

A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NAS BACIAS DOS RIOS PARAÍBA DO SUL E PCJ EM 2006: avaliação e evolução

Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho¹; Moema Versiani Acselrad² & Patrick Thadeu Thomas³

RESUMO --- A Lei federal 9.433/97 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, com fundamentos na gestão descentralizada e participativa, tendo como unidade territorial de planejamento a bacia hidrográfica. A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos previstos para execução da política, cabendo ao Comitê da Bacia estabelecer os mecanismos de cobrança e sugerir os valores. O artigo apresenta as metodologias de cobrança adotadas na bacia do rio Paraíba do Sul, e nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí (bacias PCJ). Ambas as experiências têm em comum a deflagração de um amplo debate, envolvendo setores usuários, sociedade civil e poder público, até o início efetivo da cobrança. Em 2006, O Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) promoveu o processo de revisão da metodologia de cobrança. Os objetivos pretendidos no artigo são: (i) um registro deste marco para a gestão de recursos hídricos no Brasil, por meio da comparação entre as duas metodologias originalmente adotadas para o cálculo da cobrança em ambas as duas bacias; e (ii) apresentar os resultados do processo de discussão da revisão da metodologia de cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul durante o ano de 2006 no âmbito do CEIVAP.

ABSTRACT --- The federal Law 9.433/97 defined the National Water Resources Policy, whose management is based on a decentralized and participatory approach and on the river basin as the territorial unit. Charging for water use is one of the possible ways for carrying out this policy. The River Basin Committee is in charge of establishing the invoice mechanisms of water use and to suggest the prices to be charged. This paper presents two methodologies of charging for water use adopted in Paraíba do Sul river basin and Piracicaba, Capivari and Jundiáí river basins (PCJ basins). Until the effective beginning of the invoice, both experiences generated the outbreak of a wide debate involving water users, civil society and government. In 2006, the Paraíba do Sul Committee river basin (CEIVAP) promoted the revision on the invoice methodology. This paper aims to: (i) register this milestone for the water resources management in Brazil, through the comparison among the two methodologies originally adopted for the invoice calculation in the two basins; and (ii) present the results of the discussion process on the revision of the methodology in Paraíba do Sul river basin during the year of 2006 in the extent of CEIVAP.

Palavras-chave: cobrança, gestão, usuários.

¹) Especialista em Recursos Hídricos, Agência Nacional de Águas, Setor Policial Sul, Área 05, Quadra 03, Bloco L, 70610-200. e-mail: giordanobruno@ana.gov.br

²) Especialista em Recursos Hídricos, Agência Nacional de Águas. e-mail: moema@ana.gov.br

³) Gerente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, Agência Nacional de Águas. e-mail: patrick@ana.gov.br

1 – INTRODUÇÃO

O presente artigo foi elaborado a partir do texto desenvolvido pela equipe técnica da Agência Nacional de Águas – ANA e da Agência de Água da Bacia do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP, para apoio aos debates em torno do aperfeiçoamento da metodologia de cobrança pelo uso da água adotada na bacia do rio Paraíba do Sul durante o ano de 2006, e dos resultados do processo de discussão coordenado pela AGEVAP com o apoio da ANA.

As bacias hidrográficas do rio Paraíba do Sul (SP, RJ e MG) e dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (SP e MG) foram as primeiras no cenário nacional a aprovarem a implementação do instrumento de cobrança pelo uso da água, incidindo sobre rios de domínio da União, como preconizado pela Lei Federal de Recursos Hídricos, a Lei 9.433/97.

As cobranças nessas bacias começaram efetivamente em março de 2003, na bacia do Paraíba do Sul, e em janeiro de 2006, nas bacias PCJ, com a emissão dos primeiros boletos de cobrança.

A aprovação da cobrança necessita cumprir duas etapas principais: aprovação pelo respectivo comitê de bacia e submissão dos critérios e valores ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Ambas as experiências têm em comum a deflagração de um amplo debate, envolvendo setores usuários, sociedade civil e poder público, até o início efetivo da cobrança. Porém, as bacias PCJ iniciaram as discussões com a experiência na bacia do rio Paraíba do Sul já em curso por dois anos, o que permitiu ao Comitê das Bacias PCJ uma discussão mais aprofundada e a inclusão na formulação final aprovada de vários aspectos, não contemplados pela metodologia aprovada pelo Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP).

Por sua vez, o CEIVAP, ao iniciar o processo de revisão da metodologia de cobrança, deliberada como tendo caráter transitório e condicionada à revisão da mesma após três anos de implementação do instrumento, pôde partilhar da experiência do Comitê PCJ de aprofundamento e avaliação da metodologia, dos critérios e dos valores originalmente aprovados⁴.

Este artigo tem por objetivos: (i) fazer um registro deste marco para a gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas brasileiras e uma comparação entre as metodologias originalmente adotadas para o cálculo da cobrança nas duas bacias em foco; e (ii) apresentar os resultados do processo de discussão no âmbito do CEIVAP durante o ano de 2006, que culminou com a aprovação de uma nova metodologia de cobrança a vigorar a partir de 2007, de modo a subsidiar os agentes participantes do processo de gestão dos recursos hídricos, principalmente os membros de comitês de

⁴ O CEIVAP formalizou a necessidade das discussões de aprimoramento da metodologia de cobrança por meio da Deliberação nº. 56/06, que dispôs sobre a manutenção dos mecanismos e valores da cobrança pelo uso das águas na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, até 31 de dezembro de 2006, e definiu o prazo de 31 de agosto de 2006 para aprovação de nova metodologia.

bacia, nas discussões para aprimoramento da metodologia de cobrança aplicada aos usuários de rios de domínio da União.

2. A COBRANÇA NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

2.1 – Implementação da cobrança na bacia

A discussão sobre mecanismos e valores de cobrança pelo uso da água no âmbito do CEIVAP iniciou-se formalmente em 16 de março de 2001 com a aprovação do calendário para a implantação desse instrumento no ano seguinte, por meio da Deliberação CEIVAP nº 3. Em 6 de dezembro de 2001, o CEIVAP aprovou a Deliberação nº 8, que estabeleceu mecanismos e valores de cobrança para os setores de saneamento e indústria e, em 4 de novembro de 2002, foram aprovados, por meio da Deliberação nº 15, os mecanismos e valores de cobrança para os setores agropecuário, aquicultura e geração de energia elétrica em PCHs⁵. Em março de 2003, dois anos após o início das discussões, a cobrança iniciou-se efetivamente com o vencimento do primeiro documento de arrecadação (boleto).

