

APRIMORAMENTO DA METODOLOGIA DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA APLICADA AO SETOR RURAL DAS BACIAS PCJ¹

*Rogério Teixeira da Silva²; Marcos Vinicius Folegatti³; Éder João Pozzebon⁴;
Patrick Thadeu Thomas⁵; Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho⁶*

RESUMO – A cobrança pelo uso da água dos rios de domínio da União das Bacias PCJ está sendo aplicada ao setor rural com base em metodologia provisória, envolvendo equações matemáticas empíricas e coeficientes multiplicadores com valores fixos para uma aplicação de caráter genérico – valores arbitrados pelos Comitês PCJ para serem utilizados durante os dois primeiros anos da cobrança, a partir de janeiro de 2006. Por meio de proposição da Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural), serão apresentados avanços na metodologia de cobrança para o referido setor, envolvendo equações matemáticas com fundamentação aprimorada, além de mecanismos de auxílio para a diferenciação dos usuários de forma que os valores a serem cobrados sejam mais específicos, conforme cada usuário, quanto à utilização e conservação da água no meio rural. Para demonstrar os efeitos do novo equacionamento, serão verificados os impactos financeiros da cobrança sobre os custos de produção de importantes culturas irrigadas nas Bacias PCJ. Finalmente, será discutido mecanismo de incentivo para o setor rural, trazendo a possibilidade de abatimento da cobrança para os usuários que atenderem critérios pré-estabelecidos relacionados à conservação da água e do solo no meio rural.

ABSTRACT – The raw water use charge of the PCJ Watershed (federal rivers) is being applied to the rural sector with base in provisory methodology, involving empiric mathematical equations and coefficients with fixed values for a generic application - values arbitrated by the PCJ Watershed Committee with use for the first two years since the beginning of the raw water use charge, 2006, January. Through proposition of the CT-Rural Technical Chamber, progress will be presented for the raw water use charge methodology (rural sector), involving mathematical equations with refined base, and also mechanisms that will bring assistance for the users' differentiation, so that, the price values be more specific according use and conservation of the water in the rural areas. To demonstrate the effects of the new equations proposed by the CT-Rural, the water tariff and the costs of production for important irrigated cultures (PCJ Watershed) will be confronted. Finally, incentive mechanism will be discussed for the rural sector, bringing the possibility of water tariff reduction for the users that assist established criterion to the conservation of the water and of the soil in the rural areas.

Palavras-chave: cobrança pelo uso da água, setor rural, conservação da água e do solo.

¹ Trabalho Financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

² Pós-Doutorando. Departamento de Engenharia Rural – ESALQ/USP. Av. Pádua Dias, n.11, Piracicaba/SP. rtsilva@esalq.usp.br.

³ Professor Titular. Departamento de Engenharia Rural – ESALQ/USP. Av. Pádua Dias, n.11, Piracicaba/SP. mvfolega@esalq.usp.br.

⁴ Especialista em Recursos Hídricos. SOF/ANA - Agência Nacional de Águas, Brasília/DF. eder@ana.gov.br

⁵ Gerente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, SAG/ANA – Agência Nacional de Águas. Brasília/DF. patrick@ana.gov.br

⁶ Especialista em Recursos Hídricos. SAG/ANA – Agência Nacional de Águas, Brasília/DF. giordanobruno@ana.gov.br

1 – INTRODUÇÃO

A gestão de recursos hídricos no âmbito dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Comitês PCJ) desenvolve-se através de sua Secretaria Executiva e da Agência de Águas PCJ, bem como pelos Grupos de Acompanhamento (GA's), Grupos Técnicos (GT's) e onze Câmaras Técnicas (CT's) com funções deliberativas, dentre elas, a Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural).

A CT-Rural possui atribuições próprias, como elaborar propostas para a integração entre as instituições que atuam no meio rural, buscando a preservação, conservação e o uso sustentável dos recursos hídricos. Desde sua criação, em 31 de março de 2005, a CT-Rural tem buscado reunir subsídios à gestão de recursos hídricos relacionada ao setor rural das Bacias PCJ (Figura 01). Recentemente, por meio de uma proposta elaborada pela CT-Rural, foi aprovada uma nova metodologia de cálculo da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União das Bacias PCJ a ser aplicada ao setor rural.



Figura 01 – Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Conforme a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 025/05, de 21/10/05, posteriormente alterada pela Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 027/05, de 30/11/05 (COMITÊS PCJ, 2005), foram estabelecidos os mecanismos e sugeridos os valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União nas Bacias PCJ. Assim, a cobrança teve início em 01 de

janeiro de 2006, após ter sido aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) por meio da Resolução nº 52/05, de 28/11/05 (CNRH, 2005).

