

## **REVISÃO E ESTUDO COMPARATIVO DAS METODOLOGIAS DE COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS ADOTADAS NO BRASIL**



**ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE METODOLOGIA E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS  
DA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO ARAGUARI, EM MINAS GERAIS.**

**Contrato Nº 22410101832008**

**Consultora:**



**Relatório Parcial I (RP-1)**

**Fevereiro de 2009**



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS



INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS

**ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE METODOLOGIA E AVALIAÇÃO DOS  
IMPACTOS DA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI, EM MINAS GERAIS.**

Contrato Nº 22410101832008

**REVISÃO E ESTUDO COMPARATIVO DAS  
METODOLOGIAS DE COBRANÇA PELO USO DE  
RECURSOS HÍDRICOS ADOTADAS NO BRASIL**  
Relatório Parcial I (RP-1)

Consultora:



Fevereiro de 2009

**ÍNDICE**

LISTA DE TABELAS .....	v
LISTA DE FIGURAS .....	vi
LISTA DE QUADROS .....	vii
1. INTRODUÇÃO .....	9
2. A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA .....	11
2.1. Aspectos Conceituais .....	11
2.2. Aspectos Legais .....	13
3. BREVE APRESENTAÇÃO DA BACIA DO RIO ARAGUARI .....	19
3.1. Disponibilidades Hídricas .....	21
3.2. Usos de Água .....	26
3.3. Balanço Hídrico: Disponibilidade vs. Demanda Hídrica .....	30
3.4. Qualidade de Água .....	32
3.5. Diagnóstico Sucinto .....	38
4. COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA E SEUS RESPECTIVOS IMPACTOS EM BACIAS BRASILEIRAS .....	39
4.1. Bacia do Rio Paraíba do Sul .....	41
4.2. Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá .....	65
4.3. Bacia do Rio São Francisco .....	85
5. COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NO ÂMBITO DOS ESTADOS DAS BACIAS DOS RIOS PARAÍBA DO SUL, E PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. ...	101
5.1. A Cobrança no Estado do Rio de Janeiro Referente aos Rios de Águas de Domínio Estadual na Bacia do Rio Paraíba do Sul .....	102
5.2. Cobrança no Estado de São Paulo Referente aos Rios de Águas de Domínio Estadual na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e na Bacia do Rio Paraíba do Sul .....	104
5.3. Cobrança no Estado de Minas Gerais, Referente à Bacia do Piracicaba e Jaguari .....	114
6. ANÁLISE COMPARATIVA VISANDO A BACIA DO RIO ARAGUARI .....	121
6.1. Concentração dos Usos de Água em uma Única Sub-bacia .....	122
6.2. Cobrança pelo Uso de Água na Irrigação .....	123
6.3. Cobrança pela Captação de Água .....	124
6.4. Cobrança pelo Consumo de Água .....	125
6.5. Cobrança no Meio Rural .....	125

6.6. Cobrança pelo Uso de Água na Mineração.....	126
6.7. Cobrança pelo Lançamento de Efluentes .....	126
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	127
7.1. Diretrizes Ambientais .....	128
7.2. Diretrizes Econômico-financeiras .....	129
7.3. Diretrizes de Temporalidade .....	131
7.4. Diretrizes Jurídico-institucionais.....	132
7.5. Diretrizes para Informações Necessárias à Cobrança .....	132
8. ANEXO: RESUMO COMPARATIVO DOS CRITÉRIOS DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NAS BACIAS DO PARAÍBA DO SUL, PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, PIRACICABA E JAGUARI – MG E SÃO FRANCISCO .....	134
8.1. Cobrança pela Captação de Água Superficial, Quando não Houve Medições do Volume Captado.....	134
8.2. Cobrança pela Captação de Água Superficial quando Houver Medição do Volume Anual Captado .....	134
8.3. Valores de $K_{cap}$ .....	134
8.4. Valores de $K_{out}$ , $K_{med}$ e $K_{extra,med}$ .....	135
8.5. Cobrança pelo Consumo de Água Superficial para Irrigação.....	136
8.6. Valores de $K_{cons,irr}$ e $K_{rural}$ .....	137
8.7. Cobrança pelo Lançamento de Efluentes em Corpos Hídricos.....	137
8.8. Valores de $K_{lanç}$ .....	137
8.9. Valores de $K_{pr}$ .....	138
8.10. Cobrança pelo Uso de Água na Geração de Energia Elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs .....	138
8.11. Cobrança pela Transposição de Vazões.....	138
8.12. Cobrança Total.....	139
8.13. Valores de PUB.....	139

**ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 – Densidade Populacional.....	21
Tabela 2 – Bacia do rio Araguari: divisão territorial, áreas das sub-bacias e evolução prevista da população.....	23
Tabela 3 – Disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas.....	25
Tabela 4 – Bacia do rio Araguari: usos outorgados em toda bacia, em 2006. ....	26
Tabela 5 – Bacia do rio Araguari: usos outorgados em toda bacia, por classe, em 2006. ....	27
Tabela 6 – Bacia do rio Araguari: Usos de água em cada sub-bacia.....	28
Tabela 7 – Bacia do rio Araguari: disponibilidade vs demanda de águas superficiais por sub-bacia.....	31
Tabela 8 – Bacia do rio Araguari: disponibilidade vs demanda de águas subterrâneas por sub-bacia.....	32
Tabela 9 – Normas legais que tratam dos critérios e valores de cobrança pelo uso de águas federais na bacia do rio Paraíba do Sul.....	42
Tabela 10 – Valores de PPU propostos pela Deliberação CEIVAP 65/2006 e aprovados pela Resolução CNRH 64/2006.....	61
Tabela 11 – Normas legais que tratam dos critérios e valores de cobrança pelo uso de águas federais na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.....	68
Tabela 12 – Valores de coeficientes de consumo e de as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural no PCJ. ....	74
Tabela 13 – Valores de PPU propostos pela Deliberação conjunta dos comitês PCJ 78/2007 e acatados pela Resolução CNRH 78/2007. ....	81
Tabela 14 – Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: Cobrança Federal por setor usuário de água.....	83
Tabela 15 – Deliberações que tratam da cobrança pelo uso de água federal na bacia do rio São Francisco.....	85
Tabela 16 – Valores de PPU propostos pela minuta de Deliberação CBHSF 40. 95	
Tabela 17 – Valores Pagos pela Compensação Financeira na Bacia do São Francisco (2003-2007). ....	100
Tabela 18 – Coeficientes ponderadores para captação de água.....	109
Tabela 19 – Coeficientes ponderadores para consumo de água.....	112
Tabela 20 – Coeficientes ponderadores para lançamento de efluentes.....	113
Tabela 21 – Valores dos coeficientes Kcap propostos pelo CBHPJ. ....	116
Tabela 22 – Valores dos coeficientes propostos pelo CBHPJ para irrigação e meio rural.....	117
Tabela 23 – Preços Unitários Básicos propostos pelo CBHPJ.....	119

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 – Localização da Bacia do Rio Araguari no Estado de Minas Gerais e seus usos múltiplos da água. ....	20
Figura 2 – Bacia do rio Araguari: sub-bacias adotadas na divisão territorial .....	22
Figura 3 – Bacia do rio Araguari: distribuição dos usos de água de acordo com as outorgas do IGAM em 2006. ....	27
Figura 4 – Bacia do rio Araguari: usos de água por sub-bacia.....	29
Figura 5 – Bacia do rio Araguari: Rede de monitoramento da qualidade de água do IGAM.....	33
Figura 6 – Valores unitário de cobrança pela captação para PPU = R\$0,01/m <sup>3</sup> e Kcap unitário. ....	50
Figura 7 – Participação dos usuários na arrecadação da cobrança pelo uso da água bruta na Bacia do Paraíba do Sul segundo formulação. ....	64
Figura 8 – Distribuição dos Recursos para Investimento na Bacia do Paraíba do Sul.....	65
Figura 9 – Comparação entre os faturamentos em diversas técnicas de irrigação no PCJ. ....	75
Figura 10 – Variação do valor de Kpr em função do percentual de remoção de carga orgânica (eficiência de tratamento) no PCJ.....	77
Figura 11 – Cobrança federal nas bacias do PCJ: participação setorial acumulada - 2006-2008.....	84
Figura 12 – Cobrança federal nas bacias do PCJ: arrecadação por estado - 2006-2008. ....	84
Figura 13 – Distribuição dos Recursos da Compensação Financeira do Setor ...	99

**ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 1 – Convenção pictória para avaliação do atendimento aos limites de concentração nas classes da Resolução CONAMA 357/2005.....	34
Quadro 2 – Concentrações de coliformes totais em cada estação de monitoramento frente às classes de qualidade de água da Resolução CONAMA 357/2005. ....	34
Quadro 3 – Concentrações de DBO <sub>5,20</sub> em cada estação de monitoramento frente às classes de qualidade de água da Resolução CONAMA 357/2005.....	35
Quadro 4 – Concentrações de tóxicos em cada estação de monitoramento. ....	36
Quadro 5 – Convenção pictória para avaliação do Índice de Qualidade de Água – IQA. ....	37
Quadro 6 – Índice de Qualidade de Água em cada estação de monitoramento. .	37
Quadro 7 – Equação de cobrança pela captação de água superficial, quando não houve medições do volume captado. ....	48
Quadro 8 – Equação de cobrança pela captação de água superficial quando houver medição do volume anual captado. ....	49
Quadro 9 – Equação de cobrança pela captação de água em mineração de areia. ....	51
Quadro 10 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial. ....	52
Quadro 11 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial no setor de saneamento.....	53
Quadro 12 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação. ....	54
Quadro 13 – Equação de cobrança pelo consumo de água em mineração de areia. ....	55
Quadro 14 – Equação de cobrança pela captação e consumo de água superficial no setor de agropecuária e aquicultura, incluindo irrigação. ....	56
Quadro 15 – Equação de cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos.....	57
Quadro 16 – Equação de cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs. ....	59
Quadro 17 – Equação de cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos.....	76
Quadro 18 – Cálculo de K <sub>pr</sub> .....	77
Quadro 19 – Equação de cobrança pela transposição de vazões. ....	79
Quadro 20 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial. ....	89
Quadro 21 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação. ....	90

Quadro 22 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial por usuários do setor rural: criação de animais e aquicultura. ....	91
Quadro 23 – Equação de cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos. ....	92
Quadro 24 – Equação de cobrança pela captação e alocação externa (transposição de vazões). ....	94
Quadro 25 – Comitês Estaduais em Funcionamento do estado do Rio de Janeiro vinculados à bacia do rio Paraíba do Sul. ....	103
Quadro 26 – Mecanismos de Cobrança pelo Uso de Águas de Domínio do Estado do Rio de Janeiro, aprovados pela Lei 4.247 de 16 de dezembro de 2003. ....	105
Quadro 27 – Regulamentação dos coeficientes ponderadores. ....	108
Quadro 28 – O Programa Produtor de Água. ....	124



## 1. INTRODUÇÃO

Este Relatório atende aos Termos de Referência – TdR do Processo Licitatório nº 097/2008 – GECOB/IGAM, para os “Serviços de consultoria especializada com vistas à elaboração de estudo de metodologia e avaliação dos impactos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Araguari – UPGRH PN2”. O objetivo geral dos serviços contratados é “a elaboração de uma metodologia de cobrança na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (UPGRH PN2), com o escopo de subsidiar o CBH do Rio Araguari na escolha da metodologia que melhor se adéqüe à realidade da bacia, visando à apresentação da proposta fundamentada ao CERH/MG”. Especificamente, os TdR demandam que seja provido auxílio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araguari – CBH Araguari “na definição da sua metodologia de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e seus respectivos PPU’s (Preços Públicos Unitários), por meio de um referencial teórico das metodologias já adotadas no país. Ademais, a contratada deverá embasar o Comitê, através de apresentações de estudos sobre o impacto da cobrança nos principais usuários de água da bacia, em diferentes cenários, bem como o seu potencial de arrecadação”.

É também demandado que a contratada trabalhe de forma articulada com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, com a Agência da Bacia Hidrográfica do rio Araguari - ABHA e o CBH Araguari, “com o objetivo de consolidar as decisões e evitar problemas futuros, como a inadimplência” em relação ao pagamento da cobrança pelo uso da água por parte dos seus usuários.

O estudo deverá ser apresentado por meio de quatro produtos sequenciais dos quais o primeiro é visado por esse relatório: Revisão e estudo comparativo das metodologias de cobrança pelo uso de recursos hídricos adotadas no país. Para tanto, os TdR orientam para a realização de um “levantamento das metodologias de cobrança adotadas no país, e os estudos de seus respectivos impactos, com enfoque nas experiências já desenvolvidas:

- No CEIVAP e seus respectivos comitês estaduais, com ênfase para a nova metodologia de cobrança adotada pelo CEIVAP a partir de 2007;

- Nos comitês do PCJ, com um detalhamento mais aprofundado para metodologia de cobrança adotada pelo comitê federal a partir de 2008;
- No Comitê da Bacia do Rio São Francisco, observando os estudos já elaborados e as respectivas decisões do Comitê para a implementação da cobrança, com enfoque para a metodologia de cobrança já adotada.

Outrossim, “o estudo deverá fazer uma análise comparativa das vantagens e desvantagens de adoção de cada uma destas metodologias de acordo com a realidade da bacia hidrográfica do Rio Araguari, levando em consideração a demanda hídrica atual e futura dos principais usos da bacia”.

Este relatório acha-se dividido em 7 capítulos. Além deste primeiro, introdutório, os demais cumprem com os propósitos do produto 1 por meio da seguinte organização:

**Capítulo 2** – A cobrança pelo uso da água: apresentam-se os aspectos conceituais e legais relacionados a esse instrumento de gestão das águas, comentando a legislação brasileira e a legislação de Minas Gerais;

**Capítulo 3** – Breve apresentação da bacia do rio Araguari: tendo por base o Plano da Bacia Hidrográfica, busca-se caracterizar esta bacia nos principais aspectos que devem orientar os critérios de cobrança a serem adotados;

**Capítulo 4** - Cobrança pelo uso da água e seus respectivos impactos em bacias brasileiras: atendendo ao que dispõe os TdR analisa-se a experiência dos Comitês Federais das Bacias Hidrográficas do Paraíba do Sul, do Piracicaba, Capivari e Jundiá, e do São Francisco.

**Capítulo 5** - Apresenta-se a deliberações relacionadas à cobrança pelo uso de águas de domínio estadual dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá.