Todavia, para a definição dos mecanismos e valores de cobrança pelo uso das águas transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul (figura 1) para a Bacia do rio Guandu, bem como para a cobrança do setor de mineração, o CEIVAP estabeleceu o prazo de um ano, contado a partir do início efetivo da cobrança. Em 31 de março de 2004, por meio da Deliberação nº 24, o CEIVAP aprovou os mecanismos e valores de cobrança para o setor de mineração de areia em leito de rio e prorrogou o prazo para a definição sobre a transposição por mais um ano. Após este novo prazo, em 15 de março de 2005, como ainda não havia definição sobre a questão, o CEIVAP, por meio da Deliberação nº 43, prorrogou novamente o prazo por mais 6 meses, definindo-o, no entanto, como improrrogável.

Finalmente, em 16 de setembro de 2005, quatro anos e meio após o início das discussões sobre cobrança no CEIVAP, foi proposto, por meio da Deliberação nº 52, o valor de cobrança pelo uso das águas transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu, sendo posteriormente aprovado pelo CNRH por meio da Resolução nº 66, de 7 de dezembro de 2006.

Após intenso processo de discussão e negociação no âmbito do CEIVAP, foram aprovados novos metodologia e valores de cobrança pelo uso da água na a bacia por meio das Deliberações nº 65, de 28 de setembro de 2006, e nº 70, de 19 de outubro de 2006, posteriormente ratificadas pelo CNRH por meio da Resolução nº 64, de 7 de dezembro de 2006.

2.2 – Metodologia de cobrança até 31 de dezembro de 2006

2.2.1 Mecanismos, critérios e valores

⁵ Pequenas Centrais Hidrelétricas são empreendimentos que utilizam potenciais hidrelétricos abaixo ou iguais a 30 MW. Anteriormente à Lei 9.648, de 27 de maio de 1998, eram consideradas PCHs apenas aproveitamentos que utilizavam potenciais hidrelétricos abaixo ou iguais a 10 MW.

$$C = \underbrace{Q_{\text{cap}} \times K_0}_{\text{captação}} \times \underbrace{\text{PPU}}_{\text{preço}} + \underbrace{Q_{\text{cap}} \times K_1}_{\text{consumo}} \times \underbrace{\text{PPU}}_{\text{preço}} + \underbrace{Q_{\text{cap}} \times (1 - K_1) \times (1 - K_2 K_3)}_{\text{diluição de efluentes (DBO)}} \times \underbrace{\text{PPU}}_{\text{preço}}$$

Figura 2 – Fórmula que expressa a metodologia de cobrança vigente na bacia do rio Paraíba do Sul até 31 de dezembro de 2006.

Onde: Q_{cap} é o volume de água captada durante um mês ($\text{m}^3/\text{mês}$), fornecido pelo usuário; K_0 é o multiplicador de preço unitário para captação, definido pelo CEIVAP; K_1 é o coeficiente de consumo para a atividade em questão, ou seja, a relação entre o volume consumido e o volume captado pelo usuário (ou o índice correspondente à parte do volume captado que não retorna ao manancial), fornecido pelo usuário; K_2 é o percentual do volume de efluentes tratados em relação ao volume total de efluentes produzidos (ou o índice de cobertura de tratamento de efluentes doméstico ou industrial), ou seja, a relação entre a vazão efluente tratada e a vazão efluente bruta, fornecido pelo usuário; K_3 é o nível de eficiência de redução de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) na estação de tratamento de efluentes, fornecido pelo usuário; e PPU é o Preço Público Unitário correspondente à cobrança pela captação, consumo e diluição de efluentes para cada m^3 de água captada ($\text{R}\$/\text{m}^3$), definido pelo CEIVAP.

A estrutura de cobrança do CEIVAP pode ser dividida em três partes: base de cálculo, preço unitário e coeficientes.

Define-se a base de cálculo em função do uso da água. Na metodologia em questão, a primeira parcela da base de cálculo corresponde ao volume captado no manancial, a segunda ao volume efetivamente consumido e a terceira ao despejo de efluentes no corpo receptor. Essa base de cálculo considera tanto aspectos de quantidade (captação e consumo), quanto um aspecto de qualidade (DBO). A vazão consumida é expressa pela multiplicação da vazão captada pelo coeficiente K_1 que representa a parcela consumida da vazão captada.

Já a caracterização do uso qualitativo é singular. Nessa metodologia, entretanto, o uso qualitativo é caracterizado através da vazão efluente, independente da carga de DBO nela presente. Essa imperfeição é justificada pelas condicionantes da fórmula (simplicidade e aplicabilidade) sendo modificada na sua essência na segunda metodologia apresentada neste artigo, e na nova metodologia aprovada pelo CEIVAP.

O preço público unitário (PPU) unitário foi definido pelo CEIVAP como R\$ 0,02/m³, após a realização de simulações que consideraram o montante total a ser arrecadado e o impacto da cobrança sobre os usuários.

Com relação aos coeficientes, foram inseridos o “K₀” e o “(1 – K₂ . K₃)”. O coeficiente K₀ inferior a 1 foi introduzido procurando-se estabelecer que a captação é menos impactante do que o consumo. O peso a ser dado ao K₀ foi definido pelo CEIVAP como 0,4 ou igual a 40%.

Cabe adiantar que a metodologia adotada nas bacias PCJ, e a nova metodologia aprovada pelo CEIVAP, já conseguiram aperfeiçoar a cobrança em função da definição de uma “reserva” de água outorgada e o valor real captado.

Quanto ao aspecto de qualidade, foi inserido o coeficiente (1 – K₂ . K₃) que reduz o valor da cobrança em função da redução de carga de DBO lançada. O termo K₂ refere-se à cobertura do tratamento e o termo K₃, à sua eficiência.

A tabela 1 resume valores e critérios por setor usuário, à exceção do uso configurado como transposição de bacias, que será descrito sucintamente na seção seguinte.