Na metodologia atual de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União (aplicada ao setor rural das Bacias PCJ) está sendo utilizado, para o cálculo do pagamento anual pelo consumo de água ($\text{Valor}_{\text{cons}}$), um coeficiente multiplicador “ K_{retorno} ” com valor fixo e igual a 0,5 (cinco décimos), definido como o “coeficiente que leva em conta o retorno, aos corpos d’água, de parte da água utilizada na irrigação”. Para o cálculo do pagamento anual pelo consumo de água ($\text{Valor}_{\text{Rural}}$) está sendo aplicado outro coeficiente com valor igual a 0,1 (um décimo), definido como o “coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de recursos hídricos” (COMITÊS PCJ, 2005).

O sentido de se quantificar a vazão consumida é levar em conta o impacto que um determinado usuário causa aos usuários de jusante, uma vez que, se há consumo, menos água retornará ao corpo hídrico restringindo o uso daqueles usuários. A vazão de consumo, em mecanismos de cobrança, equivale à diferença entre a vazão captada e a vazão lançada de volta ao corpo hídrico (SAG-ANA, 2007).

Porém, o setor da irrigação em geral não apresenta lançamentos pontuais da água, como ocorre nos demais setores. Dessa forma, torna-se necessário o aperfeiçoamento do mecanismo de cobrança, considerando parâmetros específicos relacionados ao consumo da água na prática da irrigação. Por exemplo, as eficiências dos diferentes métodos de irrigação consideradas para a elaboração da nova metodologia de cálculo da cobrança para o setor rural das Bacias PCJ, SILVA (2007).

Nesse contexto, a Resolução nº 707 da Agência Nacional de Águas (ANA, 2004) considera como utilização racional da água na prática da irrigação os valores associados às eficiências mínimas conforme o Quadro 01:

Quadro 01 – Eficiência de referência em função do método de irrigação (ANA, 2004)

Método	Eficiência de referência (%)
gotejamento	> 95
micro aspersão	> 90
pivô central	> 85
tubos perfurados	> 85
aspersão convencional	> 75
sulcos	> 60
inundação	> 50

Cabe ainda ressaltar que o irrigante, ao adotar práticas mecânicas adequadas de controle de erosão do solo e manejo racional da irrigação estará, sobretudo, otimizado a eficiência do sistema

de irrigação, pelo maior aproveitamento da água de irrigação e das chuvas. Da mesma forma, estará contribuindo para o controle da poluição difusa rural.

2 – OBJETIVOS

- a) apresentar a nova metodologia de cálculo da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União aplicada ao setor rural das Bacias PCJ;
- b) comparar a metodologia atual (em vigor) com a nova metodologia, bem como verificar os impactos financeiros da cobrança nos custos de produção de sete culturas irrigadas nas Bacias PCJ (região metropolitana de Campinas/SP);
- c) verificar as condições de controle de erosão e de manejo da irrigação apresentadas pelos irrigantes cadastrados nas Bacias PCJ; e,
- d) apresentar mecanismo que possibilitará o abatimento da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União aplicada ao setor rural das Bacias PCJ.

3 - MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 – Nova metodologia de cálculo da cobrança pelo uso da água aplicada ao setor rural das Bacias PCJ – rios da União.

O novo equacionamento para o cálculo da cobrança, aplicada ao setor rural, consta em artigos do ANEXO da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ n° 078/07 de 05/10/2007 (COMITÊS PCJ, 2007). A seguir foram destacados quatro artigos:

3.1.1 - Artigo 2º - “A cobrança pela captação de água será feita de acordo com a seguinte equação:”

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = (K_{\text{out}} \times Q_{\text{cap out}} + K_{\text{med}} \times Q_{\text{cap med}}) \times \text{PUB}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}} \quad (\text{eq. 01})$$

na qual:

$\text{Valor}_{\text{cap}}$ = pagamento anual, em R\$, pela captação de água;

K_{out} = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado;

K_{med} = peso atribuído ao volume anual de captação medido;

$Q_{\text{cap out}}$ = volume anual de água captado, em m³, em corpo d'água de domínio da União, segundo valores da outorga, ou verificados pela ANA, se não houver outorga;

$Q_{\text{cap méd}}$ = volume anual de água captado, em m³, em corpo d'água de domínio da União,

segundo dados de medição;

PUB_{cap} = Preço Unitário Básico, em R\$/m³, para captação superficial;

$K_{cap\ classe}$ = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação.

