrigada, a expressão pode ser reescrita como:

$$VU_{\text{irrigação}}(R\$/m^3) = \frac{\text{Renda Líquida Irrigação} - \text{Renda Líquida Sequeiro (R\$/unidade)}}{\text{Volume de Água Captado}(m^3/\text{unidade})}$$

Numa situação de escassez, deve-se priorizar o abastecimento público e manter uma descarga mínima para preservar metas ambientais. A água excedente, utilizada como insumo de processo produtivo, pode ser alocada sob diversos critérios, inclusive o econômico, baseado no valor da água para o usuário (Kelman & Kelman, 2001).

O conhecimento do valor da água para o usuário é fundamental para se estimar o custo de oportunidade mencionado no item 2. Ou seja, o custo de oportunidade para um setor é o maior valor da água para o usuário encontrado entre todos os demais setores concorrentes. Além disso, o valor da água para o usuário reflete a sua “disposição de pagar” para não ser racionado.

A tabela 2 apresenta o valor da água para o usuário irrigante de algumas culturas na bacia do São Francisco. Como no médio São Francisco é praticamente impossível obter-se produção agrícola sem irrigação, assumiu-se como nula a renda bruta sem captação de água. Segundo os dados apresentados, o valor da água para os irrigantes da bacia do São Francisco varia entre R\$ 0,04/m<sup>3</sup> e R\$ 1,62/m<sup>3</sup>.

Comparando-se o valor da água para o usuário obtido com o custo econômico da água para irrigação na própria bacia (R\$ 0,12/m<sup>3</sup>) e na transposição, pela regra operativa da ANA (R\$ 0,22/m<sup>3</sup>), verifica-se que, do ponto de vista estritamente econômico, a maioria das culturas apresenta viabilidade, seja na própria bacia do São Francisco, seja no Semi-Árido Setentrional. Com exceção do coco verde, o cultivo dos demais produtos analisados gera renda superior ao custo de alocação, considerando-se inclusive o custo de oportunidade.

Com os dados aqui disponibilizados, não se pode afirmar se o uso da água na irrigação é ou não sustentável. Para isso, seria necessário valorar as externalidades econômicas e ambientais, pelo lado do custo, e os demais benefícios sociais ou indiretos gerados pela alocação, pelo lado do valor.

Tabela 2: Valor da água para o usuário na agricultura do Semi-árido							
Culturas	Produtividade Ton/ha	Preço R\$/ton	Consumo de Água m³/ha	Receita Bruta R\$/ha/ano	Custo de Produção R\$/ha/ano	Receita Líquida R\$/ha/ano	Valor da Água R\$/m³
Batata	30,00	800,00	7.850,00	24.000,00	11.297,00	12.703,00	1,62
Feijão	1,80	1.440,00	4.580,00	2.592,00	1.108,00	1.484,00	0,32
Melão	15,00	520,00	6.500,00	7.800,00	2.487,00	5.313,00	0,82
Banana	24,00	450,00	20.680,00	10.800,00	2.930,00	7.870,00	0,38
Coco Verde <sup>(1)</sup>	27.000,00	0,15	12.750,00	4.050,00	3.560,00	490,00	0,04
Manga	11,50	730,00	11.500,00	8.395,00	3.800,00	4.595,00	0,40
Uva	26,25	1.260,00	12.750,00	33.075,00	14.800,00	18.275,00	1,43

Nota:  
(1) Produtividade do coco em unidades de fruto e o preço em R\$/unidade de fruto.  
Fontes:  
CODEVASF - Custo de Produção, produtividade e consumo de água das culturas.  
CEASA - DF 70% do Preço Médio no atacado de 1995 a 2002 corrigido pelo IGO-DI (batata)  
CEAGESP - 70% do Preço Médio no Atacado (melão, manga e uva Itália)  
EMBRAPA - Preço médio dos últimos 10 anos corrigido pelo IGPM (feijão) EMBRAPA  
Janaúba - Preço médio anual

#### 4. PREÇO DA ÁGUA

Segundo a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômicos - OCDE, 1998, na maior parte dos países, o preço da água na agricultura tende a refletir apenas os custos de operação e manutenção dos sistemas de irrigação, acrescentando-se, em alguns casos, a cobrança pelo uso da água, cujo objetivo é internalizar as "externalidades" econômicas e ambientais. Como o setor agrícola permanece subsidiado na maior parte dos países, este objetivo tende a ser alcançado apenas parcialmente. O mesmo estudo da OCDE constata que: *"apesar de diversos países entenderem a necessidade de aumentar a cobrança pelo uso da água na agricultura de forma a assegurar a estabilidade financeira dos seus sistemas de abastecimento, apenas poucos já deram passos decisivos nesta direção"*. Na maioria dos países existem limitações (políticas, econômicas, etc.) ao repasse aos agricultores dos custos de capital e de O&M dos sistemas de abastecimento e praticamente não se cobra pelas externalidades econômicas e ambientais.