Tabela 1 - Valores e critérios de cobrança pelo uso da água (LABHID, 2002c)

Setor	PPU (R\$/m ³)	Outros Critérios	Uso Insignificante
Saneamento e Indústria	0,02	-	1 L/s
Agropecuária	0,0005	DBO=0, exceto suinocultura Impacto < 0,5% custo produção	
Aqüicultura	0,0004	Consumo e DBO = 0 Impacto < 0,5% custo produção	
Mineração de areia	0,02	Calculo das vazões a partir da produção de areia, da razão de mistura e do teor de umidade	
PCHs	-	0,75% x Energia Gerada x TAR	1 MW

2.2.2 Transposição

Uma característica peculiar da bacia do Paraíba do Sul é a sua interligação hídrica com a bacia do rio Guandu, no Rio de Janeiro, por meio de duas transposições. Parte da água é bombeada por meio da estação elevatória de Santa Cecília, no Rio Paraíba do Sul (até 160 m³/s), e o restante é desviado do rio Piraí, por meio dos reservatórios de Tocos e Santana (até 20 m³/s). O CEIVAP, por meio da Deliberação n^o 52/2005, definiu, após um longo período de discussões em conjunto com o Comitê Guandu, o disposto no art. 1^o da Deliberação:

“Art. 1^o Fica definido como valor para a cobrança pelo uso das águas captadas e transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu aquele correspondente a 15% (quinze

por cento) dos recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água bruta na bacia hidrográfica do rio Guandu”.

3 – A COBRANÇA NAS BACIAS PCJ

3.1 – Implementação da cobrança nas bacias

Os Comitês PCJ (bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, cujas Unidades Hidrográficas são apresentadas na figura 3) aprovaram os mecanismos e valores de cobrança em rios de domínio da União em sua Deliberação Conjunta nº 25, de 31 de outubro de 2005, após um ano de discussões no âmbito do Grupo de Trabalho de Cobrança, vinculado à Câmara Técnica do Plano de Bacias dos Comitês PCJ. Neste período, foram realizadas 15 reuniões ordinárias, 2 reuniões extraordinárias e 3 oficinas de trabalho nas quais as autoridades outorgantes e de meio ambiente da União, do Estado de São Paulo e de Minas Gerais e os representantes dos setores usuários e da sociedade civil construíram a proposta final, posteriormente aprovada pelo CNRH, por meio da Resolução nº 52, de 28 de novembro de 2005.

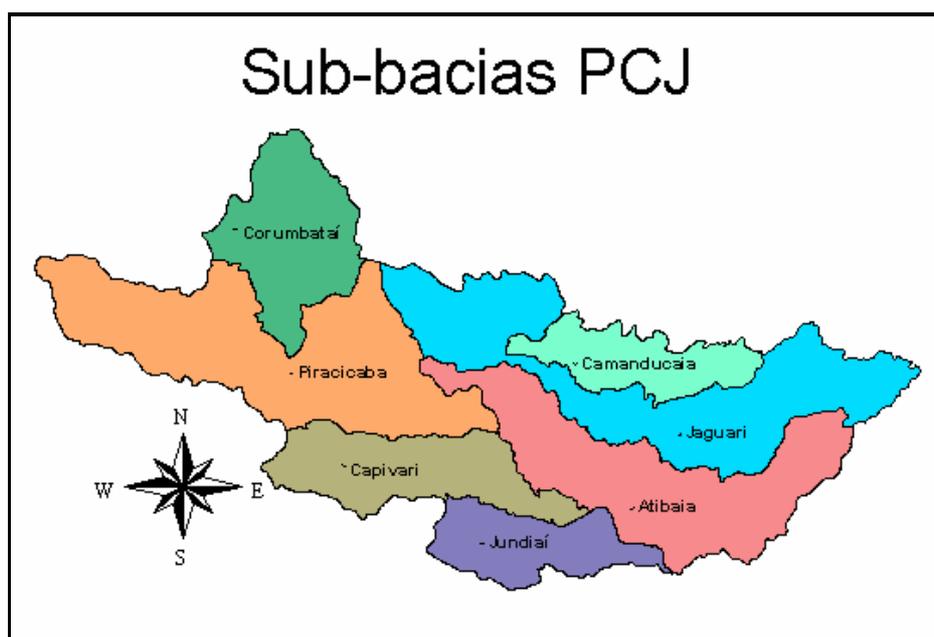


Figura 3 - Unidades hidrográficas adotadas nas Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

3.2 – Mecanismos de cobrança

Os mecanismos de cobrança podem ser divididos em três componentes: bases de cálculo, coeficientes multiplicadores e critérios específicos.

Quanto às bases de cálculo, são considerados como usos da água na metodologia dos Comitês PCJ: captação, consumo, lançamento, transposição de bacias e o aproveitamento de potencial hidrelétrico, descritos separadamente adiante.

A metodologia inicial do CEIVAP adotou um único Preço Público Unitário (PPU), que poderia variar conforme o setor usuário (tabela 3). Os Comitês PCJ propuseram os valores dos Preços Unitários Básicos (PUBs) para a cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União variando conforme o tipo de uso, como descrito no item 3.4.

A decisão de criar PPU's diferenciados foi tomada, à época das discussões iniciais no CEIVAP, para minimizar possíveis impactos sobre o custo de produção de alguns setores usuários, como os setores agropecuário e de aquicultura, que alegavam não terem condições de os absorver. O CEIVAP optou, então, por reduzir o valor do PPU para estes setores (metodologia vigente até 31 de dezembro de 2006).

Os Comitês PCJ inseriram alguns coeficientes com o mesmo objetivo na metodologia aprovada, visando, por um lado minimizar, o impacto da cobrança sobre setores produtivos com baixo valor agregado de produção, e por outro, criar um mecanismo de incentivo ao uso racional da água por parte dos produtores rurais. Tais coeficientes serão descritos posteriormente.

3.2.1 *Captação*

Na formulação dos Comitês PCJ, quantifica-se este tipo de uso pelo volume anual de água captado no corpo hídrico, indicado por " Q_{cap} ".

A fórmula dos Comitês PCJ apresenta uma inovação em relação à adotada inicialmente pelo CEIVAP. Trata-se da consideração da vazão efetivamente utilizada no cálculo da cobrança. Esta consideração resulta de uma demanda dos setores usuários que argumentam que nem sempre utilizam toda a vazão outorgada devido a incertezas no clima, no mercado de consumo e no crescimento da população, respectivamente nos casos dos setores agrícola, industrial e de saneamento.

No entanto, a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH estabelece que a cobrança deverá incidir sobre os usos sujeitos à outorga. Quando uma outorga é concedida a um usuário, a vazão outorgada fica indisponível a todos os outros usuários da bacia, independente de ser utilizada ou não. Portanto, a não utilização de toda a vazão outorgada pode restringir a entrada de novos usuários na bacia mesmo que ainda haja disponibilidade hídrica para atendê-los, o que não contribui para a utilização racional da água, um dos objetivos da PNRH.