§ 1º - Os valores de “ $K_{cap\ classe}$ ” da fórmula da cobrança de captação, serão definidos conforme segue:

Tabela 01 – valores de “ $K_{cap\ classe}$ ” em função Classe de Uso do corpo d'água

Classe de Uso do corpo d'água	$K_{cap\ classe}$
1	1,0
2	0,9
3	0,9
4	0,7

§ 2º - Os valores de K_{out} e K_{med} da fórmula da cobrança de captação serão definidos conforme segue:

a) quando $(Q_{cap\ med}/Q_{cap\ out})$ for maior ou igual a 0,7 será adotado $K_{out} = 0,2$ e $K_{med} = 0,8$; ou seja:

$$Valor_{cap} = (0,2 \times Q_{cap\ out} + 0,8 \times Q_{cap\ med}) \times PUB_{cap} \times K_{cap\ classe} \quad (eq. 02)$$

b) quando $(Q_{cap\ med}/Q_{cap\ out})$ for menor que 0,7 será acrescida à equação definida no caput deste artigo, a parcela de volume a ser cobrado correspondente à diferença entre $0,7 \times Q_{cap\ out}$ e $Q_{cap\ med}$ com $K_{med\ extra} = 1$; ou seja:

$$Valor_{cap} = (0,2 \times Q_{cap\ out} + 0,8 \times Q_{cap\ med} + 1,0 \times (0,7 \times Q_{cap\ out} - Q_{cap\ med})) \times PUB_{cap} \times K_{cap\ classe} \quad (eq. 03)$$

c) quando não existir medição de volumes captados será adotado $K_{out} = 1$ e $K_{med} = 0$; ou seja:

$$Valor_{cap} = Q_{cap\ out} \times PUB_{cap} \times K_{cap\ classe} \quad (eq. 04)$$

d) quando $Q_{cap\ med}/Q_{cap\ out}$ for maior que 1 (um), será adotado $K_{out} = 0$ e $K_{med} = 1$.

§ 3º - Na ocorrência da situação indicada na alínea “d” do § 2º deste artigo, o usuário deverá solicitar retificação da outorga de direito de uso de recursos hídricos e estará sujeito às penalidades previstas em lei.

3.1.2 - Artigo 4º – “Para o caso específico da irrigação, a cobrança pelo consumo de água será feita de acordo com a seguinte equação:”

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cons irrig}} \times \text{PUB}_{\text{cons}} \quad (\text{eq. 05})$$

na qual:

$\text{Valor}_{\text{cons}}$ = pagamento anual, em R\$, pelo consumo de água;

$Q_{\text{cons irrig}}$ = volume anual de água consumido na irrigação, em m³, calculado conforme definido no § 1º deste artigo;

PUB_{cons} = Preço Unitário Básico, em R\$/m³, para o consumo de água;

§ 1º – O valor de “ $Q_{\text{cons irrig}}$ ” definido no caput será calculado pela seguinte equação:

$$Q_{\text{cons irrig}} = Q_{\text{cap}} \times K_{\text{Consumo}} \quad (\text{eq. 06})$$

na qual:

Q_{cap} = volume anual de água captado, conforme definido no art. 3º deste Anexo;

K_{Consumo} = coeficiente que visa, no caso da irrigação, quantificar o volume de água consumido, considerado com base nos valores de eficiência de referência estabelecidos na Resolução ANA nº 707, conforme dado na tabela abaixo:

Tabela 02 – valores de K_{Consumo} em função dos Sistemas de Irrigação

Sistema de Irrigação	K_{Consumo}
gotejamento	0,95
micro aspersão	0,90
pivô central	0,85
tubos perfurados	0,85
aspersão convencional	0,75
sulcos	0,60
inundação	0,50

§ 2º – Na ausência da informação do Sistema de Irrigação, será adotado o valor de “ K_{Consumo} ” igual a 0,5 (cinco décimos).

3.1.3 - Artigo 5º - “A cobrança pela captação e pelo consumo de água para os usuários de recursos hídricos definidos no inciso III do artigo 5º do Regimento Interno do PCJ FEDERAL, aqui denominados de usuários do setor Rural, será efetuada de acordo com a seguinte equação:”

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_t \quad (\text{eq. 07})$$

na qual:

- $Valor_{Rural}$ = pagamento anual, em R\$, pela captação e pelo consumo de água para usuários do setor rural;
- $Valor_{cap}$ = pagamento anual, em R\$, pela captação de água, calculado conforme metodologia definida no art. 2º deste Anexo;
- $Valor_{cons}$ = pagamento anual, em R\$, pelo consumo de água, calculado conforme metodologias definidas nos artigos 3º e 4º deste Anexo, conforme o tipo de uso;
- K_t = coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água no imóvel rural onde se dá o uso de recursos hídricos.