A tabela 3 apresenta um resumo dos preços da água para a agricultura em alguns dos países abrangidos pelo estudo da OCDE, e também no Brasil, considerando-se o preço pago pelo irrigante na bacia do São Francisco, no Ceará e na bacia do Paraíba do Sul. Em que pese a dificuldade de se comparar sistemas de precificação tão díspares, verifica-se que o preço da água no Brasil é bastante baixo. No Ceará, o preço da água aduzida pelo Canal do Trabalhador já demonstra a tentativa de recuperação, pelo menos, do custo de O & M.



Tabela 3: Preço da Água na Agricultura		
País	Preço US\$/1000 m <sup>3</sup>	Critério de preço
<b>Austrália</b>	2,4 a 19,5	100% O&M+Cobrança pelo uso da água
<b>França</b>	4,6 a 158	100% O&M+Cobrança pelo uso da água
<b>Espanha</b>	27 a 133	100% O&M
<b>Reino Unido</b>	13 a 136	Cobrança pelo uso da água
<b>Brasil</b>		
• Ceará	0,4 <sup>2</sup> a 6,7 <sup>3</sup>	O&M (parte)+Cobrança pelo uso da água
• Paraíba do Sul	0,07	Cobrança pelo uso da água (captação)
Notas: 1. Assumindo-se derivação de 16.000m <sup>3</sup> /ha.ano. 2. Valor mínimo 3. Usuário do Canal do trabalhador Fontes: OCDE, 1998 COGERH, 2002, informações do site <a href="http://www.cogerh.com.br">www.cogerh.com.br</a>		

## 5. COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA E SEU IMPACTO SOBRE O SETOR AGRÍCOLA – ESTUDO DE CASO DA BACIA DO PARAÍBA DO SUL

Em todo o mundo, na fixação do valor da cobrança pelo uso da água, um dos fatores limitantes é a capacidade de pagamento dos usuários agrícolas (*ability to pay*), a qual depende da rentabilidade das culturas produzidas. No Brasil, a limitação da cobrança à capacidade de pagamento dos usuários surgiu de forma explícita no caso da Bacia do Paraíba do Sul. A cobrança naquela bacia, aprovada em 2002 e iniciada em 2003, abrange todos os setores usuários, inclusive o agrícola. O setor agropecuário, representado no Comitê, exigiu que a cobrança não provocasse acréscimos superiores a 0,5% nos seus custos de produção. Os representantes do setor alegaram que não poderiam arcar com aumentos superiores face à baixa rentabilidade da produção agrícola. Em função desta limitação, o preço unitário para captação fixado para o setor agropecuário foi 40 vezes menor que o estipulado para os setores de saneamento e industrial, como se pode observar na tabela 4. A fixação de um valor tão baixo levou a que, no primeiro ano da cobrança, para uma arrecadação total estimada em cerca de R\$ 8 milhões, o setor agrícola contribuisse com apenas R\$10 mil. Este é o valor pago por 35 usuários, de um universo de 700 cadastrados, que fazem captação em rios de domínio da União, estando, portanto, sujeitos à cobrança nesta etapa inicial.

Tabela 4: Preço unitário da água (captação) na bacia do Paraíba do Sul	
Setores	Preço Público Unitário (R\$/m <sup>3</sup> )
Industrial	0,008
Saneamento	0,008
Agropecuário	0,0002
Aqüicultura	0,00016

Tabela 5: Impacto da cobrança pelo uso da água sobre o setor agrícola na Bacia do Rio Paraíba do Sul							
Produto	Receita (R\$/Ton) (1)	Custo (R\$/Ton) (2)	Rentabilidade (R\$/Ton) [(3) = (1) - (2)]	Água Captada (m <sup>3</sup> /Ton) (4)	Cobrança captação (R\$/Ton) (5)	Impacto da cobrança pelo uso da água sobre a rentabilidade (%) [(6) = 100 x (5) / (3)]	Impacto da cobrança pelo uso da água sobre o custo (%) [(7) = 100 x (5)/(2)]
Arroz (SP)	311,46	281,02	30,44	1.488	0,298	0,978	0,106
Coco (RJ)	130,00	98,83	31,17	181	0,036	0,116	0,037
Cana-de- açúcar (RJ)	27,59	16,94	10,65	52	0,010	0,098	0,062
Goiaba (RJ)	260,00	157,80	102,20	199	0,040	0,039	0,025
Abacaxi (RJ)	350,00	86,59	263,41	250	0,050	0,019	0,058
Batata (MG)	500,00	340,54	159,46	117	0,023	0,015	0,007
Tomate (MG)	400,00	275,65	124,35	67	0,013	0,011	0,005
Maracujá (RJ)	350,00	82,51	267,49	140	0,028	0,010	0,034
Cebola (SP)	457,01	151,11	305,90	87	0,017	0,006	0,012