Desta forma, decidiu-se que a cobrança deveria estar vinculada à vazão outorgada, porém, o usuário pode ter uma espécie de "folga" na sua outorga para comportar eventuais incertezas na sua previsão de demanda. Esta folga é definida pela diferença entre a vazão outorgada e a vazão efetivamente utilizada.

Esta folga pode ser vista também como uma garantia de disponibilidade de água para atender a uma variação não prevista de demanda. Como esta garantia não se constitui em um uso efetivo,

justifica-se o valor de cobrança menor. A diferenciação nos valores de cobrança é estabelecida pela introdução dos coeficientes K_{out} e K_{med} , conforme equação 1.

$$\text{Valor}_{cap} = (K_{out} \times Q_{cap\ out} + K_{med} \times Q_{cap\ med}) \times \text{PUB}_{cap} \times K_{cap\ classe} \quad (1)$$

O coeficiente K_{out} multiplica o volume anual de água captado outorgado ($Q_{cap\ out}$) e o coeficiente K_{med} multiplica o volume anual de água captado medido ($Q_{cap\ med}$). Os Comitês PCJ adotaram $K_{out} = 0,2$ e $K_{med} = 0,8$. Com isso, a vazão outorgada e não utilizada, ou seja, a folga, será cobrada com um valor correspondente a 20% do valor da vazão efetivamente utilizada.

Não é desejável, contudo, que um usuário utilize uma pequena parcela da sua vazão outorgada, deixando o restante como uma espécie de “reserva de água”, mesmo que pague por esta reserva, pois estará inviabilizando a entrada de novos usuários na bacia ou a expansão do empreendimento de usuários existentes.

Visando desestimular a criação de “reservas de água”, os Comitês PCJ propuseram um tratamento diferenciado para os usuários cujo volume anual de água captado medido for inferior a 70% do volume anual de água captado outorgado (equação 2). Em outras palavras, considera-se como uma folga aceitável e não sujeita a este tratamento diferenciado, 30% do volume outorgado.

$$\text{Valor}_{cap} = [0,2 \times Q_{cap\ out} + 0,8 \times Q_{cap\ med} + (0,7 \times Q_{cap\ out} - Q_{cap\ med})] \times \text{PUB}_{cap} \times K_{cap\ classe} \quad (2)$$

3.2.2 Consumo

Define-se o uso de consumo como a parcela do uso de captação que não é devolvida ao corpo hídrico. Portanto, o volume anual de água consumido será definido pela subtração do volume anual de água captado pelo volume anual de água lançado no corpo hídrico ($Q_{lançT}$), conforme equação 3.

$$\text{Valor}_{cons} = (Q_{capT} - Q_{lançT}) \times \text{PUB}_{cons} \times (Q_{cap} / Q_{capT}) \quad (3)$$

A base de cálculo proposta apresenta ainda um termo (Q_{cap} / Q_{capT}) que visa a relacionar o volume anual de água captado em corpos d'água de domínio da União (Q_{cap}) e o volume anual de água captado total (Q_{capT}). Este termo permite a ponderação da cobrança pelo consumo entre a União e os Estados, tendo em vista que muitos usuários possuem captações em corpos d'água de diferentes dominialidades, devendo o consumo ser calculado de forma integrada para todo o empreendimento.

3.2.3 Lançamento

Define-se o uso de lançamento ou diluição como o uso de uma quantidade definida de água para diluir uma carga poluente lançada no corpo hídrico. Os Comitês PCJ propuseram como base de cálculo para o uso de lançamento a carga referente à $DBO_{5,20}$ do efluente lançado (CO_{DBO}), que será

calculada por meio da multiplicação da à $DBO_{5,20}$ média anual do efluente lançado (C_{DBO}) pelo volume anual de água lançado ($Q_{lanç Fed}$), conforme equação 4.

$$CO_{DBO} = C_{DBO} \times Q_{lanç Fed} \quad (4)$$

Deve-se registrar que a metodologia dos Comitês PCJ para a cobrança de diluição representa um avanço em relação à fórmula de cobrança inicial da bacia do Rio Paraíba do Sul, pois, nesta bacia, a base de cálculo para o uso de diluição foi definida como a vazão efluente, sem considerar a carga referente à $DBO_{5,20}$ do efluente lançado.

A Lei 9.433 de 1997 prevê, em seu art. 12, que os lançamentos de esgotos para fins de diluição são usos de recursos hídricos sujeitos a outorga. Assim, ao considerar a $DBO_{5,20}$ na base de cálculo, a fórmula aprovada pelos Comitês PCJ permite a quantificação mais precisa da quantidade de água necessária para sua diluição, em consonância com a base legal atual.

Contudo, pode-se pensar, como aperfeiçoamento futuro, que a base de cálculo seja o volume de água necessário para diluir a carga referente à $DBO_{5,20}$ do efluente lançado. Este volume seria definido com base na $DBO_{5,20}$ permitida para o trecho de lançamento, conforme o enquadramento da bacia.

3.2.4 *Transposição*

Há, nas bacias PCJ, uma reversão de águas da bacia do rio Piracicaba para a bacia do Alto Tietê, por meio do chamado Sistema Cantareira, o qual é formado pelos reservatórios das barragens dos rios Jaguari, Jacareí, Cachoeira e Atibainha, da bacia do rio Piracicaba, e pelo reservatório Paiva Castro, criado pela barragem do rio Juqueri, da bacia do Alto Tietê.

Os reservatórios formados pelos barramentos nos rios Jaguari, Jacareí, Cachoeira e Atibainha apresentam uma condição particular, pois constituem um Sistema Equivalente que transpõe águas da bacia do rio Piracicaba para o rio Jaguari, localizado na bacia do Alto Tietê.

Os Comitês PCJ adotaram a diferenciação conceitual entre os volumes de água captados para uso interno na bacia e aqueles captados e transpostos das Bacias PCJ para outras bacias (Q_{transp}). Nesta diferenciação, as transposições internas nas Bacias PCJ são consideradas como usos de captação internos.

Nos demais aspectos, a base de cálculo para a transposição se assemelha à base de cálculo para a captação, inclusive no que diz respeito à consideração dos volumes medidos.

3.2.5 *Aproveitamento de Potencial Hidrelétrico*

Os Comitês PCJ aprovaram a base de cálculo para este tipo de uso como sendo a energia gerada, $GH_{efetivo}$, conforme apresentado na equação 5.

$$Valor_{PCH} = GH_{efetivo} \times TAR \times K_{geração} \quad (5)$$

Destaca-se que a proposta dos Comitês PCJ aplica-se somente às Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), que utilizam potenciais hidrelétricos abaixo ou iguais a 30 MW.