§ 1º – Para os usuários de recursos hídricos que não se enquadram dentre os irrigantes, o valor do K_t será igual a 0,1 (um décimo), ressalvada nova proposta dos Comitês PCJ.

§ 2º – Para os usuários de irrigação, o K_t visa levar em conta a tecnologia de irrigação adotada, conforme a tabela abaixo:

Tabela 03 – valores de K_t em função dos Sistemas de Irrigação

Sistema de Irrigação	K_t
gotejamento	0,05
micro aspersão	0,10
pivô central	0,15
tubos perfurados	0,15
aspersão convencional	0,25
sulcos	0,40
inundação	0,50

§ 3º – Na ausência da informação do Sistema de Irrigação, será adotado o valor de K_t igual a 0,5 (cinco décimos).

3.1.4 - Artigo 13 – “Fica instituído mecanismo diferenciado de pagamento do “ $Valor_{Rural}$ ” definido no artigo 5º deste Anexo, com o intuito de incentivar investimentos, com recursos próprios do usuário, em ações de melhoria da qualidade e da quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia, conforme segue:”

- I. o usuário de recursos hídricos poderá solicitar, anualmente, aos Comitês PCJ, o abatimento do valor devido pela captação e consumo de água, denominado “ $Valor_{Rural}$ ”;
- II. o abatimento referido no inciso I somente será possível se:
 1. o usuário apresentar, pelo menos, uma das seguintes características:

- a.** possuir Reserva Legal averbada, comprovada por cópia autenticada do registro em cartório;
- b.** possuir Área de Preservação Permanente (APP) efetivamente preservada, comprovada por Laudo do Órgão Ambiental competente;
- c.** ter aderido às ações implementadas por programas conservacionistas, mediante comprovação por meio de declaração do órgão ou entidade coordenadora/ implementadora do programa;

2. o usuário apresentar proposta de investimentos, com recursos próprios, em ações que contemplem a aplicação de boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de recursos hídricos, definidas pela Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural), dos Comitês PCJ, conforme segue:

a. prática, pelo usuário, na propriedade onde ocorre o uso dos recursos hídricos, de, pelo menos, uma das ações de controle da erosão relacionadas a seguir: plantio com curvas de nível; construção de bacias de contenção de água pluvial; terraceamento; plantio direto, faixas vegetadas; sendo que tais ações serão declaradas pelo usuário, ficando sujeitas à verificação por parte da ANA ou da entidade delegatária de funções de Agência de Água;

b. prática, pelo usuário, na propriedade onde ocorre o uso dos recursos hídricos, de controle da água captada (por meio de equipamento medidor de volumes de água captados) e, no caso de irrigação, de controle da irrigação por meio de, pelo menos, uma das técnicas relacionadas a seguir: Tanque Classe A; tensiômetros; estação hidrometeorológica; sendo que tais ações serão declaradas pelo usuário, ficando sujeitas à verificação por parte da ANA ou da entidade delegatária de funções de Agência de Água

3. as ações propostas estejam previstas no Plano das Bacias PCJ;

4. as ações propostas sejam priorizadas anualmente pelos Comitês PCJ.

III. o usuário poderá pleitear o abatimento do valor devido até o limite de 100% do “Valor_{Rural}” a ser pago em um exercício; ou seja, do valor apurado em 1 (um) ano;

IV. o usuário não terá direito a recebimento de créditos para abatimentos dos valores devidos em anos posteriores ou em decorrência de outros usos de recursos hídricos por ele praticados;

V. as regras e os procedimentos para apuração dos investimentos feitos pelo usuário devem ser estabelecidos pela ANA, por proposição da Agência de Água ou entidade delegatária de suas funções.

3.2 - Verificação dos impactos financeiros da cobrança sobre custos de produção (culturas irrigadas nas Bacias PCJ).