**Capítulo 6** – Análises comparativas: são apresentadas análises relacionadas aos critérios de cobrança apresentados, reportando-se às características principais da bacia do rio Araguari, apresentadas no Capítulo 3, buscando avaliar as qualidades e deficiências dos critérios apresentados ante a estas características,

visando a orientar ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araguari – CBH Araguari nas deliberações relacionadas aos critérios de cobrança pelo uso da água.

**Capítulo 7** – Conclusões e recomendações: esse capítulo final apresenta as conclusões e recomendações gerais, complementando o capítulo anterior, a serem consideradas pelo CBH Araguari no processo deliberativo relacionado à escolha de um critério de cobrança pelo uso da água.

## **2. A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA**

O instrumento de cobrança pelo uso de água será analisado conceitualmente e legalmente nesse capítulo. Procura-se, por um lado, dirimir certas confusões conceituais que surgem quando se trata de cobrar pelo uso de água. Por outro lado, busca-se enfatizar, ante aos preceitos legais cabíveis, os princípios, as diretrizes e os objetivos da adoção desse instrumento.

### **2.1. Aspectos Conceituais**

Quando se trata da cobrança pelo uso da água é comum se ouvir a alegação de que a água já é paga pelo consumidor. A resposta a essa objeção levará à conceituação dos 4 preços da água. Numa grande cidade típica um consumidor urbano paga 2 preços pela água potável que consome:

1. preço correspondente ao serviço de captação, tratamento para potabilização e distribuição de água tratada ao consumidor;
2. preço correspondente ao serviço de esgotamento sanitário, isto é, a coleta de esgotos do consumidor, transporte à estação de tratamento e destinação final da água residuária ao corpo hídrico.

Nesse esquema, o corpo hídrico - quer como fonte do recurso, quer como fossa dos resíduos - é de livre acesso, gratuito. Nos primórdios do desenvolvimento e da urbanização, com baixa renda per capita e baixa densidade populacional, esses dois preços cobrados pela água eram perfeitamente funcionais, cobrindo os custos que a sociedade tinha na provisão dos serviços de abastecimento e esgotamento sanitário. A gratuidade da água na natureza era possível, pois sendo ela abundante relativamente às necessidades, todos os

demais usos (higiene, pesca, navegação, agricultura irrigada, etc.) eram viáveis, não sofrendo interferência do uso urbano - a capacidade de suporte e de assimilação do corpo hídrico era suficiente para todos os usos, a preço zero.

Entretanto, à medida que o desenvolvimento econômico se processou, a crescente renda per capita, bem como o crescimento populacional das cidades, gerou a necessidade de alimentar a população pela intensificação da agricultura irrigada, de fabricação uma série de produtos de consumo para a sociedade moderna, de transportar esses produtos, etc. Em um estágio inicial desse processo de crescimento econômico, o despejo de esgotos de volta ao corpo hídrico, ao exceder a sua capacidade de autodepuração, provocou uma degradação de qualidade de tal ordem que comprometeu a balneabilidade e a pesca, e o próprio abastecimento de água potável, que foi encarecido, via aumentos de custos de tratamento. Num estágio mais avançado, a retirada de água, ao se tornar excessiva em relação à capacidade de suporte do corpo hídrico, gerou problemas de ordem quantitativas, constatados pelo aparecimento de conflitos de uso de água. Seja como for, o fato é que os corpos hídricos na imediação dos grandes núcleos de desenvolvimento se tornaram escassos - tanto pela quantidade insuficiente quanto pela qualidade degradada – e a totalidade dos seus usos, com livre acesso e a preço zero, não é mais possível.

É nesta situação que a sociedade pode decidir pela intervenção do Poder Público - no limite, estabelecendo a propriedade estatal do recurso, que passa a não ser mais de livre acesso - no sentido de racionar e racionalizar os usos. Por um lado, pode ser aplicado um sistema de atribuição de cotas de uso, ou as outorgas de direitos de uso de água, como forma de normativamente conciliar as disponibilidades com os usos de água – trata-se aqui de um instrumento de gestão incorporado à classe denominada como comando-e-controle.

Por outro lado, pode ser aplicado o Princípio-Usuário-Pagador como instrumento econômico para promoção do racionamento e racionalização de uso, buscando a mesma conciliação entre as disponibilidades e usos de água, pela via de estímulos econômicos, implicando em mais dois preços para a água:

3. preço correspondente à retirada e ao consumo de água, no sentido de racionalizar o consumo, viabilizando inclusive o investimento em dispositivos poupadores ou que aumentam a oferta de água; e
4. preço correspondente ao despejo de esgotos no rio (o mais conhecido Princípio-Poluidor-Pagador), no sentido, também, de refrear o seu lançamento<sup>1</sup> e viabilizando investimentos em, por exemplo, estações de tratamento.

O pagamento dos preços 1 e 2 não são novidade no cenário brasileiro. Se paga às concessionárias dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e paga-se pela água fornecida nos perímetros irrigados. Em todos os casos busca-se manter a saúde financeira das concessionárias de forma a que possam assumir os custos de provisão dos serviços e de suas expansões para atendimento às crescentes demandas.

Os preços 3 e 4 esses sim são novidades trazidas pelas modernas políticas de gestão de recursos hídricos e integram o chamado Princípio-Usuário-Pagador (PUP), constituindo-se em um instrumento crescentemente utilizado no sentido de viabilizar os diversos usos do corpo hídrico que se tornou escasso. São eles as principais referências conceituais dos sistemas de cobrança pelo uso de água aos quais esse texto se reporta.

## **2.2. Aspectos Legais**

O processo constituinte, que culminou com a promulgação da nova Carta Magna da Nação em 1988, coroou um movimento que ansiava pela renovação do arcabouço legal brasileiro. Assim como os demais setores da sociedade, a área de recursos hídricos também foi envolvida por essa renovação. A própria Constituição, no seu artigo nº 21, inciso XIX, define como competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Coerentemente, com essa atribuição, foi promulgada, em 1997, a Lei Federal 9.433, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos e instituiu o

---

<sup>1</sup> Se a tarifa, por unidade despejo, for suficientemente alta, custará menos ao agente tratar ponderável parcela do esgoto e pagar pela poluição residual, do que pagar pelo despejo total do esgoto gerado.

Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Como consequência dessa movimentação, a Lei 13.199/99 definiu a política de recursos hídricos no âmbito do estado de Minas Gerais.

Este novo sistema consagra alguns princípios, dentre eles, o reconhecimento de que a água é um recurso limitado, dotado de valor econômico e, como consequência, prevê a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Do ponto de vista conceitual, a intervenção do poder público, por meio da imposição da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, se justifica porque o mecanismo de mercado, em presença de custos de transação, não é capaz de contabilizar os custos sociais que as decisões individuais de cada usuário impõem aos demais. Daí a necessidade da aplicação da cobrança pelo uso da água, como forma de racionalizar a utilização desses recursos, como condição suplementar de satisfazer aos usuários competidores, e garantindo assim uma maior eficiência produtiva, elemento essencial para o desenvolvimento econômico integrado das regiões das bacias hidrográficas.

Cabe também a esse instrumento a geração de recursos financeiros para amortizar investimentos realizados ou previstos e assumir os custos de operação e manutenção da infra-estrutura hídrica implantada ou a ser implantada na bacia – princípio usuário-pagador. Por meio dele, é possível igualmente contribuir-se para maior equidade social, tanto pela oneração de segmentos sociais mais beneficiados por investimentos públicos – princípio beneficiário-pagador -, quanto pelo amparo a classes sociais menos favorecidas e sem capacidade de pagamento por meio da atribuição de subsídios na oferta de serviços hídricos. Finalmente, a sustentabilidade ambiental pode ser promovida pela internalização das externalidades ambientais (por exemplo, poluição hídrica) nos agentes que a geram – princípio poluidor-pagador.

Sintonizada com essas assertivas, a Lei 13.199 de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, indica caber à cobrança pelo uso da água visa a (Art. 24, § único):

- a. *“reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;*

- b. *incentivar a racionalização do uso da água;*
- c. *obter recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções incluídos nos planos de recursos hídricos;*
- d. *incentivar o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e o rateio, na forma desta lei, dos custos das obras executadas para esse fim;*
- e. *proteger as águas contra ações que possam comprometer os seus usos anual e futuro;*
- f. *promover a defesa contra eventos críticos, que ofereçam riscos à saúde e segurança públicas e causem prejuízos econômicos ou sociais;*
- g. *incentivar a melhoria do gerenciamento dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas;*
- h. *promover a gestão descentralizada e integrada em relação aos demais recursos naturais;*
- i. *disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos, de acordo com sua classe preponderante de uso;*
- j. *promover o desenvolvimento do transporte hidroviário e seu aproveitamento econômico”.*

Por conta dos predicados enunciados a cobrança pelo uso da água é, dentre os instrumentos da política de recursos hídricos, o mais flexível e abrangente e, por isto, complexo e, certamente, o que mais suscita dúvidas e, mesmo, controvérsias. A sua aplicação demandará a realização prévia de um conjunto de atividades, previstas nos TdR. Na seqüência serão abordados os principais aspectos da cobrança pelo uso da água na Política de Recursos Hídricos de Minas Gerais, inclusive identificando um conjunto de medidas necessárias para apoiar a aplicação deste instrumento na bacia do rio Araguari.

Segundo o disposto na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais “*serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga...*” (Art. 23). Os usos sujeitos à outorga são (Art. 18):

- a. *“as acumulações, as derivações ou a captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, até para abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;*
- b. *a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;*

- c. o lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais efluentes líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- d. o aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- e. outros usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água”.

Simplificando essa orientação, o Art. 24 estipula que “*sujeita-se à cobrança pelo uso da água, segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica, aquele que utilizar, consumir ou poluir recursos hídricos*”.

Os valores arrecadados deverão ser aplicados, de acordo com o Art. 28, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

- a. “*no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;*
- b. *no pagamento de despesas de monitoramento dos corpos de água e custeio dos órgão e entidades integrantes do SEGRH-MG, na sua fase de implantação*”.

Os parágrafos 1º e 2º desse artigo determinam que a parcela que será aplicada no inciso I acima deve corresponder a, pelo menos, dois terços da arrecadação total gerada na bacia hidrográfica e que a parcela destinada à aplicação no inciso II será limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

Finalmente o § 3º permite a aplicação “*a fundo perdido em projetos e obras que alterem a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água, considerados benéficos para a coletividade*”.

A forma de cobrança estipulada pela Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais é uma das mais detalhadas no cenário nacional. No Art. 25 é estabelecido que no cálculo e na fixação dos valores a serem cobrados, os seguintes aspectos devem ser observados, entre outros, “*de forma isolada, simultânea, combinada ou cumulativa*” nos termos do regulamento (§ 1º):

- a. “*nas derivações, nas captações e nas extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;*



- b. nos lançamentos de esgotos domésticos e demais efluentes líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do efluente;*
- c. a natureza e as características do aquífero;*
- d. a classe de uso preponderante em que esteja enquadrado o corpo de água no local do uso ou da derivação;*
- e. a localização do usuário na bacia;*
- f. as características e o porte da utilização;*
- g. a disponibilidade e o grau de regularização da oferta hídrica local;*
- h. a proporcionalidade da vazão outorgada e do uso consultivo em relação à vazão outorgável;*
- i. o princípio de tarifação progressiva em razão do consumo”.*

Prevê ainda a lei que a “cobrança pelo uso de recursos hídricos será implantada de forma gradativa e não recairá sobre os usos considerados insignificantes, nos termos do regulamento” (Art. 26). E que “o valor inerente à cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos classificar-se-á como receita patrimonial, nos termos do artigo 11 da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964, com a redação dada pelo Decreto Lei nº 1.939, de 20 de maio de 1982” (Art. 27). Acrescentou o legislador, no § 1º desse artigo, que “os valores diretamente arrecadados por órgão ou unidade executiva descentralizada do Poder Executivo referido nesta Lei, em decorrência da cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos, serão depositados e geridos em conta bancária própria, mantida em instituição financeira oficial”.

Quanto aos procedimentos de cobrança, o Art. 41 dispõe que cabe ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de forma superveniente, “estabelecer os critérios e as normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos” (inc. VII). O Art. 45, inciso XII, alíneas a e b, definem como competência das Agências de Bacia Hidrográfica a proposta, aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos e o plano de aplicação dos valores arrecadados. Esses Comitês, de acordo com o Art. 43, incisos IV e VI, têm competência para estabelecer critérios e normas e aprovar os valores propostos para cobrança e aprovar planos de aplicação dos

recursos arrecadados, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido. Retornando às Agências, a elas cabe efetuar (Art. 45), mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos (inc. III), analisar e emitir pareceres sobre os projetos e as obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos (inc. IV), e acompanhar a administração financeira dos valores arrecadados (inc. V).