O CEIVAP manteve a formulação original de cobrança de PCHs, porém, assim como os Comitês PCJ, suspendeu a cobrança até que a regulamentação na esfera normativa federal autorize o pagamento do setor.

3.3 – Coeficientes Multiplicadores

Os coeficientes constituem-se no segundo componente dos mecanismos de cobrança e tem o objetivo de adaptá-los a objetivos específicos definidos pelo Comitê. Na metodologia dos Comitês PCJ são adotados os seguintes coeficientes multiplicadores: K_{out} , K_{med} , $K_{cap\ classe}$, $K_{lan\ classe}$, $K_{retorno}$, K_{rural} , $K_{geração}$ e $K_{gestão}$. Com exceção do $K_{geração}$ e do $K_{lan\ classe}$, o CEIVAP adotou os demais coeficientes na nova metodologia aprovada para a bacia do rio Paraíba do Sul, mudando eventualmente a nomenclatura, mas mantendo a suas funções respectivas.

3.3.1 $K_{cap\ classe}$ e $K_{lan\ classe}$

A deliberação conjunta dos Comitês PCJ apresenta dois coeficientes que visam alterar a cobrança em função da qualidade da água no ponto de captação ou lançamento. Em ambos os casos, a qualidade da água é determinada pela classe de enquadramento do corpo hídrico no ponto de interferência. Para o caso da captação, os valores do coeficiente são apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Valor do $K_{cap\ classe}$ em função da classe de enquadramento do rio

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

A redução do valor do coeficiente em função da qualidade da água justifica-se pelo fato de que um usuário que capta água mais poluída terá maiores custos para o seu tratamento.

Para o caso do lançamento, o coeficiente terá valor 1 (um) durante os dois primeiros anos da cobrança.

3.3.2 $K_{retorno}$

Para o caso específico da irrigação, os Comitês PCJ propuseram um coeficiente para o cálculo da cobrança pelo consumo ($K_{retorno}$, conforme equação 6), que terá valor de 0,5 (cinco décimos) durante os dois primeiros anos de cobrança.

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PUB}_{\text{cons}} \times K_{\text{retorno}} \quad (6)$$

Para os demais setores, a cobrança pelo consumo é calculada conforme descrito no item 3.3.3. No setor de irrigação, entretanto, o cálculo do balanço hídrico fica prejudicado pela ausência de lançamentos pontuais nos corpos d'água. O retorno da água ao corpo hídrico, quando ocorre, é por infiltração de forma difusa e de difícil mensuração. Por isso, considerou-se a utilização de um coeficiente para determinar o percentual da água captada que retorna ao corpo hídrico no cálculo do valor da cobrança pelo consumo de água para o setor de irrigação.

Os Comitês PCJ propuseram um valor médio para todos os usuários por um período de 2 anos. Considerou-se que, para a fase inicial da cobrança, este valor poderia ser utilizado, mas devendo ser modificado no futuro para caracterizar de forma mais precisa cada tipo de cultura e tecnologia de irrigação.

O CEIVAP adotou um coeficiente semelhante em sua formulação: K_{consumo} , cujo valor é de 0,5 (cinco décimos), com exceção da cultura de arroz, para a qual se aplicou um valor de 0,04 (quatro centésimos). Tal valor diferenciado específico para a cultura de arroz foi aprovado pelo Comitê em função da apresentação de estudo técnico de representante do setor, nas reuniões de discussão da nova metodologia.

3.3.3 $K_{\text{gestão}}$

A proposição do $K_{\text{gestão}}$ constitui-se em uma salvaguarda para os Comitês PCJ quanto ao retorno dos recursos arrecadados para as bacias de origem. A aceitação desta salvaguarda pelo CNRH sinaliza aos Comitês de Bacias Hidrográficas a sua confiança nos mecanismos legais existentes que garantem o repasse dos recursos da cobrança para as bacias onde foram arrecadados.

O valor deste coeficiente será 1, mas poderá ser igual a zero se as duas condições estabelecidas, as quais estão relacionadas à garantia do retorno dos recursos arrecadados para a bacia de origem, não forem cumpridas. A primeira trata da previsão orçamentária do Governo Federal e a segunda, do repasse dos recursos arrecadados pela ANA para a entidade delegatária.

3.4 – Valores de cobrança

Os Comitês PCJ propuseram os valores dos Preços Unitários Básicos – PUBs para a cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União apresentados na tabela 3.

Estes valores serão aplicados de forma progressiva ao longo de 3 anos a partir da implementação da cobrança na bacia, sendo 60% no primeiro ano, 75% no segundo e 100% no terceiro.

Os Comitês PCJ propuseram a inclusão de um coeficiente multiplicador (K_{rural}) dos valores de cobrança pela captação e consumo de água dos usuários de recursos hídricos do setor rural, conforme apresentado na equação 7.

$$\text{Valor}_{\text{Rural}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_{\text{Rural}} \quad (7)$$

O valor de K_{rural} proposto pelos Comitês PCJ é de 0,1 e se aplica a todos os usuários do setor rural.

Seguindo o exemplo dos Comitês PCJ, o CEIVAP adotou um coeficiente (K_{agropec}) com o mesmo objetivo de reduzir o valor de cobrança final para os usuários do setor agropecuário. Em sua formulação inicial, o CEIVAP já havia feito essa diferenciação por meio da adoção de preços mais baixos para este setor. O valor de K_{agropec} foi definido como 0,05 (cinco centésimos), devendo a AGEVAP apresentar, em dois anos, proposta para o cálculo do coeficiente considerando as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade.

Tabela 3 - Valores de cobrança adotados nas bacias PCJ

Tipo Uso	PUB	Unidade	Valor
Captação de água bruta	PUB_{cap}	R\$/m ³	0,01
Consumo de água bruta	PUB_{cos}	R\$/m ³	0,02
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	PUB_{DBO}	R\$/kg	0,10
Transposição de bacia	$\text{PUB}_{\text{transp}}$	R\$/m ³	0,015

No caso do uso da água para geração de energia elétrica em PCHs, o valor de cobrança é definido pela multiplicação da Tarifa Anual de Referência (TAR) pelo coeficiente de geração ($K_{\text{geração}}$), conforme apresentado na equação 8.

$$\text{Valor}_{\text{PCH}} = \text{GH}_{\text{efetivo}} \times \text{TAR} \times K_{\text{geração}} \quad (8)$$

A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL fixa anualmente o valor da TAR por meio de resolução homologatória. O valor proposto pelo Comitê PCJ para o coeficiente $K_{\text{geração}}$ é de 0,01.