Fontes: CIDS/FGV, 2003

- Abacaxi, Cana-de-Açúcar, Coco, Goiaba e Maracujá: Custos de produção foram fornecidos pela FUNDENOR e os preços são da Fapur/Frutificar;
- Arroz (SP), Cebola (SP): Custos e preços (média de 1999 a 2001, janeiro a maio, deflacionados para março/2000) do IEA
- Batata (MG) e Tomate (MG): Custos e preços da Emater-MG

A tabela 5 apresenta os resultados de uma avaliação do impacto da cobrança sobre o custo de produção e sobre a renda potencial do produtor agrícola, segundo estudo elaborado pelo Centro Internacional de Desenvolvimento Sustentável da Fundação Getulio Vargas, a

partir dos dados do cadastro de usuários da bacia. O valor da cobrança refere-se apenas à cobrança por captação, que é a parcela que, efetivamente, vem sendo cobrada dos produtores pela Agência Nacional de Águas.

Observa-se que os impactos sobre os custos de produção são rigorosamente desprezíveis, bem inferiores ao percentual de 0,5%, que seria o limite superior, segundo a Deliberação CEIVAP nº 15/2002. Da mesma forma, os impactos sobre a rentabilidade também são muito baixos. A única exceção a ser apontada seria o arroz irrigado (São Paulo), que apresenta impacto de cerca de 1% sobre a rentabilidade.

O mesmo estudo demonstrou que o impacto da cobrança na produção industrial da bacia pode atingir até 1% sobre os custos, chegando a 1,5% sobre a rentabilidade. O impacto sobre o custo do setor hidroelétrico é mais alto, chegando a 4,4%. Mas, este resultado tende a ser pouco significativo porque, na hidroeletricidade, o custo de produção tem pouco peso sobre o custo total, que é majoritariamente composto pelo custo de capital. Ainda para o setor hidroelétrico, o impacto sobre a rentabilidade ficaria em torno de 0,6%, similar ao resultado encontrado para o setor industrial. Os resultados dos impactos potenciais sobre os três setores analisados são apresentados na tabela 6. Em termos médios, o maior impacto sobre a rentabilidade tende a ocorrer no setor hidroelétrico.

<b>Tabela 6: Impacto da cobrança pelo uso da água sobre custos de produção e rentabilidade - Bacia do Paraíba do Sul</b>		
<b>Setor</b>	<b>Impacto no custo de produção</b>	<b>Impacto na rentabilidade</b>
	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>Agricultura</b> (cobrança por captação)	Média = 0,13 0,005 a 0,11	Média = 0,035 0,003 a 0,98
<b>Industrial</b> (25 produtos)	Média = 0,16 Máximo = 1,00	Média = 0,14 Máximo = 1,43
<b>Hidroelétrico</b>	2,45 a 4,37	0,63 a 0,68
Fonte: CIDS/FGV, 2003		

Na realidade, observa-se que o valor da cobrança estabelecido para os setores industrial e agrícola é bastante baixo. A cobrança para o setor agrícola poderia ser, pelo menos, quatro vezes maior e o limite de 0,5% dos custos ainda seria respeitado.

## **6. CONCLUSÃO**

Este trabalho demonstrou que os preços que começam a ser praticados no Brasil para cobrança do uso da água na agricultura são, efetivamente, bem pequenos. Seriam significativos caso se aproximassem do custo de alocação ou do valor para o usuário. Como se viu, não é o caso. Na realidade, há ainda espaço para futuras decisões de comitês de bacia, no sentido de incrementar o valor unitário da cobrança, em relação ao fixado pelo CEIVAP.

Preliminarmente, no entanto, é preciso vencer a luta política, através da demonstração da utilidade do sistema de gerenciamento de recursos hídricos para o conjunto da sociedade.

### **Bibliografia**

CIDS/FGV, 2003. *Estudos Econômicos Específicos de Apoio à Implantação da Cobrança para os Setores Agropecuário, Industrial e Hidrelétrico. RE CIDS/EBAPE/FGV – 008/18/2002.* Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro.

Kelman, J. & Kelman, R., 2002. "Water Allocation for Economic Production in a Semi-Arid Region". *International Journal of Water Resources Development*, Carfax Publishing, Volume 18, Number 3, pg. 391-407.

OCDE, 1998, *Agricultural Water Pricing in OECD Countries.* ENV/EPOC/ GEEI(98)11 / FINAL. OCDE, Paris.

Rogers, P, *et alli*, 1998. *Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice.* Global Water Partnership, Estocolmo.

KELMAN, J. & RAMOS, M. **Custo, valor e preço da água na agricultura.** In: THAME, Antonio Carlos de Mendes. (Org.). *A Cobrança pelo uso da água na agricultura*, Embu, São Paulo: IQUAL Editora, 2004. ISBN 85-87854