Finalmente, nas disposições gerais e transitórias da lei 13.199/99 é disposto, com relação à cobrança, que deverão ser observadas as seguintes precedências:

- a. *“o desenvolvimento de programa de comunicação social sobre a necessidade econômica, social e ambiental da utilização racional e proteção das águas;*
- b. *a implantação do sistema integrado de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, devidamente compatibilizados com os sistemas de licenciamento ambiental;*
- c. *o cadastramento dos usuários das águas e da regularização dos direitos de uso;*
- d. *articulações do Estado com a União e com os Estados vizinhos, tendo em vista a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas de rios de domínio federal e a celebração de convênios de cooperação técnica;*
- e. *a proposição de critérios e normas para fixação de tarifas, definição de instrumentos técnicos e jurídicos indispensáveis à implantação da cobrança pelo uso da água”.*

A regulamentação da cobrança foi realizada pelo Decreto Estadual nº 44.046, de 13 de junho de 2005, detalhando as sistemáticas a serem adotadas, havendo inclusive previsão dos critérios de designação do agente financeiro e dos mecanismos para o desenvolvimento da metodologia de cálculo e fixação dos valores da cobrança. Adicionalmente, essa norma estabeleceu que ao IGAM caberia arrecadar os recursos oriundos da cobrança e repassá-los à Agência de Bacia ou Entidade a ela equiparada (Art. 19, inc. VIII). Adiante, em 22 de junho de 2007, foi publicado o Decreto nº 44.547, que alterou o decreto supramencionado,

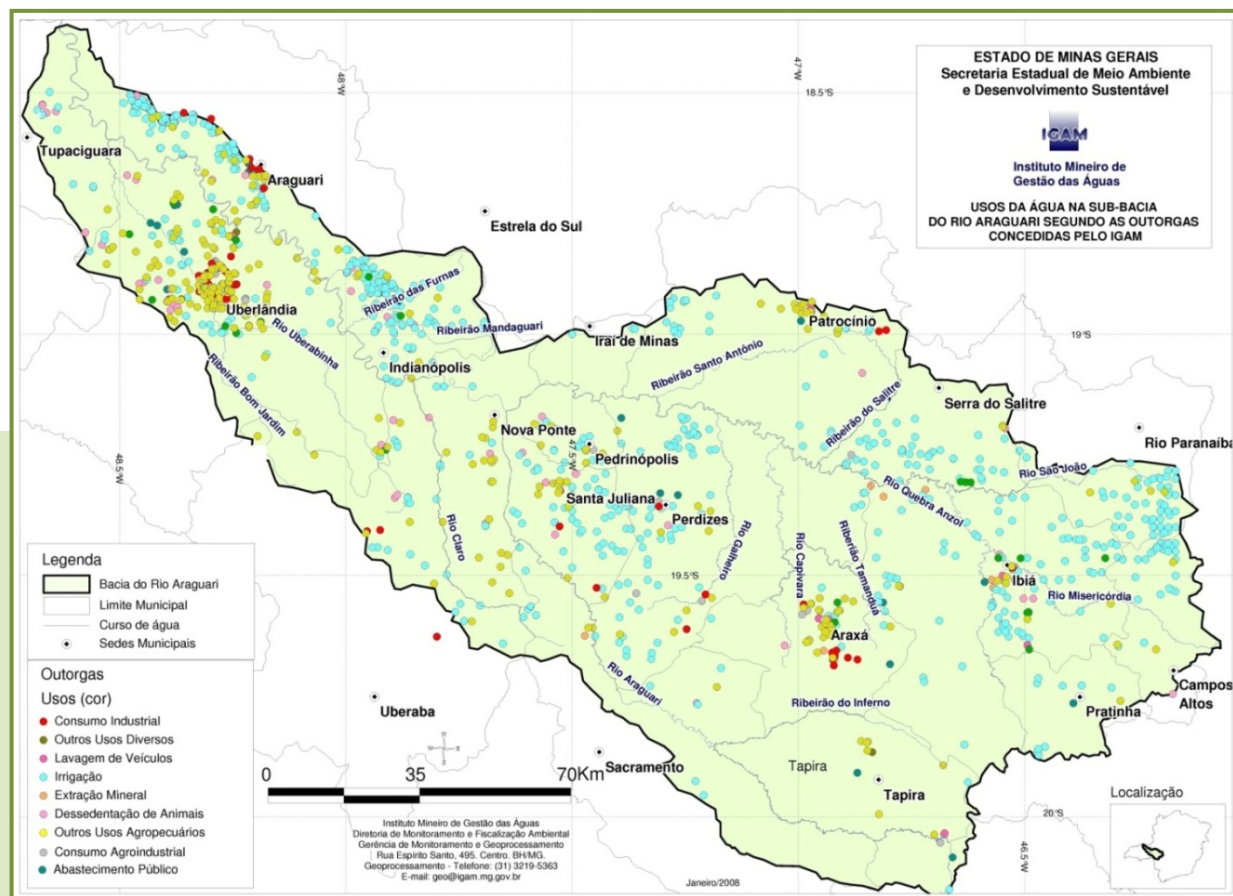
em especial quanto à competência arrecadatória da Secretaria de Estado da Fazenda, bem como quanto à observância dos procedimentos contábeis previstos no Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI. Ainda mais recentemente, em 13 de novembro de 2008, o Decreto nº 44.945 trouxe, dentre outras alterações, a vedação expressa ao contingenciamento das receitas provenientes da cobrança pelos usos de água em rios de domínio do Estado de Minas Gerais, de forma a assegurar o retorno dos recursos para financiar projetos e programas nas bacias em que foram arrecadados. Esse dispositivo assegurou aos integrantes dos comitês de bacia que as determinações do Art. 28 da lei 13.199/99 – uso de pelo menos 2/3 dos recursos arrecadados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica - poderão ser aplicadas, facilitando a aceitação da cobrança entre os potenciais onerados.

A análise detalhada dessa regulamentação, com eventuais propostas de aprimoramento, serão realizadas na fase 3 desse estudo, quando deverá ser produzido o Produto 3, com a proposição de metodologias de cobrança e simulação do potencial de arrecadação com seus respectivos impactos nas principais atividades econômicas da bacia do rio Araguari.

### **3. BREVE APRESENTAÇÃO DA BACIA DO RIO ARAGUARI**

O rio Araguari nasce no município de São Roque de Minas, junto a Serra da Canastra, e percorre aproximadamente 475 km até desembocar no rio Paranaíba na divisa dos municípios de Araguari e Uberlândia. A **Figura 1** apresenta um mapa da bacia com ilustração de seus usos múltiplos de água. A sua bacia hidrográfica abrange parte das regiões do Alto Paranaíba e do Triângulo Mineiro, concentra cerca de 7% da população do Estado, com um total aproximado de 1 milhão de habitantes. A localização geográfica, centralizada em relação à área de maior expansão econômico-financeira do país, é estratégica e importante fator impulsionador para o desenvolvimento econômico de toda a região, que tem sua economia baseada nos setores agropecuário e industrial. A bacia do rio Araguari também é também uma região com importante potencial hidrelétrico.

Relatório Parcial I - RP1



**Figura 1 – Localização da Bacia do Rio Araguari no Estado de Minas Gerais e seus usos múltiplos da água.**  
Fonte: IGAM (disponível em [www.igam.mg.gov.br](http://www.igam.mg.gov.br)).

Para fins de regionalização territorial, o Plano Diretor da Bacia do Rio Araguari<sup>2</sup> (IGAM, 2008) - PDBH-Araguari, com base no qual serão apresentadas as informações relacionadas a essa bacia, dividiu-a em 18 sub-bacias, apresentadas na **Figura 2**. Os destaques quanto à densidade populacional são mostradas na **Tabela 1**. Cada sub-bacia é detalhada quanto à área e população da época de elaboração, 2006, e suas projeções para 2009 e 2015 (horizonte do plano) na **Tabela 2**.

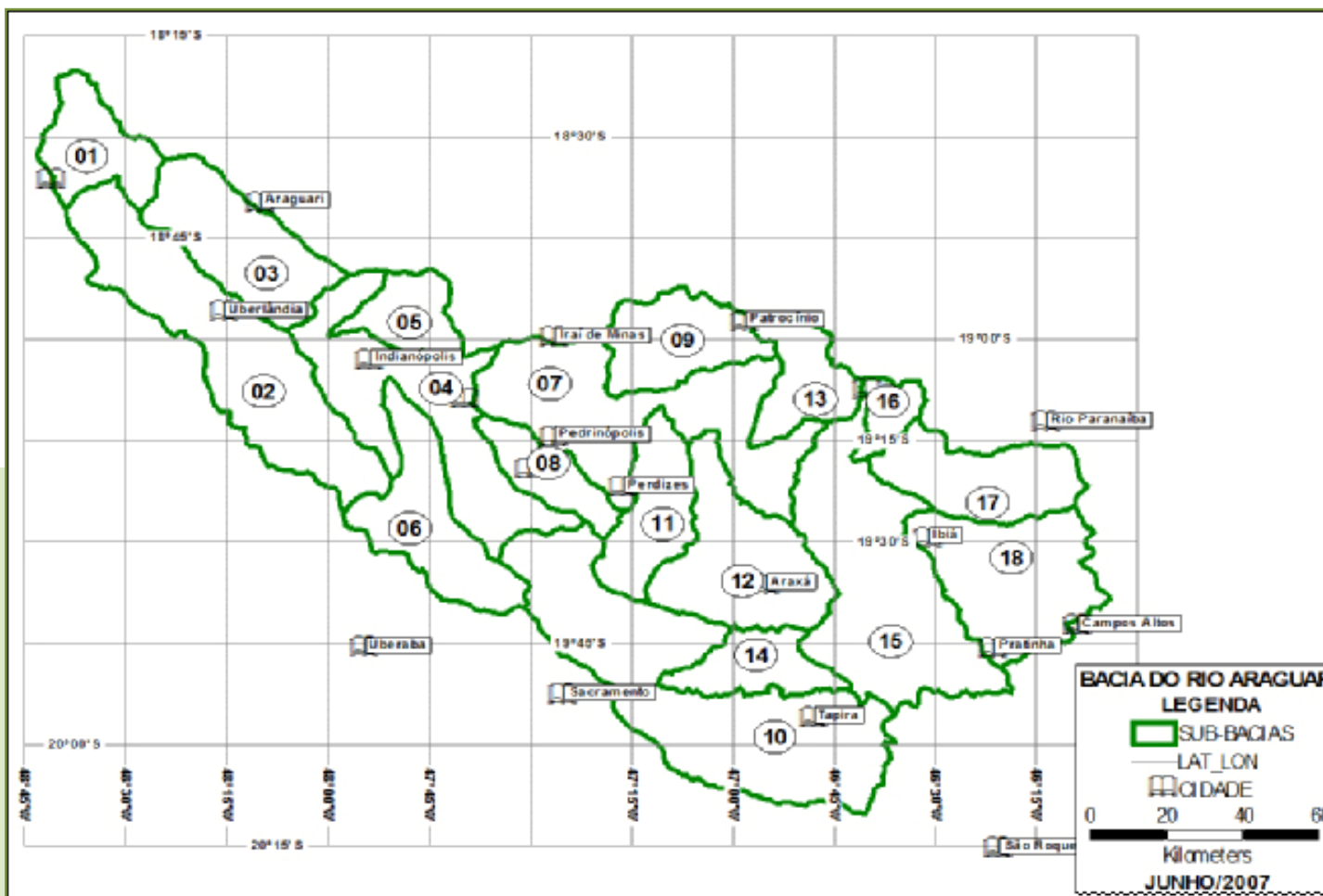
**Tabela 1 – Destaque quanto à densidade populacional.**

Sub-bacia	Nome	Principal município total ou parcialmente incluído na sub-bacia
2	Rio Uberabinha	Uberlândia
3	UHE Capim Branco	Araguari
9	Rib. Santo Antônio	Patrocínio
12	Rio Capivara	Araxá

### 3.1. Disponibilidades Hídricas

As disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas foram estimadas no PDBH-Araguari tal como se apresenta na **Tabela 3**, nas sub-bacias consideradas. Para as disponibilidades superficiais usou-se como parâmetros as vazões mínimas anuais em 7 dias consecutivos com 10 anos de recorrência –  $Q_{7,10}$  estimadas pela Companhia Mineira de Saneamento – COPASA, e aquelas obtidas por estimativas próprias na elaboração do plano, que apresentaram valores via de regra inferiores. Considerando que o Instituto Mineiro de Gestão de Águas – IGAM outorga até 30% da  $Q_{7,10}$ , foram estimadas as vazões outorgáveis para uma e outra estimativa, em cada sub-bacia, de forma isolada, ou seja, sem considerar a possibilidade de captação no rio Araguari, mas apenas no afluente que define a sub-bacia.

<sup>2</sup> IGAM. Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do rio Araguari. Relatório Final. Elaboração Monteplan, Projetos Técnicos Rurais. Belo Horizonte, 2008.



**Figura 2 – Bacia do rio Araguari: sub-bacias adotadas na divisão territorial**  
Fonte: IGAM, 2008.

**Tabela 2 – Bacia do rio Araguari: divisão territorial, áreas das sub-bacias e evolução prevista da população.**

#	Sub-bacia	Área (km <sup>2</sup> )	População nos Períodos (Nº Hab)					
			2006		2009		2015	
			Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
1	Foz do Araguari	686	-	1.549	-	1.529	-	1.506
2	Rio Uberabinha	2.189	518.548	6.566	574.923	7.163	706.727	8.583
3	AHEs Capim Branco	1.179	97.526	4.182	107.137	4.429	129.476	5.008
4	Médio Araguari	1.745	14.510	3.738	16.932	3.605	23.231	3.530
5	Ribeirão das Furnas	485	-	1.279	-	1.275	-	1.267
6	Rio Claro	1.106	-	1.465	-	1.333	-	1.169
7	Baixo Quebra-Anzol	2.104	12.411	4.450	13.920	4.026	17.728	3.330
8	Ribeirão Santa Juliana	485	4.556	1.118	5.037	1.006	6.156	818
9	Ribeirão Santo Antônio	843	76.550	2.460	84.381	2.232	102.529	1.836
10	Alto Araguari	3.028	2.677	4.014	2.942	3.744	3.554	3.257
11	Rio Galheiro	774	-	1.465	-	1.383	-	1.233
12	Rio Capivara	1.360	85.008	1.546	88.891	1.406	97.197	1.172
13	Ribeirão do Salitre	613	8.024	1.590	8.845	1.471	10.748	1.264
14	Ribeirão do Inferno	564	-	495	-	456	-	389
15	Alto Quebra-Anzol	2.303	-	3.419	-	3.376	-	3.289
16	Ribeirão Grande	250	-	508	-	493	-	464
17	Rio São João	962	-	2.865	-	2.906	-	2.991
18	Rio Misericórdia	1.411	34.423	2.223	36.513	2.221	41.101	2.219
	<b>Sub Total</b>		<b>854.233</b>	<b>44.932</b>	<b>939.521</b>	<b>44.054</b>	<b>1.138.447</b>	<b>43.325</b>
	<b>Total</b>	<b>22.086</b>	<b>899.165</b>		<b>983.575</b>		<b>1.181.772</b>	

Fonte: IGAM, 2008.

Ao ser considerada também a possibilidade de captação no rio Araguari, os valores de disponibilidade aumentam, face às contribuições das sub-bacias à montante, resultando em valores outorgáveis expressivamente maiores.

Levando-se em conta as possibilidades de regularização de vazões em reservatórios, são apresentados valores de disponibilidades hídricas superficiais que podem ser considerados limites, sem a consideração de transposições de bacias. A **Tabela 3** apresenta essas vazões outorgáveis tendo por base nas estimativas da COPASA. As vazões regularizáveis foram estimadas expeditamente no PDBH-Araguari supondo uma capacidade de 80% de regularização da média de longo período subtraída da vazão residual mínima, dada por 70% da  $Q_{7,10}$ .