Objetivando indicar, sobretudo aos irrigantes das Bacias PCJ, a magnitude dos impactos financeiros gerados pela aplicação da nova metodologia, foram confrontados os valores da cobrança com os custos de produção para sete culturas irrigadas nas Bacias PCJ. O impacto financeiro, em percentagem, foi calculado pela seguinte relação:

$$\text{Impacto}(\%) = \frac{\text{Valor}_{\text{Rural}}}{\text{Custo de Produção}} \cdot 100 \quad (\text{eq. } 08)$$

Para o cálculo do “Valor_{Rural}” foram utilizados exemplos com base em simulações de demanda hídrica para as seguintes culturas: alface, batata, feijão, goiaba, milho, morango e tomate. Essas simulações foram realizadas seguindo a metodologia recomendada pela ANA para a determinação das necessidades de irrigação visando a outorga (SOF/ANA, 2007).

3.3 - Verificação das condições de controle de erosão e de manejo da irrigação apresentadas pelos irrigantes cadastrados nas Bacias PCJ.

Reunindo-se informações do Cadastro de Irrigantes (CADIR, 2004), foram verificadas as condições de controle de erosão do solo e as condições de manejo da irrigação para os irrigantes já cadastrados nas Bacias PCJ, ou seja, um total de 1259 irrigantes localizados nas Sub-bacias dos Rios Atibaia e Jaguari.

4 - RESULTADO DA PESQUISA

4.1 - Aplicação da atual metodologia de cálculo da cobrança para o setor rural.

Atualmente, o pagamento anual pela captação de água (Valor_{cap}) é calculado pela *equação 04* (utilizada quando não existir medição de volumes captados). Utilizando a cultura do milho* para exemplificar os cálculos, inicialmente procedeu-se à substituição do parâmetro “Q_{cap out}” da *equação 04* pelo valor da demanda hídrica** dessa cultura, conforme segue:

* cultura do milho irrigado por aspersão convencional na região metropolitana de Campinas (SP).

** demanda hídrica da cultura do milho igual a 1835,0 m³/ha (por safra), SOF/ANA (2007).

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap out}} \times \text{PUB}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$$

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = 1835,0 \times 0,01 \times 0,9 \text{ (a)}$$

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = \text{R\$ } 16,51/\text{safra}$$

Para os irrigantes, o pagamento anual pelo consumo de água é calculado conforme segue:

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cap out}} \times \text{PUB}_{\text{cons}} \times K_{\text{retorno}}$$

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = 1835,0 \times 0,02 \times 0,5 \text{ (b)}$$

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = \text{R\$ } 18,35/\text{safra}$$

O pagamento anual pela captação e pelo consumo de água é calculado, atualmente, da seguinte forma:

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_{\text{Rural}}$$

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{R\$ } 16,51 + \text{R\$ } 18,35) \times 0,1 \text{ (c)}$$

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = \text{R\$ } 3,49/\text{safra (milho)}$$

4.2 - Aplicação da nova metodologia de cálculo da cobrança para o setor rural.

A nova metodologia não apresenta modificações para o cálculo do pagamento anual pela captação de água, ou seja, “Valor_{cap}” = R\$ 16,51/safra (milho).

Com a substituição da *equação 06* na *equação 05* para calcular o pagamento anual pelo consumo de água (Valor_{cons}), tem-se o seguinte resultado:

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cons irrig}} \times \text{PUB}_{\text{cons}}$$

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = (Q_{\text{cap}} \times K_{\text{Consumo}}) \times \text{PUB}_{\text{cons}}$$

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = (1835,0 \times 0,75) \times 0,02 \text{ (d)}$$

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = \text{R\$ } 27,52/\text{safra}$$

Com a aplicação da *equação 07* para calcular o pagamento anual pela captação e pelo consumo de água para usuários do setor rural, tem-se o seguinte resultado para a cultura do milho:

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_t$$

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{R\$ } 16,51 + \text{R\$ } 27,52) \times 0,25 \text{ (e)}$$

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = \text{R\$ } 11,01/\text{safra}$$

(a) valor do “PUB_{cap}” = R\$ 0,01 estabelecido pelos Comitês PCJ; “K_{cap classe}” = 0,9 (para rio Classe 2 – tabelado).

(b) valor do “PUB_{cons}” = R\$ 0,02 e “K_{Retorno}” = 0,5 conforme estabelecido pelos Comitês PCJ.

(c) valor de “K_{Rural}” = 0,1 conforme estabelecido pelos Comitês PCJ.

(d) valor do “PUB_{cons}” = R\$ 0,02 conforme estabelecido pelos Comitês PCJ e “K_{Consumo}” = 0,75 (Tabela 02).

(e) valor de “K_t” = 0,25 (Tabela 03).