Desse modo, o pagamento anual pelo uso da água será a soma dos valores referentes a todos os usos do usuário, de acordo com a equação 9.

$$\text{Valor}_{\text{Total}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}} + \text{Valor}_{\text{CO}} + \text{Valor}_{\text{PCH}} + \text{Valor}_{\text{Rural}} + \text{Valor}_{\text{transp}}) \times K_{\text{Gestão}} \quad (9)$$

4 – O PROCESSO DE REVISÃO DA METODOLOGIA DE COBRANÇA DA BACIA DO PARAÍBA DO SUL

O processo de discussão para aprovação da nova metodologia durou cerca de 9 meses e mobilizou diversas instâncias do conjunto CEIVAP/AGEVAP.

A partir do disposto nas Deliberações nº 8/2001 e nº 56/2006, o CEIVAP iniciou, em 2006, um processo de discussão no âmbito de suas instâncias internas (Câmaras Técnicas, Grupos de Trabalho e

Plenária), além do incentivo à realização de reuniões dos segmentos usuários e sociedade civil, particularmente dos setores usuários mais impactados pela cobrança (indústria e saneamento).

Foram realizadas uma Oficina de Trabalho, 3 reuniões conjuntas das Câmaras Técnicas⁶ e 3 reuniões da Plenária do Comitê, além das reuniões setoriais e do grupo de trabalho, até se chegar à aprovação na reunião do Comitê do dia 28 de setembro, conforme indicado no quadro 1.

Quadro 1 - Reuniões das diversas instâncias do CEIVAP para discussão do aperfeiçoamento da metodologia de cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul em 2006

Instância	Data	Pauta
Oficina de Trabalho	18 e 19 de julho	Conceitos inerentes às metodologias vigentes nas bacias do Paraíba do Sul e PCJ
Câmaras Técnicas	22 e 23 de agosto	Mínuta de Deliberação baseada na discussão da Oficina
CEIVAP	29 de agosto	Aprovação da Deliberação nº 64, que “estabelece alterações aos mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e prazo para proposição dos respectivos valores a serem aplicados aos usos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul a partir de 2007”
Câmaras Técnicas	18 de setembro	Valores de cobrança e demais pontos em aberto na Deliberação nº 64
CEIVAP	28 de setembro	Aprovação da Deliberação nº 65, que “estabelece mecanismos e propõe valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul a partir de 2007”
Grupo de Trabalho	9 de outubro	Conceitos inerentes ao mecanismo diferenciado de pagamento
Câmaras Técnicas	19 de outubro	Mínuta de Deliberação sobre mecanismo diferenciado de pagamento, proposta pelo GT
CEIVAP	19 de outubro	Aprovação da Deliberação nº 70, que “estabelece mecanismo diferenciado de pagamento na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul”

4.1 – Mecanismos aprovados

Os mecanismos aprovados pelo CEIVAP são aqueles descritos nos itens 3.2, 3.3 e 3.4 deste artigo, com algumas variações: (i) mecanismo de cobrança sobre a transposição não foi alterado; (ii) não foi incluído do $K_{lanç}$ na base de cálculo; (iii) $K_{consumo}$ distinto para irrigação de arroz; (iv) progressividade dos valores de cobrança distinta; (v) valor do $K_{agropec}$ distinto; e (vi) valor do coeficiente $K_{geração}$ (coeficiente P, na metodologia do CEIVAP) distinto.

⁶ Para contribuir com as discussões sobre os problemas e soluções para a Bacia, o comitê instituiu três Câmaras Técnicas: de Planejamento e Investimento; Institucional; e de Educação Ambiental. Cada Câmara Técnica é composta por 19 membros, representantes do poder público, dos usuários de água e das organizações civis, dos três estados da Bacia.

O CEIVAP, a exemplo dos Comitês PCJ, também aprovou mecanismo diferenciado de pagamento pelo uso da água, cujas regras foram aprovadas em Deliberação específica do Comitê (Deliberação nº 70, de 19 de outubro de 2006).

4.2 – Simulações de impacto da cobrança sobre os setores usuários e valores adotados

Como subsídio às discussões sobre os valores unitários de cobrança, foram elaboradas pela equipe técnica da AGEVAP e da ANA algumas simulações de impacto da cobrança sobre os setores usuários, considerando os valores então em vigência e os novos mecanismos aprovados pelo CEIVAP.

A primeira proposta de valores utilizada para as simulações de impacto foi a aprovada e em vigor nas bacias PCJ, conforme reproduzido na tabela 3.

Após a realização das simulações com os valores de cobrança e das discussões nas instâncias do CEIVAP, adotou-se o mesmo valor unitário para os usos de captação e consumo, e um valor menor para o uso de lançamento, conforme indicado na tabela 4.

Tabela 4 - Novos valores unitários de cobrança adotados na bacia do rio Paraíba do Sul.

Tipo Uso	PUB	Unidade	Valor
Captação de água bruta	PPU _{cap}	R\$/m ³	0,01
Consumo de água bruta	PPU _{cons}	R\$/m ³	0,02
Lançamento de carga orgânica DBO _{5,20}	PPU _{DBO}	R\$/kg	0,07

A avaliação do impacto sobre os usuários foi realizada em primeiro lugar pela análise da variação entre os valores de cobrança então praticados e os novos valores de cobrança em discussão para 2007. Em segundo lugar, realizou-se a comparação entre os novos valores e os respectivos custos de produção dos usuários. Para o caso específico do setor de saneamento, foi verificado também o eventual acréscimo médio na tarifa por economia devido à cobrança pelo uso da água, caso este valor seja repassado para o usuário final.

Na análise efetuada, foram considerados tanto os usos em rios de domínio da União como os usos em rios de domínio dos Estados, tendo em vista que a cobrança no Estado do Rio de Janeiro já estava implementada desde 2004 e a cobrança dos usos de domínio dos Estados de São Paulo e de Minas Gerais, estava prevista para ser implementada em 2007.