A última coluna da **Tabela 3** apresenta as disponibilidades hídricas subterrâneas, expressivamente maiores que as superficiais sem recurso à regularização em reservatórios. Elas foram adotadas tendo por referência estudo contratado pela COPASA em 1995, de acordo com o PDBH-Araguari,

O quadro apresentado de disponibilidades hídricas mostra a relevância estratégica das águas subterrâneas para a bacia do Araguari, cujas reservas são próximas ao potencial regularizável das vazões superficiais e significativamente maiores que as disponibilidades superficiais a fio de água. As possibilidades de incremento das disponibilidades hídricas superficiais por regularização em reservatórios é também expressiva em algumas bacias. Conjugando essas duas constatações conclui-se que demandas de incremento das disponibilidades de água na bacia do rio Araguari deverão considerar a regularização de vazões em reservatórios e a extração de águas subterrâneas.



**Tabela 3 – Disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas.**

#	Bacias	Estimativas de $Q_{7,10}$ na sub-bacia ( $m^3/s$ )		Vazão outorgável na sub-bacia de forma isolada (30% da $Q_{7,10}$ ( $m^3/s$ ))		Vazão outorgável total (COPASA) ( $m^3/s$ )		Águas subterrâneas ( $m^3/s$ )
		COPASA	Estimativa PDBH Araguari	Estimativa COPASA	Estimativa PDBH Araguari	S/regularização	C/regularização	
1	Foz do Araguari	2,2	1,6	0,7	0,5	33,7	298,1	8,1
2	Rio Uberabinha	8,0	9,9	2,4	3,0	2,4	18,9	16,6
3	AHEs Capim Branco	4,9	2,8	1,5	0,8	30,7	273,6	7,0
4	Médio Araguari	5,6	4,2	1,7	1,3	29,2	262,8	19,6
5	Ribeirão das Furnas	2,2	2,2	0,7	0,7	0,7	5,4	6,1
6	Rio Claro	3,5	2,9	1,0	0,9	1,1	12,6	13,8
7	Baixo Quebra-Anzol	9,6	4,8	2,9	1,4	18,4	168,5	17,7
8	Ribeirão Santa Juliana	1,3	1,3	0,4	0,4	0,4	4,9	4,6
9	Ribeirão Santo Antônio	4,2	4,0	1,3	1,2	1,3	13,9	6,4
10	Alto Araguari	19,3	17,6	5,8	5,3	7,0	51,6	32,8
11	Rio Galheiro	3,5	3,5	1,1	1,1	1,1	12,4	5,2
12	Rio Capivara	8,6	6,2	2,6	1,9	2,6	24,4	6,8
13	Ribeirão do Salitre	3,3	2,9	1,0	0,9	1,0	9,4	5,3
14	Ribeirão do Inferno	4,1	3,2	1,2	1,0	1,2	9,3	3,3
15	Alto Quebra-Anzol	16,7	13,9	5,0	4,2	9,7	71,3	24,1
16	Ribeirão Grande	1,3	1,2	0,4	0,4	0,4	2,9	1,9
17	Rio São João	5,2	3,2	1,6	0,9	1,6	12,5	11,6
18	Rio Misericórdia	9,0	4,6	2,7	1,4	2,7	19,7	24,6
	<b>TOTAL</b>			<b>33,7</b>	<b>27,0</b>			<b>215,5</b>

Fonte: IGAM, 2008.

### 3.2. Usos de Água

No PDBH-Araguari os usos de água foram considerados tendo por base as outorgas de direito de uso de água expedidas pelo IGAM. Os usos e valores outorgados em 2006 são apresentados na **Tabela 4**:

**Tabela 4 – Bacia do rio Araguari: usos outorgados em toda bacia, em 2006.**

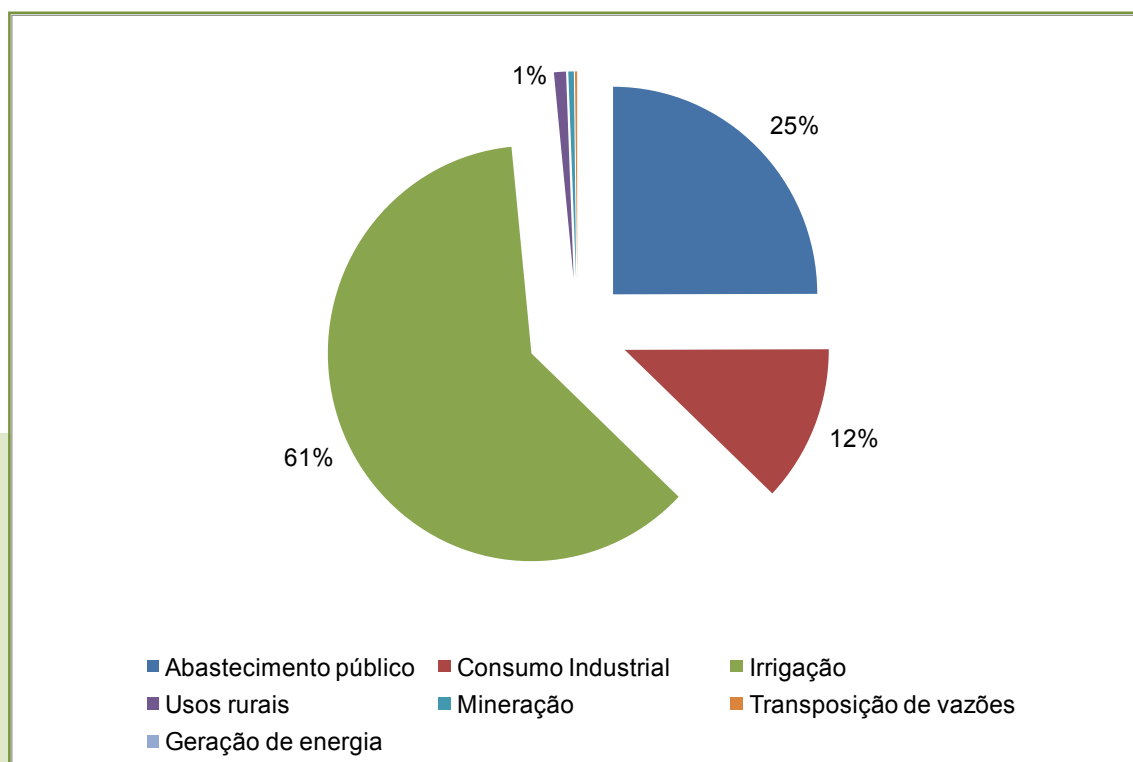
#	Usos	Soma dos valores outorgado (m <sup>3</sup> /s)
1	Consumo Agroindustrial	419,3
2	Aqüicultura	34,4
3	Consumo Humano	6.888,8
4	Dessedentação de Animais	236,4
5	Disposição de Rejeitos	-
6	Geração de Energia	2,5
7	Irrigação	17.370,0
8	Consumo Industrial	3.034,7
9	Lavagem de Veículos	145,8
10	Mineração	89,1
11	Pesquisa Mineral	31,9
12	Recreação	32,9
13	Regularização de Vazão	-
14	Transposição de Vazão	46,7
15	Travessia Rodo-Ferroviária	-
16	Urbanização	3,1
	Total	28.335,6

Organizando esses usos nas 7 classes apresentadas na **Tabela 5** obtêm-se os valores outorgados em cada classe que são ilustrados na **Figura 3**. Nota-se que a Irrigação é o grande usuário de água na bacia, respondendo por 61% das vazões outorgadas em 2006, seguida do abastecimento público, com 25% e do uso industrial com 12%.

Na **Tabela 6** apresentam-se os usos em cada uma das classes definidas por sub-bacia. Esses valores são ilustrados na **Figura 4**, mostrando um concentração de uso para abastecimento público na sub-bacia do rio Uberabinha, a concentração do uso para irrigação nas sub-bacias do rio São João e ribeirão das Furnas e do consumo industrial no rio Capivara e no ribeirão do Inferno.

**Tabela 5 – Bacia do rio Araguari: usos outorgados em toda bacia, por classe, em 2006.**

#	Classe de uso de água	Usos incluídos	Valor total outorgado na classe (m <sup>3</sup> /s)	%
1	Abastecimento público	Consumo humano, lavagem de veículos, recreação e urbanização.	7.070,6	25,0%
2	Consumo Industrial	Consumo agroindustrial, consumo industrial.	3.454,0	12,2%
3	Irrigação	Irrigação.	17.370,0	61,3%
4	Usos rurais	Aqüicultura, dessedentação de animais.	270,8	1,0%
5	Mineração	Mineração, pesquisa mineral.	121,0	0,4%
6	Transposição de vazões	Transposição de vazões.	46,7	0,2%
7	Geração de energia	Geração de energia.	2,5	0,01%
	Total		28.335,6	100%



**Figura 3 – Bacia do rio Araguari: distribuição dos usos de água de acordo com as outorgas do IGAM em 2006.**

**Tabela 6 – Bacia do rio Araguari: Usos de água em cada sub-bacia.**

		Abastecimento público	Consumo Industrial	Irrigação	Usos rurais	Mineração	Transposição de vazões	Geração de energia	Total
1	Foz do Araguari	-	1	71	6	-	-	-	78
2	Rio Uberabinha	5.836	399	840	132	-	-	-	7.207
3	AHEs Capim Branco	255	18	503	26	-	-	-	802
4	Médio Araguari	72	9	898	43	80	-	3	1.105
5	Ribeirão das Furnas	8	6	2.511	9	-	47	-	2.581
6	Rio Claro	541	259	478	1	-	-	-	1.279
7	Baixo Quebra-Anzol	57	22	1.257	19	-	-	-	1.355
8	Rib. Santa Juliana	22	12	933	5	-	-	-	972
9	Rib. Santo Antônio	13	4	1.291	2	-	-	-	1.310
10	Alto Araguari	5	179	299	-	2	-	-	485
11	Rio Galheiro	-	1	184	1	-	-	-	186
12	Rio Capivara	29	1.309	248	1	-	-	-	1.587
13	Ribeirão do Salitre	20	148	138	3	-	-	-	309
14	Ribeirão do Inferno	2	916	2	-	39	-	-	959
15	Alto Quebra-Anzol	127	37	1.490	-	-	-	-	1.654
16	Ribeirão Grande	1	4	157	-	-	-	-	162
17	Rio São João	6	1	4.688	7	-	-	-	4.702
18	Rio Misericórdia	74	131	1.381	16	1	-	-	1.603
	<b>Total</b>	<b>7.068</b>	<b>3.456</b>	<b>17.369</b>	<b>271</b>	<b>122</b>	<b>47</b>	<b>3</b>	<b>28.336</b>

Fonte: IGAM, 2008.

Relatório Parcial I - RP1

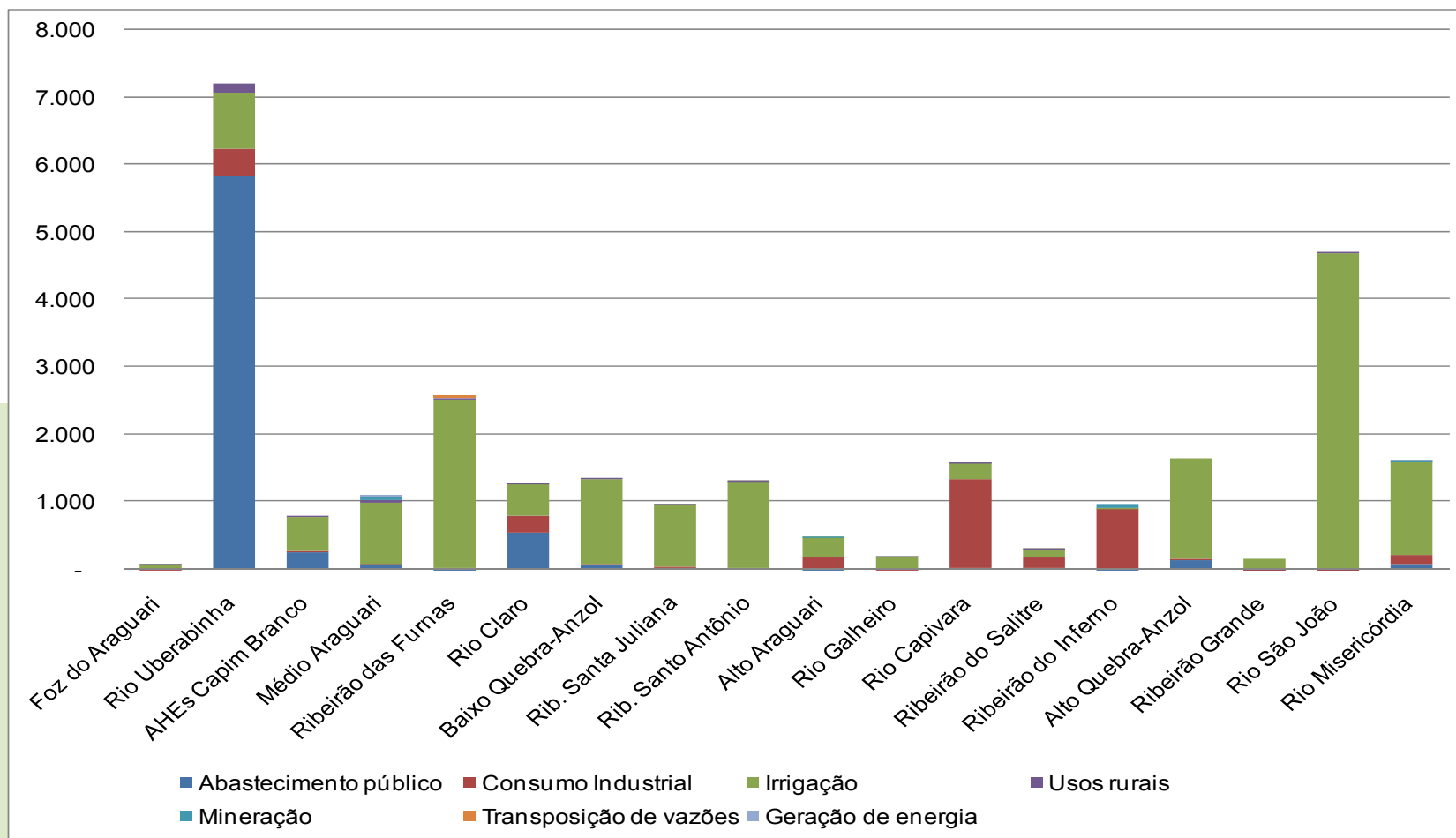


Figura 4 – Bacia do rio Araguari: usos de água por sub-bacia.