4.3 - Verificação do impacto financeiro da cobrança (com base na nova metodologia) nos custos de produção:

Ainda considerando as informações da cultura do milho, pela aplicação da *equação 08*, obtém-se o seguinte resultado:

$$\text{impacto}(\%) = \frac{\text{R\$ } 11,01/\text{ha}}{\text{R\$ } 782,29/\text{ha}} \cdot 100 = 1,41\%$$

4.4 – Informações gerais para as sete culturas analisadas.

De forma análoga, para as demais culturas irrigadas, calculou-se o “Valor_{Rural}” correspondente e os respectivos impactos financeiros - Tabela 04.

Tabela 04 – informações para sete culturas irrigadas na região de Campinas/SP.

cultura	método	plântio	Demanda hídrica ^(I)	custos de Produção	Valor _{Rural} ^(I)	Valor _{Rural} ^(II)	rA ^(III)	rD ^(IV)	impacto
			m ³ /ha safra	R\$/ha safra	R\$	R\$			%
alface	asp. conv.	Mai	844,0	8.337,00 ⁽²⁾	1,60	5,06	3,16		0,06
alface	gotejam.	Mai	666,3	8.337,00 ⁽²⁾	1,27	0,93		1,36	0,01
batata	asp. conv.	Mai	1256,7	13.030,00 ⁽²⁾	2,39	7,54	3,16		0,06
goiaba	micro asp.	Perene	2528,9	6.881,00 ⁽²⁾	4,81	6,83	1,42		0,10
feijão	asp. conv.	Fev	1215,0	2.507,00 ⁽²⁾	2,31	7,29	3,16		0,29
morango	asp. conv.	Jun	2006,7	30.000,00 ⁽³⁾	3,81	12,04	3,16		0,04
morango	gotejam.	Jun	1584,2	30.000,00 ⁽³⁾	3,01	2,22		1,36	0,01
milho	asp. conv.	Mar	1835,0	782,29 ⁽²⁾	3,49	11,01	3,16		1,41
tomate	gotejam.	Jun	1878,9	15.702,00 ⁽⁴⁾	3,57	2,63		1,36	0,02
tomate	asp. conv.	Jun	2380,0	15.702,00 ⁽⁴⁾	4,52	14,28	3,16		0,09
tomate	sulcos	Jun	2975,0	15.702,00 ⁽⁴⁾	5,65	28,26	5,00		0,18

fonte: ⁽¹⁾(SOF, 2007); ⁽²⁾(AGRIANUAL, 2007); ⁽³⁾(TF, 2006); ⁽⁴⁾(PERH, 2004).

^(I) “Valor_{Rural}” calculado com base na atual metodologia de cálculo da cobrança.

^(II) “Valor_{Rural}” calculado com base na nova metodologia de cálculo da cobrança.

^(III) rA = razão de aumento do “Valor_{Rural}” em função da aplicação da nova metodologia de cálculo da cobrança.

^(IV) rD = razão de diminuição do “Valor_{Rural}” em função da aplicação da nova metodologia de cálculo da cobrança.

Através da Tabela 04 nota-se que, em relação às culturas irrigadas por gotejamento, ocorrerá diminuição do “Valor_{Rural}” em função da aplicação da nova metodologia, ou seja, o valor cobrado será 1,36 vezes menor quando comparado ao pagamento calculado pela atual metodologia.

Por outro lado, com a utilização dos demais métodos de irrigação haverá aumento, ou seja: a) “Valor_{Rural}” considerando a micro-aspersão será 1,42 vezes maior; b) “Valor_{Rural}” considerando a aspersão convencional será 3,16 vezes maior; e, c) “Valor_{Rural}” considerando os sulcos de infiltração será 5,00 vezes maior. É importante notar que, para o caso do tomate irrigado por sulcos de infiltração, apesar do “Valor_{Rural}” ter aumentado em 5 vezes, o impacto nos custos de produção permaneceu consideravelmente baixo, ou seja, igual a 0,18%.

A Tabela 04 mostra que o maior impacto financeiro ocorreu para a cultura do milho irrigado por aspersão convencional, ou seja, “Valor_{Rural}” representando apenas 1,41% dos custos de produção dessa cultura - um valor aceitável (menor que 2%), conforme CT-RURAL (2007).

De forma usual, pode-se dizer que, dentre as culturas avaliadas, o cultivo do milho irrigado por aspersão convencional é a atividade agrícola mais “sensível” ao impacto financeiro da cobrança pelo uso de recursos hídricos. Se a atividade agrícola mais “sensível” não for inviabilizada pela cobrança, então as demais atividades também poderão “suportar” sua nova metodologia de cálculo.