Considerou-se para a simulação o universo representativo de 14 usuários, sendo 9 do setor de saneamento, 4 do setor industrial e 1 do setor de irrigação. No setor de saneamento foram selecionados 3 usuários de cada Estado, sendo um a respectiva companhia estadual, e os outros dois serviços autônomos municipais. No setor industrial, foram selecionadas 4 empresas dos seguintes

setores: siderurgia, bebidas, alimentos e papel e celulose. No setor de irrigação, foi selecionado um produtor de arroz do trecho paulista da bacia.

No que se refere ao uso de captação, o universo de usuários selecionados tinha representatividade de 71% em relação ao setor industrial e 36% em relação ao setor de saneamento. No que dizia respeito ao lançamento de carga orgânica (DBO), os usuários escolhidos representavam 42% do setor industrial e 50% do setor de saneamento, conforme indicado nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5 - Representatividade dos usuários selecionados do setor industrial em relação ao setor e à bacia como um todo

	Bacia	Indústria	Amostra	% Bacia	% Usuários Selecionados
Qcap (m³/s)	83,66	10,56	7,75	8,9%	70,5%
DBO (t/dia)	280,14	8,76	3,70	1,3%	42,2%

Tabela 6 - Representatividade dos usuários selecionados do setor industrial em relação ao setor e à bacia como um todo

	Bacia	Saneamento*	Amostra	% Bacia	% Saneamento
População	5.500.000,00	5.225.000,00	1.872.268,00	34,0%	35,8%
Qcap (m³/s)	83,66	16,84	6,13	7,3%	36,4%
DBO (t/dia)	280,14	240,94	119,34	42,6%	49,5%

* considerou-se um índice de atendimento de 95%

Para o setor de saneamento, considerou-se como custo de produção as despesas totais com os serviços, obtidas no Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, de 2004. O acréscimo médio por economia foi verificado pela divisão do novo valor de cobrança do sistema de saneamento pelo número de economias faturadas, também obtido no SNIS.

Considerou-se, também, o fator redutor de 18% sobre o valor devido para aqueles usuários que ingressaram no sistema em março de 2003 e estavam adimplentes. Aqueles usuários que faziam jus ao fator redutor teriam um impacto de 18% de acréscimo apenas com a extinção do desconto, cujo prazo terminava juntamente com a validade da deliberação que o instituiu (Deliberação CEIVAP nº. 8/01).

Inicialmente, apresenta-se o impacto da cobrança, já com os novos valores adotados, sobre o conjunto dos nove usuários selecionados, conforme indicado na tabela 7.

Tabela 7 - Impacto sobre o conjunto de usuários selecionados do setor de saneamento

Empreendimento	Valor novo (R\$/ano)	Impacto			
		sobre valor atual		sobre despesas (%)	por economia (R\$/mês)
		s/ desconto (%)	c/ desconto (%)		
Total	5.108.134	5,3%	28,1%	2,2%	0,63

Observa-se uma variação média total entre o valor novo e o valor atual de 5,3%, sem considerar o desconto de 18%, e 28,1%, considerando o desconto. O impacto médio sobre as

despesas seria de 2,2%, o que representa um acréscimo médio de R\$ 0,63 por mês na conta de água de cada moradia, caso os sistemas de saneamento repassem a cobrança integralmente para os usuários finais.

Entre os usuários selecionados, o maior impacto sobre as despesas observado foi de 4,4%, sobre um serviço autônomo de água do Estado do Rio de Janeiro. O novo valor de cobrança representa um acréscimo médio de R\$ 0,76 por mês na conta de água de cada moradia, caso haja repasse integral da cobrança para os usuários finais. Para este usuário, haverá um acréscimo dos valores de cobrança de 13%, sem considerar o desconto e 38%, considerando o desconto, conforme pode ser observado na tabela 8.

Tabela 8 - Maior impacto entre os usuários do setor de saneamento selecionados

Empreendimento	Valor novo (R\$/ano)	Impacto			
		sobre valor atual		sobre despesas (%)	por economia (R\$/mês)
		s/ desconto (%)	c/ desconto (%)		
Usuário	895.253	13%	38%	4,4%	0,76

Para o setor industrial, considerou-se como custo de produção os custos dos bens e serviços vendidos somados às despesas operacionais, obtidos nos balanços das empresas. Observa-se que foram selecionadas apenas empresas que disponibilizam seus balanços ao público.

Inicialmente, apresenta-se o impacto da cobrança sobre o conjunto dos quatro usuários selecionados, conforme indicado na tabela 9.

Tabela 9 - Impacto sobre o conjunto dos usuários selecionados do setor industrial

Empreendimento	Variação (%)		Impacto sobre os custos
	s/ desconto	c/ desconto	
Total	6,9%	30%	0,02%

Observa-se que a variação do valor de cobrança atual para o novo será de 0,1%, sem considerar o desconto, e 22%, considerando o desconto. A variação próxima a zero nos valores nominais de cobrança decorre do fato de que enquanto alguns usuários terão pequeno aumento, outros terão redução dos valores de cobrança.

Com relação ao impacto sobre os custos de produção, o valor médio será 0,02%, cerca de 100 vezes menor do que o mesmo impacto sobre o setor de saneamento.

Entre os usuários selecionados, o maior impacto sobre as despesas observado foi de 0,04%, sobre a indústria de siderurgia. Para este usuário, haverá uma redução nos valores de cobrança de 4%, sem considerar o desconto e um acréscimo de 17%, considerando o desconto, conforme pode ser observado na tabela 10.

Tabela 10 - Maior impacto entre os usuários do setor industrial

Empreendimento	Variação (%)		Impacto sobre os custos
	s/ desconto	c/ desconto	
Usuário	2%	25%	0,04%

Para o uso de irrigação, considerou-se o custo de produção informado por técnicos com experiência na região. A tabela 11 a seguir apresenta o impacto da cobrança sobre o usuário selecionado.

Tabela 11 - Impacto sobre irrigante de arroz

Empreendimento	Valor cobrança futura	Variação (%)		Impacto sobre custos de produção		
		s/ desconto	c/ desconto	Impacto cobrança atual (%)	Impacto cobrança atual c/ desconto (%)	Impacto cobrança futura (%)
Usuário	64,98	116%	163%	0,075	0,062	0,162

Observa-se que, apesar do acréscimo no valor de cobrança ser significativo, de 163%, considerando o desconto, o impacto sobre os custos de produção é de apenas 0,2%, valor inferior ao limite de 0,5%, estabelecido pelo Comitê como impacto máximo sobre os custos de produção deste setor.