### 3.3. Balanço Hídrico: Disponibilidade vs. Demanda Hídrica

Um balanço hídrico simplificado foi efetuado no PDBH-Araguari confrontando as disponibilidades hídricas com as demandas. Na **Tabela 7** ele é resumido, por sub-bacia. As demandas hídricas estimadas em 2009 e em 2015 são visualizadas frente às:

1. disponibilidades hídricas superficiais isoladas, ou seja, nas próprias sub-bacias sem recurso à captação na foz, onde as águas do rio Araguari, que recebem os afluentes de montante, aumentariam as disponibilidades;
2. disponibilidades hídricas superficiais totais sem regularização, nas quais se considera a possibilidade de captação na foz do rio no rio Araguari, mas se que seja introduzidos reservatórios de regularização de vazões;
3. disponibilidades hídricas superficiais totais com regularização, nas quais se considera a possibilidade de captação na foz do rio no rio Araguari e a regularização de vazões em reservatórios.

Os resultados mostram que já existiriam em 2009 sendo agravado em 2015 problemas de escassez hídrica, considerando as disponibilidades isoladas. Essa situação é mais grave nas sub-bacias do rio Uberabinha e ribeirão das Furnas, entre outras. Considerando a possibilidade de captação no rio Araguari, com eventual recurso a adutoras e canais para transporte de água, continuaria havendo problemas nas mesmas sub-bacias, ainda com destaque para a do rio Uberabinha e ribeirão das Furnas. Com a introdução de reservatórios de regularização os problemas de suprimento seriam saneados.

Essa constatação é relevante para fins de planejamento da bacia pois mostra que o suprimento às demandas somente poderá ser mantido no futuro por meio de obras, seja de adução ou de regularização de vazões, demandando investimentos na infra-estrutura hídrica.

**Tabela 7 – Bacia do rio Araguari: disponibilidade vs demanda de águas superficiais por sub-bacia.**

SUB-BACIA	Demandas hídricas		Disponibilidades naturais isoladas (m <sup>3</sup> /s)	Disponibilidades totais s/ regularização (m <sup>3</sup> /s)	Disponibilidades totais c/ regularização (m <sup>3</sup> /s)
	2009	2015			
Foz do Araguari	0,03	0,04	0,66	33,7	298,1
Rio Uberabinha	9,94	13,55	2,41	2,41	18,9
Capim Branco	0,26	0,35	1,46	30,7	273,6
Médio Araguari	0,99	1,38	1,67	29,2	262,8
Rib. das Furnas	2,76	3,65	0,66	0,66	5,4
Rio Claro	1,50	2,10	1,05	1,05	12,6
Baixo Quebra-Anzol	1,76	2,39	2,87	18,4	168,5
Rib. Santa Juliana	1,57	2,11	0,40	0,40	4,9
Rib. Santo Antônio	1,76	2,41	1,27	1,27	13,9
Alto Araguari	0,55	0,77	5,78	7,0	51,6
Rio Galheiro	0,16	0,23	1,05	1,05	12,4
Rio Capivara	1,37	1,96	2,58	2,58	24,4
Rib. do Salitre	0,62	0,86	1,00	1,00	9,4
Rib. do Inferno	1,19	1,68	1,23	1,23	9,3
Alto Quebra-Anzol	1,72	2,43	5,00	9,7	71,3
Rib. Grande	0,26	0,35	0,40	0,40	2,9
Rio São João	2,36	2,74	1,57	1,57	12,5
Rio Misericórdia	1,61	1,94	2,70	2,70	19,7
Total	30,40	40,91	33,74		

O confronto entre as demandas hídricas que se suprem com águas subterrâneas e esses mananciais foi realizado no PDBH-Araguari sendo resumido na **Tabela 8**. Nela é evidenciado que as reservas subterrâneas são suficientes para atender a esses usos, com folga. Nesse sentido cabe a especulação se não poderiam ser também usadas para suprir as demandas que ora são atendidas pelas disponibilidades hídricas superficiais. De qualquer maneira, constata-se a necessidade de investimentos, no caso em poços profundos, para manutenção do suprimento da demanda hídrica na bacia.

**Tabela 8 – Bacia do rio Araguari: disponibilidade vs demanda de águas subterrâneas por sub-bacia.**

SUB-BACIA	Demandas hídricas		Disponibilidade (m <sup>3</sup> /s)
	2009	2015	
Foz do Araguari	0,09	0,12	8,1
Rio Uberabinha	0,55	0,77	16,6
Capim Branco	0,72	1,01	7,0
Médio Araguari	0,25	0,35	19,6
Rib. das Furnas	0,13	0,18	6,1
Rio Claro	0,01	0,01	13,8
Baixo Quebra-Anzol	0,01	0,01	17,7
Rib. Santa Juliana	0,02	0,03	4,6
Rib. Santo Antônio	0,02	0,02	6,4
Alto Araguari	0,04	0,06	32,8
Rio Galheiro	0,00	0,00	5,2
Rio Capivara	0,12	0,16	6,8
Rib. do Salitre	0,04	0,05	5,3
Rib. do Inferno	0,02	0,03	3,3
Alto Quebra-Anzol	0,01	0,01	24,1
Rib. Grande	0,00	0,00	1,9
Rio São João	-	0,00	11,6
Rio Misericórdia	0,00	0,01	24,6
Total	2,01	2,82	215,5

### 3.4. Qualidade de Água

A avaliação da qualidade das águas da bacia do rio Araguari foi realizada no seu PDBH-Araguari usando os dados da rede de qualidade de água do IGAM cujas estações de observação são apresentadas na **Figura 5**. As informações sobre concentrações observadas de Coliformes Totais e Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 dias a 20° centígrados (DBO<sub>5,20</sub>) foram confrontadas com os limites máximos para as classes de qualidade de água estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/2005 que são apresentadas no **Quadro 1**. Os resultados são apresentados no **Quadro 2** e **Quadro 3**.



Relatório Parcial I - RP1

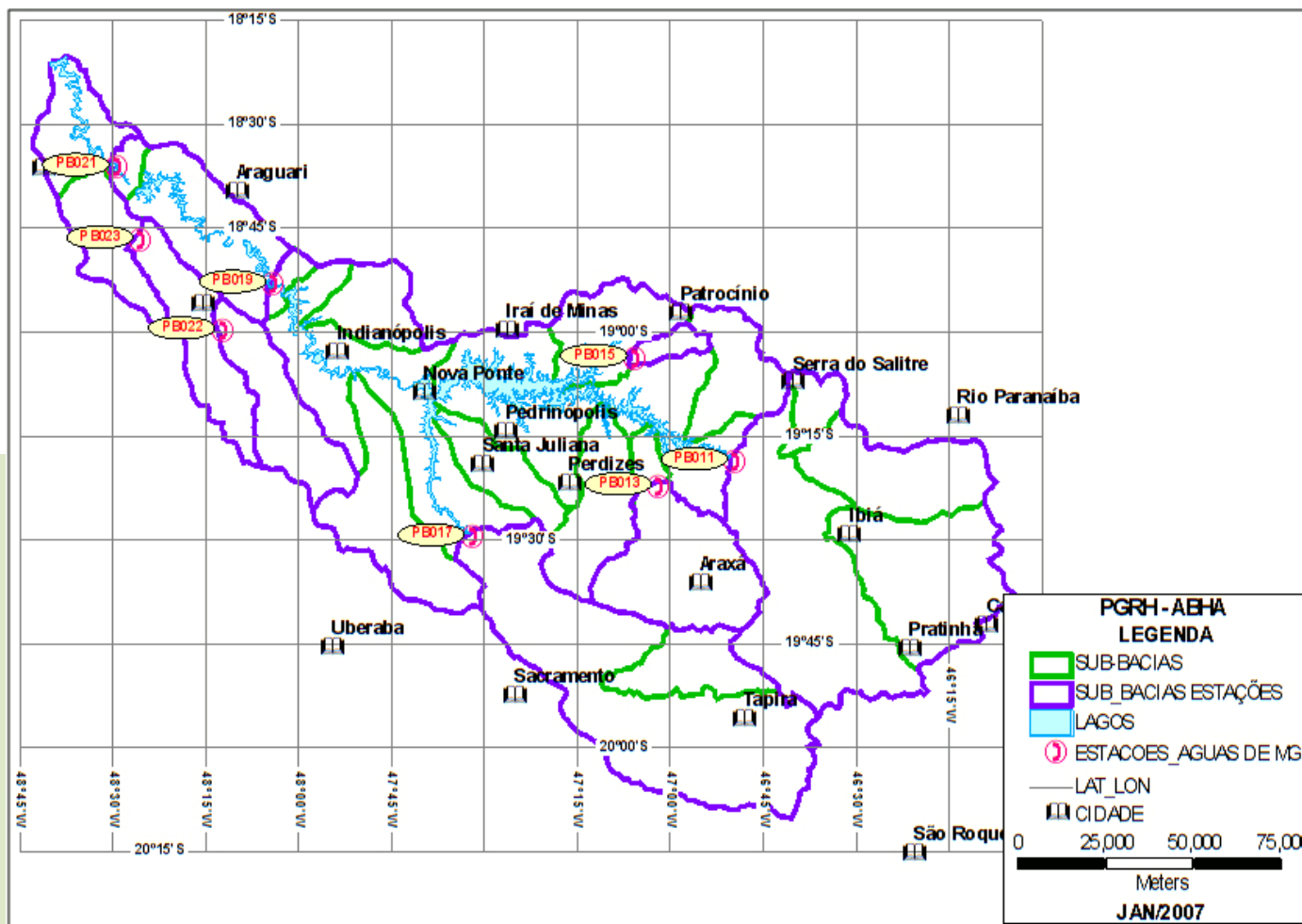


Figura 5 – Bacia do rio Araguari: Rede de monitoramento da qualidade de água do IGAM.

**Quadro 1 – Convenção pictórica para avaliação do atendimento aos limites de concentração nas classes da Resolução CONAMA 357/2005.**

Classes Resolução CONAMA 357/2005	Concentração máxima para a classe		Convenção
	Coliformes Totais	DBO	
1	200	3	
2	1000	5	
3	2500	10	
4	-	-	

**Quadro 2 – Concentrações de coliformes totais em cada estação de monitoramento frente às classes de qualidade de água da Resolução CONAMA 357/2005.**

Data	Coliformes Totais por Estação (NMP/100ml)							
	PB011	PB013	PB015	PB017	PB019	PB021	PB022	PB023
out/97	5.000	7.000	8.000	24.000	1.300	160.000		3.000
dez/97	30.000	90.000	7.000	160.000	130	11.000		160.000
mar/98	2.400	1.700	1.700	8.000	500	2.300		160.000
mai/98	9.000	3.000	5.000	1.100	1.300	2.400		1.700
ago/98	800	1.600	1.100	500	170	500		160.000
nov/98	3.000	5.000	3.000	1.300	900	900		160.000
abr/99	2.400	700	5.000	2.200	500	1.100		160.000
jun/99	9.000	2.400	1.600	700	1.300	3.000		160.000
ago/99	800	1.300	2.200	1.300	110	800		160.000
dez/99	13.000	7.000	3.000	22.000	110	2.400		160.000
mar/00	90.000	-	30.000	13.000	80	3.000	500	160.000
jun/00	11.000	2.400	30.000	1.700	500	1.700	50	160.000
set/00	2.400	5.000	1.300	240	40	170	1.700	90.000
dez/00	13.000	24.000	13.000	900	220	1.100	220	160.000
mar/01	5.000	7.000	2.200	3.000	110	2.400	17.000	160.000
jun/01	2.800	1.400	1.100	2.400	70	130	1.100	160.000
set/01	2.300	30.000	3.000	1.700	70	70	800	160.000
dez/01	5.000	30.000	2.400	1.400	140	300	3.000	160.000
mar/02	24.000	30.000	3.000	11.000	110	500	5.000	160.000
mai/02	3.000	700	1.700	1.300	140	700	3.000	160.000
set/02	2.200	2.200	800	170	140	80	220	90.000
dez/02	500	24.000	1.100	300	300	2.300	2.200	90.000
mar/03	1.700	17.000	3.000	700	220	30.000	1.100	160.000
jun/03	1.700	300	110	300	50	70	130	160.000
set/03	500	8.000	2.200	2	50	80	170	160.000
dez/03	13.000	30.000	1.700	5.000	80	22.000	8.000	160.000

**Quadro 3 – Concentrações de DBO<sub>5,20</sub> em cada estação de monitoramento frente às classes de qualidade de água da Resolução CONAMA 357/2005.**

Data	DBO por Estação (mg/L)							
	PB011	PB013	PB015	PB017	PB019	PB021	PB022	PB023
out/97	2	7	2	2	2	2		6
dez/97	2	3	2	6	2	2		11
mar/98	3	2	2	2	4	2		5
mai/98	2	2	2	2	2	2		9
ago/98	3	6	4	4	2	6		25
nov/98	2	2	2	2	2	2		5
abr/99	2	2	2	2	2	2		4
jun/99	2	2	2	2	2	2		11
ago/99	2	2	2	2	2	2		12
dez/99	2	3	2	2	4	2		8
mar/00	2	-	2	3	3	3	2	5
jun/00	2	2	2	2	2	2	2	4
set/00	2	2	2	3	2	2	2	6
dez/00	2	2	3	2	3	2	2	6
mar/01	2	2	2	3	2	2	2	4
jun/01	3	2	3	2	2	3	2	7
set/01	2	3	2	2	2	2	2	21
dez/01	2	2	2	2	2	2	2	18
mar/02	2	3	2	2	2	2	2	4
mai/02	2	2	2	2	2	2	2	8
set/02	2	2	2	2	2	2	2	14
dez/02	2	3	2	2	2	2	2	5
mar/03	2	2	2	2	2	2	2	5
jun/03	2	2	2	2	2	2	2	9
set/03	3	2	2	2	2	2	2	16
dez/03	2	3	2	2	2	2	2	5

Os resultados mostram que as concentrações de coliformes totais são mais altas, fazendo com que as águas não atendam aos limites da classe 3 em quase todas as estações de monitoramento – com exceção da PB019, 21 e 22 – na maioria das amostras. No que se refere à DBO<sub>5,20</sub> a situação denota um nível de degradação menos intenso, destacando-se negativamente apenas a estação PB023, que monitora a situação da sub-bacia do rio Uberabinha.