As informações demonstram que os impactos nos custos de produção são baixos, o que provavelmente também deva ocorrer ao serem observados os impactos financeiros sobre a rentabilidade dos agricultores. Dessa maneira é possível que a cobrança, a princípio, não cumpra verdadeiramente com a sua finalidade de estimular os usos mais racionais. Sendo assim, os mecanismos de cobrança aplicada ao setor rural deverão evoluir gradativamente, de forma que a cobrança possa alcançar, num futuro próximo, uma maior eficácia em sua aplicação.

4.5 - Verificação das condições de controle de erosão e de manejo da irrigação apresentadas pelos irrigantes cadastrados nas Bacias PCJ.

As tabelas 05 e 06 mostram os resultados obtidos com base nas informações do Cadastro de Irrigantes (CADIR, 2004). A Tabela 05 revela que de um total de 1259 irrigantes cadastrados, 1205 usuários (95,71%) não adotam práticas de controle de erosão do solo em suas propriedades. Situação parecida ocorre quanto ao controle da irrigação, ou seja, a Tabela 06 demonstra que os irrigantes, quase na totalidade (99,76%), controlam as aplicações de água apenas de forma “visual”, sendo, portanto, extremamente baixa a quantidade de usuários que utilizam equipamentos específicos e necessários para o manejo racional da irrigação.

O levantamento das condições de controle de erosão e das condições de controle da irrigação realizado neste estudo torna-se relevante, ao evidenciar a urgente necessidade de implantação de novos mecanismos que possam proporcionar incentivos à utilização de práticas conservacionistas por parte dos produtores rurais. É neste sentido que os Comitês PCJ buscam trazer contribuição, ou

seja, estimular a adoção de práticas de conservação da água e do solo nas propriedades rurais através da possibilidade de abatimento da cobrança pelo uso da água aplicada ao setor rural.

Tabela 05 – Quantidade de irrigantes conforme as condições de controle de erosão do solo (municípios das Sub-Bacias dos Rios Atibaia e Jaguari).

Município	controle da erosão do solo – Prática ⁽¹⁾						Total
	A	B	C	D	E	F	
Amparo	-	-	2	-	-	124	126
Atibaia	2	-	3	3	4	378	390
Bom Jesus dos Perdões	-	-	-	-	-	33	33
Bragança Paulista	-	-	-	-	-	120	120
Itatiba	-	-	-	-	-	82	82
Jarinu	-	-	17	2	4	109	132
Monte Alegre do Sul	-	-	1	-	-	71	72
Morungaba	-	-	-	-	-	20	20
Narazé Paulista	-	-	-	-	-	44	44
Pedra Bela	-	-	8	-	1	42	51
Pinhalzinho	-	1	-	-	-	36	37
Piracaia	-	-	-	-	-	23	23
Socorro	-	-	-	-	-	45	45
Tuiuti	-	-	1	-	5	37	43
Valinhos	-	-	-	-	-	41	41
Total de irrigantes	2	1	32	5	14	1205	1259
Total (%)	0,16	0,08	2,54	0,40	1,11	95,71	100

⁽¹⁾ Prática A = plantio direto; Prática B = terraceamento; Prática C = curvas de nível; Prática D = faixas vegetadas; Prática E = plantio em área plana; Prática F = sem controle.

Tabela 06 – Quantidade de irrigantes conforme as condições de controle da irrigação (municípios das Sub-Bacias dos Rios Atibaia e Jaguari).

Município	Controle da irrigação - Prática (1)					Total
	A	B	C	D	E	
Amparo	-	-	-	-	126	126
Atibaia	-	-	-	-	390	390
Bom Jesus dos Perdões	-	-	-	-	33	33
Bragança Paulista	-	-	-	-	120	120
Itatiba	-	-	-	-	82	82
Jarinu	-	1	-	-	131	132
Monte Alegre do Sul	-	-	-	-	72	72
Morungaba	-	-	-	-	20	20
Narazé Paulista	-	-	-	-	44	44
Pedra Bela	-	-	-	-	51	51
Pinhalzinho	-	-	-	-	37	37
Piracaia	-	-	-	-	23	23
Socorro	-	-	-	-	45	45
Tuiuti	-	-	2	-	41	43
Valinhos	-	-	-	-	41	41
Total de irrigantes	0	1	2	0	1256	1259
Total (%)	0,00	0,08	0,16	0,00	99,76	100

⁽¹⁾ Prática A = uso de tanque Classe A; Prática B = uso de tensiômetro; Prática C = uso de pluviômetro; Prática D = uso de informações de estação hidrometeorológica; Prática E = controle “visual”.