Observando os resultados de impacto sobre os setores usuários, o Comitê decidiu adotar a progressividade na aplicação dos valores, sendo definido o percentual de 88% dos PPU's para o primeiro ano de vigência, 94% dos PPU's no segundo ano e 100% no terceiro ano de vigência da nova metodologia, visando minimizar o impacto para aqueles usuários que perderiam o desconto de 18%.

5 – CONCLUSÕES

Procurou-se, neste artigo, fazer uma descrição sucinta das duas metodologias de cobrança originalmente implantadas nas duas bacias hidrográficas de rios de domínio da união (Paraíba do Sul e PCJ) para a pontuação das principais diferenças conceituais entre as duas formulações, e registrar o processo de revisão da metodologia no âmbito do CEIVAP no ano de 2006.

A partir das descrições e pontuações registradas, e das simulações efetuadas, é possível perceber os avanços conceituais da formulação adotada nas bacias PCJ, e na nova metodologia da bacia do rio Paraíba do Sul: (i) consideração da vazão efetivamente utilizada no cálculo da cobrança pela captação. Esta consideração resultou de uma demanda dos setores usuários que argumentam que nem sempre utilizam toda a vazão outorgada devido a incertezas no clima, no mercado de consumo e no crescimento da população, respectivamente nos casos dos setores agrícola, industrial e de saneamento (adoção dos coeficientes K_{out} e K_{med}); (ii) inclusão de um termo, relativamente ao

uso de consumo, que visa explicitar a ponderação da cobrança pelo consumo entre a União e os Estados. O consumo deve ser calculado de forma integrada para todo o empreendimento. Contudo, há usuários que possuem captações em corpos d'água de diferentes dominialidades. Nestes casos, o novo termo permite diferenciar a parcela do volume total consumido que corresponde a cada dominialidade; (iii) consideração do volume anual de água necessário para diluir a carga de $DBO_{5,20}$ lançada como base de cálculo relativa ao uso de lançamento, sendo calculado por meio da divisão da carga orgânica anual lançada, em termos de $DBO_{5,20}$, pela concentração deste parâmetro permitida para o trecho de lançamento, definida pelo enquadramento do corpo hídrico; (iv) adoção do coeficiente $K_{cap\ classe}$, que visa alterar a cobrança em função da qualidade da água no ponto de captação, com base na classe de enquadramento do corpo hídrico no ponto de interferência; (v) adoção de um coeficiente específico para o cálculo da cobrança pelo consumo do setor de irrigação ($K_{retorno}$ e $K_{consumo}$ pelos Comitês PCJ e CEIVAP, respectivamente) com o objetivo de beneficiar aqueles usuários que promovam a racionalização do uso da água; (vi) adoção de um coeficiente multiplicador (K_{rural} e $K_{agropec}$ pelos Comitês PCJ e CEIVAP, respectivamente) dos valores de cobrança pela captação e consumo de água dos usuários de recursos hídricos do setor rural com o objetivo de reduzir o valor final de cobrança do setor; (vii) adoção de um coeficiente ($K_{gestão}$) que constitui-se em uma salvaguarda para o Comitê de bacia quanto ao retorno dos recursos arrecadados para as bacias de origem; (viii) adoção de valores de cobrança diferenciados para cada tipo de uso (captação, consumo, etc); e (ix) adoção de mecanismo diferenciado de pagamento, que permite ao usuário abater parte do valor de cobrança se comprovar investimentos em ações de redução da carga orgânica no corpo hídrico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à equipe da AGEVAP, nas pessoas da Diretora Executiva, Eliane Barbosa, e da Presidente do Conselho de Administração à época, e Secretária Executiva do CEIVAP, Maria Aparecida Vargas, que, com muita dedicação e entusiasmo, coordenaram o processo de revisão da metodologia de cobrança no âmbito do CEIVAP.

Os autores agradecem também às equipes da Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos e da Superintendência de Administração e Finanças da ANA, pelo apoio técnico e material para realização da Oficina de discussão da metodologia de cobrança em Itatiaia/RJ.

Um agradecimento especial é dedicado ao pesquisador do Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ, Evaristo Pedras, pelo apoio à realização das simulações de impacto da cobrança sobre os custos de produção dos setores de indústria e irrigação.

BIBLIOGRAFIA

IRRIGART (2004). *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2002/2003 das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Relatório Síntese*. Relatório RS-02-03: IRRIGART/FEHIDRO/Consórcio PCJ/Comitê PCJ, 103p.

LABORATÓRIO DE HIDROLOGIA E ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE DA COPPE/UFRJ – LABHID (2002a). *Diagnóstico da Situação Atual dos Recursos Hídricos. Plano de Recursos Hídricos para a fase inicial da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul*, v. 1, Rio de Janeiro. Relatório PGRH-RE-010-R0: Fundação COPPETEC/ANA, 246p.

LABORATÓRIO DE HIDROLOGIA E ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE DA COPPE/UFRJ – LABHID (2002b). *Balanco entre disponibilidade e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com indicação de conflitos potenciais. Plano de Recursos Hídricos para a fase inicial da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul*, v. 3, Rio de Janeiro. Relatório PGRH-RE-010-R0: Fundação COPPETEC/ANA, 282p.

LABORATÓRIO DE HIDROLOGIA E ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE DA COPPE/UFRJ – LABHID (2002c). *Diretrizes e Critérios de Cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos. Plano de Recursos Hídricos para a fase inicial da Cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul*, v. 7, Rio de Janeiro. Relatório PGRH-RE-010-R0: Fundação COPPETEC/ANA, 81p.

LABORATÓRIO DE HIDROLOGIA E ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE DA COPPE/UFRJ – LABHID (2001a). *Diagnóstico e Prognóstico do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul*. Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro. Relatório PGRH-RE-009-R1: Fundação COPPETEC/ANA, 487p.

LABORATÓRIO DE HIDROLOGIA E ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE DA COPPE/UFRJ – LABHID (2001b). *Simulação da Arrecadação Potencial da Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio Paraíba do Sul*. Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro. Nota Técnica PGRH-RE-05-R0: Fundação COPPETEC/ANA, 93p.

THOMAS, P.T. (2005). *Cobrança pelo uso de Recursos Hídricos nas Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá*. 2005. 56f. Nota Técnica nº 476/2005/SOC - Agência Nacional de Águas, Brasília.

THOMAS, P.T. e GONTIJO Jr., W.C. (2006). *Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Transposição da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para a Bacia Hidrográfica do Rio Guandu*. 2006. 24f. Nota Técnica nº 002 /2006/SAG – Agência Nacional de Águas, Brasília.