Esses resultados dizem respeito à poluição de origem orgânica. No que se refere a substâncias tóxicas, características de efluentes industriais e da agricultura, o IGAM produziu resultados em que as concentrações foram classificadas em baixa, média e alta. Os indicadores considerados foram: Amônia, Arsênio, Bário, Cádmio, Chumbo, Cianetos, Cobre, Cromo hexavalente, Índice de

fenóis, Mercúrio, Nitritos, Nitratos e Zinco. Para fins de classificação foi considerada baixa uma concentração igual ou inferior a 1,2 do máximo admissível no enquadramento; média entre 1,2 e 2; alta quando acima de 2 (**Quadro 4**).

**Quadro 4 – Concentrações de tóxicos em cada estação de monitoramento.**

Data	Concentração de tóxicos por estação							
	PB011	PB013	PB015	PB017	PB019	PB021	PB022	PB023
out/97	Baixa	Média	Alta	Baixa	Alta	Alta		Alta
dez/97	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Baixa
mar/98	Média	Alta	Média	Alta	Alta	Alta		Alta
mai/98	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Baixa
ago/98	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Alta	Baixa		Alta
nov/98	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Baixa
abr/99	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta		Alta
jun/99	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Baixa
ago/99	Alta	Média	Baixa	Média	Média	Baixa		Alta
dez/99	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa		Baixa
mar/00	Alta		Alta	Alta	Média	Alta	Média	Alta
jun/00	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Alta
set/00	Baixa	Média	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Média
dez/00	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Média	Alta
mar/01	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Baixa	Baixa
jun/01	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
set/01	Média	Baixa	Média	Baixa	Média	Média	Alta	Alta
dez/01	Alta	Alta	Alta	Média	Média	Média	Alta	Média
mar/02	Média	Média	Baixa	Alta	Média	Média	Média	Baixa
mai/02	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
set/02	Baixa	Baixa	Baixa	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Média
dez/02	Baixa	Média	Baixa	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
mar/03	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
jun/03	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
set/03	Baixa	Alta	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
dez/03	Baixa	Alta	Baixa	Média	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa

Nesse caso a situação é mais variada, com concentrações que abrangem todas as classes em todas as estações, mostrando que existe esse tipo de degradação, que ela pode ser relevantemente deletéria aos usos de água, em alguns momentos, em todas as estações.

No que se refere a Sólidos Dissolvidos as concentrações apresentadas no PDBH-Araguari sempre estiveram abaixo do limite máximo para a classe 1 da Resolução CONAMA 357/2005, o que é curioso, considerando ser uma região de intensa atividade agrícola. A razão pode ser a baixa declividade dos solos.

Finalmente, o PDBH-Araguari apresenta um Índice de Qualidade de Água - IQA, que sintetiza em cada data de monitoramento o estado das águas da bacia. O **Quadro 5** apresenta as convenções adotadas e o **Quadro 6** os resultados do monitoramento.

**Quadro 5 – Convenção pictórica para avaliação do Índice de Qualidade de Água – IQA.**

Qualidade	IQA	Convenções
Excelente	90 < IQA <= 100	
Boa	70 < IQA <= 90	
Média	50 < IQA <= 70	
Ruim	25 < IQA <= 50	
Muito Ruim	00 < IQA <= 25	

Os resultados mostram que a qualidade pode ser considerada média a ruim na maior parte das estações de monitoramento, sendo boa nas estações PB019, PB021 e PB022, e deteriorando para ruim na maior parte dos casos na estação PB023, que monitora a situação da sub-bacia do rio Uberabinha.

**Quadro 6 – Índice de Qualidade de Água em cada estação de monitoramento.**

Data	IQA por estação							
	PB011	PB013	PB015	PB017	PB019	PB021	PB022	PB023
out/1997	51	55	72	46	49	48		60
dez/1997	45	48	61	37	78	60		49
mar/1998	63	65	75	65	75	75		45
mai/1998	46	70	62	69	73	73		48
ago/1998	71	67	74	76	84	75		29
nov/1998	68	63	79	76	75	74		50
abr/1999	65	73	70	68	77	74		52
jun/1999	67	66	75	78	77	79		47
ago/1999	74	71	70	80	82	81		42
dez/1999	43	44	64	43	71	67		49
mar/2000	38		46	46	76	68	73	50
jun/2000	62	66	66	69	72	76	81	49
set/2000	67	64	73	76	81	80	71	52
dez/2000	51	41	46	65	78	73	79	46
mar/2001	51	59	72	52	82	74	62	55
jun/2001	69	69	73	73	82	79	71	47
set/2001	67	49	73	70	85	82	80	27
dez/2001	62	46	68	78	81	77	76	44
mar/2002	47	40	64	50	79	81	69	46
mai/2002	65	70	73	76	77	77	66	44
set/2002	65	65	71	75	75	80	73	42
dez/2002	71	58	72	77	75	70	69	46
mar/2003	61	47	65	64	77	57	74	45
jun/2003	68	70	79	76	78	82	76	43
set/2003	75	57	71	86	79	76	77	38
dez/2003	46	39	57	42	75	63	58	42

### 3.5. Diagnóstico Sucinto

As conclusões pertinentes à bacia do rio Araguari, e que podem e devem ter repercussões nos critérios de cobrança pelo uso de água, são:

1. Quanto aos usos de água: eles são grandemente concentrados em uma única sub-bacia, a do rio Uberabinha, onde se insere o município de Uberlândia, com 25% dos usos totais, sendo que por classe de uso, em relação ao total da bacia, agrega 83% do uso para o abastecimento público, 48% para os usos rurais e 11% para o consumo industrial;
  - a. O uso para a agricultura irrigada, que é o mais intenso na bacia, com 61% do total, é mais bem distribuído, com a sub-bacia do rio São João usando 27% do total da bacia para essa classe, seguida da sub-bacia do ribeirão das Furnas com 14%. Algo notável é que todas as sub-bacias apresentam outorgas de uso de água para irrigação;
  - b. No abastecimento público, também todas as sub-bacias apresentam outorgas sendo, porém, altamente concentradas na sub-bacia do rio Uberabinha, com 83% do total para esta classe;
  - c. No consumo industrial destaca-se a sub-bacia do rio Capivara, com 38% do total nessa classe, seguida da sub-bacia do Ribeirão do Inferno, com 26% e da sub-bacia do Uberabinha, com 11%.
  - d. Essas 3 classes de uso correspondem a 98% dos usos de água na bacia.
2. No aspecto quantitativo:
  - a. A bacia do rio Araguari detém reservas hídricas subterrâneas expressivas, da ordem de grandeza das reservas hídricas superficiais;
  - b. Conjuntamente, essas reservas poderão atender partes substanciais das demandas hídricas atuais e futuras, em quantidade;
  - c. Alguma intervenção poderá ser necessária, na forma de adutoras e canais, ou reservatórios de regularização, para atendimento a bacias onde o uso de água é mais intenso, destacando-se a sub-bacia do rio Uberabinha;

### 3. No aspecto qualitativo:

- a. O nível de degradação de qualidade de água na bacia do rio Araguari é significativo, tanto no que se refere à poluição de origem orgânica, originada nas concentrações urbanas e na atividade de criação animal, quanto na de origem industrial e agrícola;
- b. O indicador de poluição orgânica mais desconforme é o Coliforme Total e não a DBO;
- c. Altos níveis de toxidez nas águas são encontrados em toda rede de monitoramento, embora tais níveis variem em toda a escala adotada de concentrações - baixa, média e alta -, e em todas as estações;
- d. A qualidade de água, medida por um IQA, mostra situações classificadas como média a ruim, na grande parte das estações de monitoramento, com a exceção positiva para as estações P019, P021 e P022, onde a condição boa prevalece, e com a exceção negativa para a estação P023, rio Uberabinha, onde a condição ruim prepondera;
- e. Outros fatores de degradação, como a erosão e o assoreamento de cursos de água, podem estar presentes, embora a rede de monitoramento não tenha constatado problemas de concentração de sólidos dissolvidos e eles tenham sido considerados de forma indireta no PDBH-Araguari.

## **4. COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA E SEUS RESPECTIVOS IMPACTOS EM BACIAS BRASILEIRAS**

A primeira experiência de cobrança pelo uso de água no Brasil, no âmbito de um sistema de gerenciamento de recursos hídricos, foi implantada no Ceará em 1996. No entanto, cabe observar que, a rigor, cobra-se pelos serviços de suprimento de água por meio de um sistema de açudes, ou o Preço 1, comentado no capítulo anterior, o que configura uma cobrança pela prestação de um serviço, algo comum, diferindo da cobrança pelo uso da água no ambiente, que é a novidade apresentada pelas políticas nacional e estaduais de recursos hídricos no país.

Considerando a dinâmica apresentada nas políticas referidas, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul detém a primazia. Sua experiência foi iniciada em março de 2001, quando o Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP aprovou a proposta inicial de cobrança elaborada pelo Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ, e a propôs ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos que a aprovou em 2002, sendo que sua implantação foi iniciada em março de 2003.

Posteriormente, foi iniciada a cobrança pelo uso da água nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) que, aparentemente, se inspirou nos critérios adotados pelo CEIVAP, aperfeiçoando-os, e apresentando uma formulação mais inovadora e completa, aprovada no final de 2005 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos<sup>3</sup>. Tendo por base esse avanço promovido pelo PCJ, o CEIVAP promoveu estudos que apresentaram novos critérios de cobrança em 2006, com grande similaridade com os critérios adotados pelo PCJ, um ano antes, passando a implementá-los a partir de 2007.

Finalmente, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, em sua última plenária, realizada em novembro de 2008, aprovou uma proposta de cobrança, que mostra pontos de contato com os critérios adotados pelo CEIVAP e pelo PCJ, com alguma simplificação, sinalizando que a aplicação deste instrumento naquela bacia também já se aproxima.

Desta maneira, o que se constata na avaliação dessas experiências de cobrança pelo uso de águas de domínio federal é que não existe o processo do CEIVAP, outro do PCJ e mais um do São Francisco. O que existe é um único processo de implantação da cobrança pelo uso de água no Brasil, que foi iniciado pelo CEIVAP, aperfeiçoado pelo PCJ, acatado em grande parte pelo CEIVAP em um segundo momento, e que inspirou o do São Francisco, após simplificações condizentes com a sua realidade. Esta integração de esforços é louvável, e o papel integrador nele exercido pela Agência Nacional de Águas – ANA não pode ser ignorado. Mas, também, deve ser ressaltada a decisão dos comitês

---

<sup>3</sup> Esta impressão decorre de que os critérios de cobrança que estavam sendo discutidos em São Paulo na época eram mais distintos dos que foram aprovados no PCJ do que os aplicados no CEIVAP.



envolvidos em buscar o que melhor se ajusta às suas realidades, sem querer “descobrir a roda”, e adaptando o que melhor existe na experiência nacional.

Considerando que o objetivo do presente relatório é subsidiar as discussões que visam definir os mecanismos e valores a ser cobrado na bacia hidrográfica do rio Araguari, serão apresentadas as experiências mencionadas respeitando a ordem da implantação inicial do instrumento de cobrança pelo uso da água: bacias do rio Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiáí, e São Francisco.

#### **4.1. Bacia do Rio Paraíba do Sul**

A bacia do rio Paraíba do Sul, que se estende pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, tem uma área de 57.000 km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 5 milhões de habitantes, abrangendo uma das mais desenvolvidas áreas industriais do País. Cerca de 8 milhões de habitantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) também se abastecem de suas águas, por meio de duas transposições da bacia para a vertente atlântica da Serra do Mar. Elas são promovidas diretamente do rio Paraíba do Sul pela estação elevatória de Santa Cecília e da bacia do rio Piraí, por meio do túnel que interliga o reservatório de Tocos ao de Lajes e da estação elevatória de Vigário, utilizadas também para geração de energia elétrica pelo Sistema Light. Além do abastecimento de água e da geração de energia elétrica, beneficiam-se dessas transposições diversas indústrias situadas nas proximidades do rio Guandu e na RMRJ.

O Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, instituído pelo Decreto nº 1.842 de 22 de março de 1996 do Presidente da República e formalmente instalado em 18 de dezembro de 1997, foi o primeiro a implementar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos em corpo de água de domínio da União. O CEIVAP é formado por 60 membros, sendo três da União e 19 de cada estado da bacia do Paraíba do Sul, com a seguinte composição: 40% de representantes dos usuários de água; 35% do poder público e 25% de organizações civis. Seus membros são eleitos, em fóruns democráticos, para um mandato de dois anos. A diretoria, também com mandato de dois anos, é formada por um presidente; um vice-presidente e por um secretário-executivo.

As normas legais que sucessivamente dispuseram sobre os critérios e valores adotados de cobrança pelo uso de água de águas federais são detalhadas na **Tabela 9**.

**Tabela 9 – Normas legais que tratam dos critérios e valores de cobrança pelo uso de águas federais na bacia do rio Paraíba do Sul.**

Norma	Data	Assunto
Deliberação CEIVAP 03/2001	16/03/2001	Aprova calendário para implantação da cobrança.
Deliberação CEIVAP 08/2001	06/12/2001	Aprova critérios e valores de cobrança para o setor de saneamento e indústria.
Resolução CNRH 19/2002	14/03/2002	Aprova critérios e valores de cobrança propostos pela Deliberação CEIVAP 08/2001.
Deliberação CEIVAP 15/2002	04/11/2002	Aprova critérios e valores de cobrança para setores agropecuário, aquicultura e geração de energia elétrica em PCHs.
Início da cobrança	03/2003	
Deliberação CEIVAP 24/2004	31/03/2004	Aprova critérios e valores de cobrança para o setor mineração de areia em leito de rio.
Deliberação CEIVAP 52/2005	16/09/2005	Aprova critérios e valores de cobrança da transposição do Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu.
Deliberação CEIVAP 56/2006	16/02/2006	Aprova manutenção dos critérios e valores de cobrança
Resolução CNRH 60/2006	02/06/2006	Dispõe sobre a manutenção dos mecanismos e valores da cobrança aprovados pela Deliberação CEIVAP 56/2006
Deliberação CEIVAP 65/2006	28/09/2006	Aprova novos critérios e valores de cobrança.
Deliberação CEIVAP 70/2006	19/10/2006	Aprova complementações aos novos critérios e valores de cobrança.
Resolução CNRH 64/2006	07/12/2006	Aprova critérios e valores de cobrança propostos pelas Deliberações CEIVAP 65 e 70/2006.
Resolução CNRH 66/2006	07/12/2006	Aprova os mecanismos e os valores de cobrança referentes aos usos de recursos hídricos para a transposição das águas da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul para a bacia hidrográfica do rio Guandu, propostos pela Deliberação CEIVAP 52/2005.
Início da cobrança mediante novos critérios	01/2007	

#### 4.1.1. Antecedentes

A cobrança pelo uso da água foi instituída na bacia, primeiramente, por meio da Deliberação CEIVAP nº 03, de 16 de março de 2001. Esta Deliberação estabeleceu para o Preço Público Unitário - PPU, por metro cúbico, o valor de R\$ 0,02 (dois centavos de reais), tendo por base estudos de simulação de cobrança feitos pelo Laboratório de Hidrologia da COPPE – UFRJ, referentes à captação, consumo e lançamento apenas dos usuários industriais e de saneamento, estimando-se uma arrecadação da ordem de R\$ 14 milhões/ano.