5 – CONCLUSÃO

Por meio de proposta elaborada pela Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural), os Comitês PCJ aprovaram nova metodologia de cálculo da cobrança pelo uso da água dos rios de domínio da União. A nova metodologia leva em conta a eficiência do uso da água na irrigação, tornando-se mais adequada do ponto de vista teórico. Ao considerar as diferentes tecnologias de irrigação, a cobrança poderá ser aplicada de forma mais específica e justa, discernindo os usuários quanto às formas de utilização dos recursos hídricos em suas propriedades rurais. Assim, a nova metodologia proporcionará redução na cobrança aos usuários que utilizarem a água de maneira mais eficiente na prática da irrigação.

Pela aplicação da nova metodologia, os impactos financeiros da cobrança nos custos de produção das sete culturas avaliadas não foram superiores a 2% - valores razoáveis conforme discussões ocorridas no âmbito da CT-Rural. O maior impacto ocorreu para a cultura do milho irrigado por aspersão convencional, ou seja, igual a 1,41%.

O controle da erosão do solo e o controle das aplicações de água, praticados pelos irrigantes cadastrados nas Sub-Bacias dos Rios Atibaia e Jaguari, de uma forma geral, são precários. Neste sentido, a possibilidade de abatimento da cobrança pelo uso da água mostra-se como um importante mecanismo de gestão de recursos hídricos, trazendo incentivos para o setor rural quanto à conservação da água e do solo nas Bacias PCJ.

AGRADECIMENTOS

Para a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

Para o Departamento de Engenharia Rural da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

Para o Coordenador Sr. João Aparecido Santarosa e membros da Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural dos Comitês PCJ.

Para a Superintendência de Outorga e Fiscalização (SOF) e Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos (SAG) da Agência Nacional de Águas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria, 2007.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Resolução nº 707, de 21 de dezembro de 2004*, 2004. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/Resolucoes/resolucoes2004/707-2004.pdf>>. Acesso em: 25 set. 07

CADIR. Cadastro de Irrigantes das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Primeira Etapa, DAEE, Piracicaba, CD-Rom, 2004.

CNRH. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Resolução no 52, de 28 de novembro de 2005*, 2005. Disponível em: <<http://cnaqh.ana.gov.br/PCJ/docs/RESOLUCAO-CNRH-COBRANCA-PCJ.pdf>>. Acesso em: 04 out. 07

COMITÊS PCJ. COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. *Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 025/05, de 21/10/2005, alterada pela Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 027/05, de 30/11/05*. 2005. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/DelibConj025-05-Alterada.pdf>>. Acesso em: 04 set. 07

COMITÊS PCJ. COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. *Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ no 078/07, de 05/10/2007*. 2007. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/DelibConj078-07.pdf>>. Acesso em: 17 out. 07

CT-RURAL. CÂMARA TÉCNICA DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA NO MEIO RURAL. *Ata da 21ª Reunião Ordinária da CT-RURAL de 20 de julho de 2007*. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, Campinas/SP. 2007. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br>>.

PERH. PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2004/2007, *Etapa 9 – Impacto da cobrança pelo uso da água por tipo de usuário*. 2004. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/1054/r9_impacto.pdf>. Acesso em: 09 ago. 07

SILVA, R.T. *Análise da deliberação conjunta dos Comitês PCJ nº 078/07 de 5/10/2007*. 53ª Reunião da Câmara Técnica de Cobrança Pelo Uso de Recursos Hídricos, CTCOB, CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, CNHR. (apresentação), Foz do Iguaçu. 25 e 26 de outubro de 2007. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em 29 out. 07

SAG-ANA. *Ofício nº 128/2007*. SUPERINTENDÊNCIA DE APOIO À GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Brasília, 18 de setembro de 2007.

SOF/ANA. SUPERINTENDÊNCIA DE OUTORGA E FISCALIZAÇÃO. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, Brasília, DF. 2007. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/OutorgaFiscalizacao/Outorga/default.asp>>. Acesso em: 15 out. 07

TF. TODA FRUTA. *A cultura do morango*. Dezembro, 2006. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=13901>. Acesso em: 10 out. 07

DECLARAÇÃO

Nós, autores deste trabalho, concordamos com as condições estabelecidas no regulamento, referentes à apresentação de trabalhos técnicos no Simpósio “Experiência em Gestão dos Recursos Hídricos por Bacia Hidrográfica”, de 03 a 06 de dezembro de 2007 em São Pedro - SP, bem como cedemos ao Consórcio PCJ os direitos de reprodução, publicação e divulgação deste trabalho.