Para implantação desse instrumento de gestão, o Comitê estabeleceu alguns critérios fundamentais reforçando o caráter universal da cobrança (aplicável a todos os usos outorgáveis) e condicionando, com base na legislação vigente, o início do processo de arrecadação a quatro fatores:

- Aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, formatado com base nos Programas Estaduais de Investimentos do Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição (PQA) e no Programa Inicial de Investimentos aprovado pela Deliberação no 02/2000;
- Instituição da Agência de Água da Bacia do Rio Paraíba do Sul, ou entidade com atribuições a ela assemelhada, conforme Deliberação CEIVAP no 05/2001;
- Definição, pelo CEIVAP, dos usos considerados insignificantes para a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul; e
- Conclusão, pela Agência Nacional de Águas e pelos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, do processo de regularização de usos de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

Deve ser ressaltado que não houve o cumprimento *in verbis* das condicionantes definidas pela Deliberação CEIVAP no 08/2001. O ponto em questão refere-se ao fato de ser a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP uma entidade de direito privado, juridicamente impossibilitada de exercer a cobrança. A solução para este problema veio através da edição da Medida Provisória nº 165/04, posteriormente convertida na Lei Federal nº 10.881/04, que permitiu à AGEVAP, por meio do

Contrato de Gestão nº 14/2004 firmado com a ANA, receber os recursos originados pela cobrança e investi-los segundo o plano de investimentos aprovado pelo Comitê da Bacia, assumindo assim funções de uma Agência de Bacia como entidade delegatária.

A metodologia e critérios de cobrança propostos em dezembro de 2001 pela Deliberação CEIVAP no 08, e aprovados pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, mediante a Resolução CNRH nº 19 de 14 de março de 2002, tiveram caráter transitório, vigorando de março de 2003, quando foi iniciada a cobrança, até dezembro de 2006. Nessa primeira formulação, privilegiavam-se os aspectos de simplicidade de compreensão e implementação, necessários para aceitação pública conforme estabelecido pelo comitê e foram regulamentados apenas os setores de Saneamento (abastecimento e esgotamento sanitário) e Industrial.

O fator gerador para a cobrança foi definido como o volume de água captado ( $Q_{cap}$ ) sobre o qual se aplicava o Preço Público Unitário e coeficientes específicos para cada uma das parcelas cobradas, a saber, captação, consumo e lançamento. O valor total da cobrança resultava do somatório dessas parcelas:

Valor total da cobrança = cobrança pela captação + cobrança pelo consumo + cobrança pelo lançamento (1)

A fórmula, apresentada no Anexo II da Deliberação nº 8/2001, é:

$$\begin{aligned} \$_{total} &= \\ &= Q_{cap} * K_0 * PPU + && 1^a. Parcela: captação \quad (2) \\ &+ Q_{cap} * K_1 * PPU + && 2^a. Parcela: consumo \quad (3) \\ &+ Q_{cap} * (1 - K_1) * (1 - K_2 * K_3) * PPU && 3^a. Parcela: lançamento \quad (4) \end{aligned}$$

Onde:

- $\$_{total}$  é a cobrança total mensal;
- $Q_{cap}$  corresponde ao volume de água captada durante o mês ( $m^3/mês$ )
- $K_0$  expressa o multiplicador de preço unitário para captação (inferior a 1 e definido pelo CEIVAP).
- $K_1$  expressa o coeficiente de consumo para a atividade do usuário 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).

- $K_2$  expressa 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
- $K_3$  expressa o nível de eficiência de redução de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) na Estação de Tratamento de Efluentes.
- PPU é o Preço Público Unitário correspondente à cobrança pela captação, pelo consumo e pela diluição de efluentes, para cada  $m^3$  de água captada (R\$/ $m^3$ ).

As três parcelas apresentadas têm o seguinte significado:

- 1ª Parcela: esta parcela calcula a cobrança pelo volume de água captada no manancial, igual ao valor captado multiplicado pelo PPU e adequado pela multiplicação do fator  $K_0$  a ser definido pelo CEIVAP;
- 2ª Parcela: cobrança pelo consumo, ou o volume captado que não retorna ao corpo hídrico, que é calculado pelo fator  $K_1$ , que é calculado para cada usuário como o quociente entre o volume consumido e o volume captado, multiplicado pelo volume captado; o resultado é multiplicado pelo PPU;
- 3ª Parcela: cobrança pelo despejo do efluente no corpo receptor, que é calculado de forma mais complexa; o termo  $(1 - K_1)$  representa a fração do volume captado que não é consumido e, portanto, é a vazão defluente que será lançada no corpo hídrico receptor; o termo  $(1 - K_2 * K_3)$  representa o complemento da fração da vazão defluente que é tratada ( $K_2$ ) multiplicada pela eficiência de redução de DBO no tratamento aplicado; portanto, pode ser considerado como o volume equivalente de efluente não tratado lançado no corpo hídrico receptor. Como não existe fator de conversão entre o volume do efluente e a carga de DBO lançada, a fórmula é bastante simplificada em termos de lançamento de efluentes, supondo intrinsecamente que a mesma concentração de DBO ocorre nos lançamentos de todos os usuários.

Para aplicação da fórmula foram também estabelecidos na Deliberação 8/2001:

- Preço Público Unitário (PPU) no valor de R\$ 0,02 (dois centavos de real) por metro cúbico;
- O valor de 0,4 (quatro décimos) para o coeficiente  $K_0$ ;
- Os valores de  $Q_{cap}$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  e  $K_3$  conforme informados pelos usuários.

Em uma segunda etapa da implementação da cobrança, o Comitê definiu a metodologia e critérios para os demais setores usuários (Deliberação CEIVAP nº 15, de 4 de novembro de 2002), assim estabelecidos:

- a. Setor agropecuário: Preço Público Unitário (PPU) no valor de R\$ 0,0005 (cinco décimos de milésimo de real) por metro cúbico e não cobrança da terceira parcela, referente ao lançamento de efluentes, à exceção da suinocultura que também requeria informações dos usuários dos valores de  $K_2$  e  $K_3$ . Também para esse setor, foi estabelecido como limite de valor da cobrança pelo uso da água o percentual de 0,5% (cinco décimos percentuais) dos custos de produção.
- b. Setor de Aquicultura: Preço Público Unitário (PPU) no valor de R\$ 0,0004 (quatro décimos de milésimo de real) por metro cúbico; não cobrança pelo consumo ou lançamento de efluentes e limite da cobrança em 0,5 % (cinco décimos percentuais) dos custos de produção.
- c. Setor de Geração Elétrica em PCH's: o CEIVAP estabeleceu como cobrança pelo uso da água nesse setor o percentual de 0,75% do valor da energia gerada, calculada pelo produto entre o total de energia gerada informado pela concessionária, em MWh e o valor da Tarifa Atualizada de Referência (TAR) definido pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Ainda no processo de implantação do instrumento de cobrança para todas as atividades da bacia, foram desenvolvidos estudos específicos para o uso das águas captadas e transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu. Em 2005, através da Deliberação CEIVAP nº 52, de 16 de setembro, foi definido o percentual de 15% (quinze por cento) dos recursos arrecadados pela cobrança pelo uso da água bruta na bacia hidrográfica do rio Guandu como pagamento pela cobrança ao CEIVAP.

Buscando aperfeiçoar o instrumento, o CEIVAP aprovou, em setembro de 2006, a Deliberação nº 65, de 28 de setembro de 2006, estabelecendo novos mecanismos e valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos rios de domínio da União da bacia do rio Paraíba do Sul, a vigorar a partir de janeiro de 2007. Na seqüência, em 19 de outubro de 2006, foi aprovada a Deliberação nº 70 que estabeleceu mecanismos diferenciados de pagamento pelo uso da água, com o intuito de incentivar ações de melhoria da qualidade e da quantidade de água

da bacia.

#### **4.1.2. Critérios de cobrança do CEIVAP - 2006**

A nova formulação, proposta pela Deliberação CEIVAP nº 65/2006, e aprovada pela Resolução CNRH 64/2006, e que passou a vigorar em janeiro de 2007, foi grandemente inspirada nos critérios que haviam sido aprovados e implementados para a cobrança pelo uso de águas de domínio da União no Comitê (Federal) da Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, um ano antes. Nela, ratificou-se a cobrança como um preço público de natureza não tributária, caracterizado como uma “taxa condominial”, onde os usuários são os “condôminos” que além de usufruir os recursos hídricos da bacia, são também responsáveis pela sua manutenção. Na mesma destacam-se:

- a. maior complexidade da formulação;
- b. incorporação de aspectos relacionados à classe de enquadramento do corpo hídrico onde ocorre a captação;
- c. distinções político-institucionais entre União e Estados relacionadas à dominialidade;
- d. maior detalhamento quanto à qualidade da água, passando a ser observada a carga do poluente presente no efluente a despeito do volume lançado, ao contrário da formulação anterior.

Deve ser notado que os critérios de cobrança são válidos para águas de domínio federal, sendo que cada estado da bacia (MG, RJ e SP) deverá deliberar nas instâncias competentes sobre a cobrança das águas de domínio estadual.

São isentos de cobrança os usos considerados insignificantes, que nessa deliberação são definidos como as derivações e captações para quaisquer usos de águas superficiais com vazões de até 1 l/s, bem como os lançamentos correspondentes e os usos de água para geração de energia elétrica em pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) com potência instalada de até 1 MW.

Para os demais usos, que são onerados, os mecanismos de cálculo empregados são definidos pelas equações apresentadas a seguir. Estas que estão dispostas do **Quadro 7** ao **Quadro 16**.

**Quadro 7 – Equação de cobrança pela captação de água superficial, quando não houve medições do volume captado.**

$\$_{cap} = Q_{cap}^{out} * PPU_{cap} * K_{cap}$ (5)	
Notação <sup>4</sup>	Comentários
<p><math>\\$_{cap}</math> é o valor anual a ser cobrado pela captação de água (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}^{out}</math> é o volume anual de água captada em rios de domínio da União, outorgado ou verificado pela ANA (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada superficialmente (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado pelo CEIVAP para a cobrança por captação de água superficial que considera a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada.</p>	<p>Os valores de <math>K_{cap}</math> foram propostos na Resolução 65/2006 e aprovados pela Resolução CNRH 64/2006 como 1 para classe 1, 0,9 para classe 2 e 3, e 0,7 para classe 4, estimulando, portanto, o uso de águas de seções fluviais onde a meta de qualidade é menos exigente.</p> <p>Esta fórmula inova, em relação à anterior, ao considerar a classe de enquadramento em que a seção de captação acha-se enquadrada. Isto permite aumentar o valor cobrado, por exemplo, nas seções em que se almeja melhor qualidade, aumentando-se relativamente o parâmetro <math>K_{cap}</math>.</p>

<sup>4</sup> Será adotada uma notação única para apresentação de todos os critérios de cobrança, visando uma futura comparação; ela pode diferir da notação originalmente adotada em cada bacia.



**Quadro 8 – Equação de cobrança pela captação de água superficial quando houver medição do volume anual captado.**

$\$_{cap} = [K_{out} * Q_{cap}^{out} + K_{med} * Q_{cap}^{med} + K_{med}^{extra} * (0,7 * Q_{cap}^{out} - Q_{cap}^{med})] * PPU_{cap} * K_{cap}$ <span style="float: right;">(6)</span>	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{cap}</math> é o valor anual a ser cobrado pela captação de água (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}^{out}</math> é o volume anual de água captada em rios de domínio da União, outorgado ou verificado pela ANA (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{cap}^{med}</math> é o volume anual de água captada em rios de domínio da União, segundo dados de medição (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{out}</math> e <math>K_{med}</math> são os pesos atribuídos aos volumes anuais de captação outorgado e medido, respectivamente;</p> <p><math>K_{med}^{extra}</math> é um coeficiente que será unitário (1) quando o volume anual medido for inferior a 70% do outorgado e nulo nos demais casos;</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada superficialmente (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado pelo CEIVAP para a cobrança por captação de água superficial que considera a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada.</p>	<p>Quando:</p> <p>a) <math>Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} \geq 0,7</math>, <math>K_{out} = 0,2</math>, <math>K_{med} = 0,8</math> e <math>K_{med}^{extra} = 0</math>;</p> <p>b) <math>Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} &lt; 0,7</math>, <math>K_{out} = 0,2</math>, <math>K_{med} = 0,8</math> e <math>K_{med}^{extra} = 1</math>.</p> <p>c) <math>Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} &gt; 1</math>, <math>K_{out} = 0</math>, <math>K_{med} = 1</math> e <math>K_{med}^{extra} = 0</math>;</p> <p>Esta fórmula distribui o ônus da cobrança entre o volume anual outorgado de captação, com peso 0,2, e o volume anual usado (medido), com peso 0,8; nos casos em que menos de 70% do outorgado for usado (ou medido), haverá uma diferenciação no valor cobrado que é ilustrada na <b>Figura 6</b>.</p> <p>Nos casos em que for usado (medido) mais do que o outorgado cobra-se apenas pelo que for medido sendo o usuário obrigado a solicitar retificação da outorga sob as penas da lei.</p>

A **Figura 6** mostra a racionalidade do critério de cobrança e a indução para que um usuário use efetivamente o valor outorgado ou solicite a revisão da outorga. No caso ilustrado a outorga do usuário é de 100 m<sup>3</sup>/ano. Se ele usar os 100 m<sup>3</sup>/ano ou mais pagará exatamente o PPU, igual a R\$ 0,01/m<sup>3</sup>. Obviamente, caso use mais do que lhe foi outorgado, deverá com urgência demandar acréscimo do valor outorgado, sob as penas da lei, não existindo incentivo econômico para esta adequação. Caso consuma menos do que o valor outorgado, ele deverá pagar o PPU tanto pelo valor efetivamente captado, com peso 80%, quanto pelo valor outorgado, com peso 20%. Isso faz com que o preço unitário da água seja crescente, quanto maior for a diferença entre os valores efetivamente captados e o outorgado. A partir da situação em que a captação efetiva é inferior em 70% da outorga, existe um acréscimo do valor cobrado dado pelo fator  $(0,7 * Q_{cap}^{out} - Q_{cap}^{med})$  levando o usuário a pagar preços unitários crescentes que visam a induzi-lo a solicitar revisão da outorga, disponibilizando a outros usuários os valores de água não utilizados.

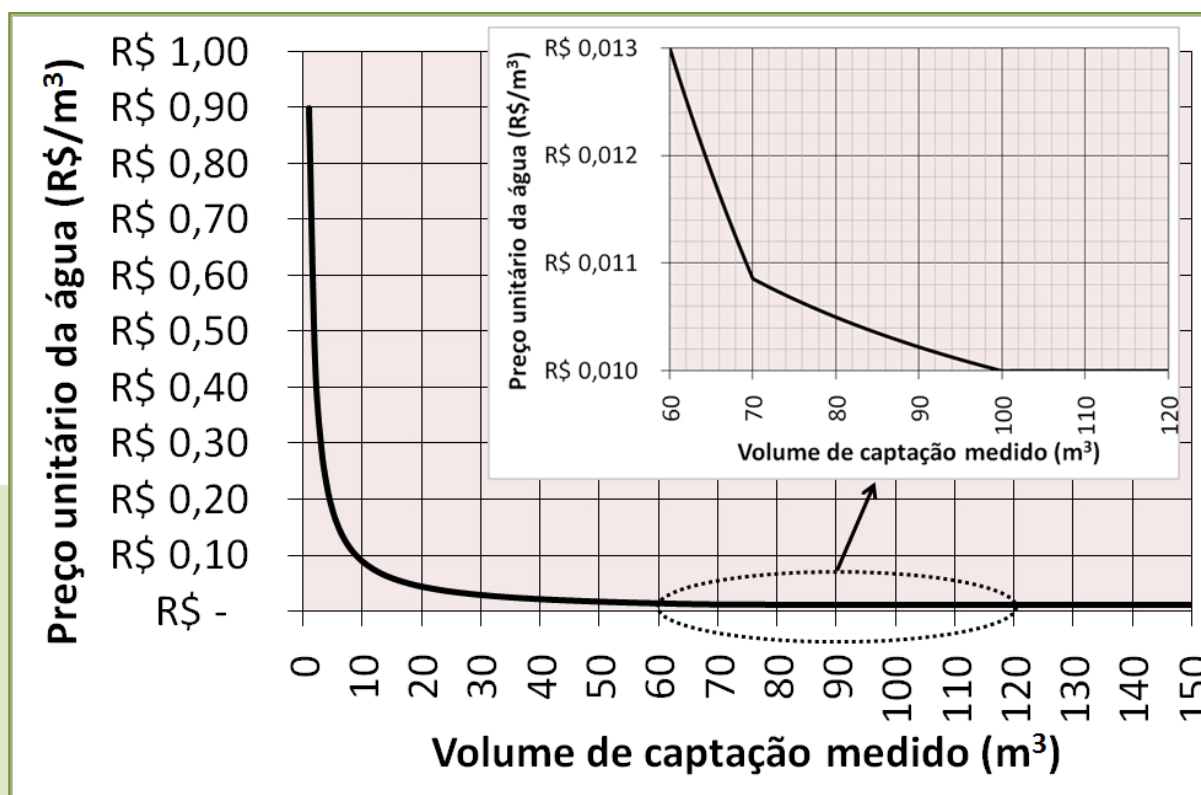


Figura 6 – Valores unitário de cobrança pela captação para PPU = R\$0,01/m<sup>3</sup> e Kcap unitário.

- **Cobrança pela captação de água em mineração de areia**

O CEIVAP entendeu que na mineração da areia é retirada uma quantidade de água agregada ao produto que será passível de cobrança.

**Quadro 9 – Equação de cobrança pela captação de água em mineração de areia.**

$\$_{cap} = (Q_{areia} * R) * PPU_{cap} * K_{cap}$ (7)	
Notação	Comentários
<p><math>Q_{cap}</math> é a estimativa do volume anual captado de água em rios de domínio da União (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{areia}</math> é o volume anual de areia produzido (m<sup>3</sup>);</p> <p>R é a razão de mistura da polpa dragada (relação entre o volume médio de água e o volume médio de areia na mistura da polpa dragada);</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada superficialmente;</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado pelo CEIVAP para a cobrança por captação de água superficial que considera a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada.</p>	<p>Para as demais atividades de mineração, será considerado o Plano de Utilização da Água definido na Resolução nº 29 do CNRH, de 11 de dezembro de 2002.</p> <p>A AGEVAP deveria ter apresentado ao CEIVAP, até 30 de junho de 2007, proposta para aperfeiçoamento da cobrança pelo uso das águas do setor de extração mineral.</p>

Existe uma tendência a se adotar um peso nas fórmulas de cobrança por captação que estimule as boas práticas de uso e conservação de água, por setor. Um estudo que oriente a fixação desse peso, que é notado na Deliberação 65/2006 como  $K_{setorial}$ , deverá ser proposto pela AGEVAP ao CEIVAP, até 30 de junho de 2009.

- **Cobrança pelo consumo de água superficial**

**Quadro 10 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial.**

$\$_{cons} = (Q_{cap}^{tot} - Q_{lanç}^{tot}) * PPU_{cons} * Q_{cap} / Q_{cap}^{tot}$ (8)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{cons}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}^{tot}</math> é o volume anual de água captado total, igual ao volume medido <math>Q_{cap}^{med}</math>, se houver medição, ou igual ao volume outorgado <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não houver medição, em corpos d'água de domínio da União e dos estados, mais aqueles captados diretamente em redes de concessionárias dos sistemas de distribuição de água (<math>m^3</math>);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual de água captado, igual ao <math>Q_{cap}^{med}</math> ou igual ao <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não existir medição, em águas de domínio da União (<math>m^3</math>);</p> <p><math>Q_{lanç}^{tot}</math> é o volume anual de água lançado total, em corpos hídricos de domínio dos estados, da União, em redes públicas de coleta de esgotos ou em sistemas de disposição no solo (<math>m^3</math>);</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para o consumo de água (R\$/<math>m^3</math>).</p>	<p>Como o CEIVAP delibera sobre águas de domínio da União, nessa cobrança surge à questão de dominialidade, que não havia na cobrança por captação, onde os preceitos se aplicam a águas de domínio federal sem possibilidade de equívocos (já que é constatável a dominialidade de água no ponto de captação). No caso do consumo, podem ocorrer captações de água de domínio federal, estadual, ou da rede pública de abastecimento, e a competência do CEIVAP é deliberar sobre a cobrança de consumo apenas das águas de domínio federal (deixando a cobrança das águas de domínio estadual para a deliberação do respectivo estado).</p> <p>A deliberação dispõe que para usuários que capturem simultaneamente em corpos hídricos de domínio da União e de um estado, ou recebam água de sistema público, o rateio da cobrança por consumo de águas federais será feito proporcionalmente ao volume captado em corpos hídricos desse domínio, <math>Q_{cap} / Q_{cap}^{tot}</math>, não incidindo cobrança por consumo sobre a parcela recebida do sistema público. Para o domínio do estado, cabe a esse a deliberação sobre a cobrança.</p>

- **Cobrança pelo consumo de água superficial no setor de saneamento**

**Quadro 11 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial no setor de saneamento.**

$\$_{cons}^{san} = Q_{cap}^{tot} * K_{cons}^{san} * PPU_{cons} * Q_{cap} / Q_{cap}^{tot}$		(9)
Notação	Comentários	
<p><math>\\$_{cons}^{san}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida no setor de saneamento (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}^{tot}</math> é o volume anual de água captado total, igual ao volume medido <math>Q_{cap}^{med}</math>, se houver medição, ou igual ao volume outorgado <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não houver medição, em corpos d'água de domínio da União e dos estados, mais aqueles captados diretamente em redes de concessionárias dos sistemas de distribuição de água (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual de água captado, igual ao <math>Q_{cap}^{med}</math> ou igual ao <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não existir medição, em águas de domínio da União (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{lanç}^{tot}</math> é o volume anual de água lançado total, em corpos hídricos de domínio dos estados, da União, em redes públicas de coleta de esgotos ou em sistemas de disposição no solo (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cons}^{san}</math> é o coeficiente de consumo estimado para águas captadas pelo setor;</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	<p>Essa fórmula se aplica quando houver responsáveis distintos pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e os dados informados não permitirem estabelecer o valor anual de consumo; nesses casos o valor do <math>K_{cons}</math> será igual a 0,5 (cinco décimos).</p> <p>Cabe um comentário a respeito dessa decisão: via de regra se entende que o consumo de água de abastecimento é da ordem de 20% (ou 80% do volume captado é o volume dos esgotos produzidos); entretanto isso se refere à água tratada efetivamente distribuída ao consumidor final. Não agrega as perdas físicas ao longo da rede de distribuição. Esta deve ser a razão de se fixar, nos casos de inexistência de estimativas, como 50% o consumo de água no setor de saneamento.</p>	

A AGEVAP deveria ter apresentado ao CEIVAP, até 30 de junho de 2008, proposta para metodologia de cobrança específica para o setor de saneamento.

Para irrigação, a deliberação simplificou os cálculos supondo que o consumo pode ser aproximado por um percentual da água captada em rios de domínio federal.

- **Cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação**

**Quadro 12 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação.**

$\$_{cons}^{irr} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons}$		(10)
Notação	Comentários	
<p><math>\\$_{cons}^{irr}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida na irrigação (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual captado em corpos hídricos de domínio da União, igual ao valor medido, <math>Q_{cap}^{med}</math>, ou ao valor outorgado, <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não houver medição, ou ainda o valor verificado pela ANA em processos de regularização de usos (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cons}^{irr}</math> é o coeficiente que leva em conta a parte da água utilizada na irrigação que não retorna aos corpos hídricos, ou o consumo;</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	<p>Durante o período de vigência da deliberação, o valor de <math>K_{cons}^{irr}</math> foi estabelecido como igual a 0,5, com exceção da cultura de arroz para a qual se aplica um valor igual a 0,04.</p> <p>Face à dificuldade de se estimar o consumo efetivo de água na irrigação, a deliberação optou por adotar coeficientes fixos de consumo, independentemente da cultura (a não ser o arroz) ou das práticas de manejo.</p>	

- **Cobrança pelo consumo de água em mineração de areia**

**Quadro 13 – Equação de cobrança pelo consumo de água em mineração de areia.**

$\$_{cons}^{areia} = Q_{areia} * U * PPU_{cons}$ (11)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{cons}^{areia}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida na mineração de areia (R\$);</p> <p><math>Q_{areia}</math> é o volume anual de areia produzido (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>U</math> é o teor de umidade da areia produzida, medida no carregamento (%);</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	<p>A fórmula pressupõe que a umidade incorporada à areia seria o consumo de água estabelecido por este tipo de mineração.</p> <p>Para as demais atividades de mineração, a cobrança pelo consumo de água será feita de acordo com o Plano de Utilização da Água definido na Resolução nº 29 do CNRH, de 11 de dezembro de 2002.</p>

• **Cobrança pela captação e consumo de água superficial no setor de agropecuária e aquicultura, incluindo irrigação**

**Quadro 14 – Equação de cobrança pela captação e consumo de água superficial no setor de agropecuária e aquicultura, incluindo irrigação.**

$\$^{rural/irr}_{total} = (\$^{rural/irr}_{cap} + \$^{rural/irr}_{cons}) * K^{rural}$ (12)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$^{rural/irr}_{total}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água captada e consumida pelos usuários do setor agropecuário e aquicultura (rural), incluindo a irrigação (irr) (R\$);</p> <p><math>\\$^{rural/irr}_{cap}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água captada pelos usuários do setor agropecuário e aquicultura (rural), incluindo a irrigação (irr), de acordo com a fórmula geral das equações 5 ou 6 (R\$);</p> <p><math>\\$^{rural/irr}_{cons}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida pelos usuários do setor agropecuário e aquicultura (rural), incluindo a irrigação (irr), de acordo com a fórmula geral da equação 8 (R\$);</p> <p><math>K^{rural}</math> coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de água.</p>	<p>Por esse critério foi adotado um abatimento ao setor agropecuário e de aquicultura, incluindo irrigação, que em um primeiro momento será uniforme, com <math>K^{rural} = 0,05</math>. A AGEVAP deveria ter apresentado ao CEIVAP, até 30 de junho de 2008, proposta para o cálculo dos valores de <math>K^{rural}</math>, considerando as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de água.</p> <p>Esta exigência enseja a incorporação dessas práticas adequadas de manejo, por meio de incentivos ao adequado uso da água no meio rural.</p>

Essa cobrança está atrelada a uma estimativa da carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio após 5 dias a 20° C (DBO). Os demais poluentes não são considerados, restringindo-se, portanto, a cobrança à carga orgânica.



• **Cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos**

**Quadro 15 – Equação de cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos.**

$\$_{lan\zeta} = C_{DBO} * Q_{lan\zeta}^{fed} * PPU_{lan\zeta}$ (13)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{lan\zeta}</math> é o valor anual a ser cobrado pelo lançamento de efluentes nos corpos hídricos federais (R\$);</p> <p><math>C_{DBO}</math> é a concentração remanescente (após tratamento ou não) de DBO no efluente lançado (<math>kg/m^3</math>);</p> <p><math>Q_{lan\zeta}^{fed}</math> é o volume anual de água lançado em águas de domínio da União, segundo dados de medição ou, na ausência destes, segundo dados outorgados, ou por verificação da ANA em processo de regularização (<math>m^3</math>).</p> <p><math>PPU_{lan\zeta}</math> é o Preço Público Unitário para diluição de carga orgânica (<math>R\\$/m^3</math>).</p>	<p>A <math>C_{DBO}</math> é estimada por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. média ponderada pela vazão de lançamento das medidas feitas pelo órgão ambiental estadual correspondente, ou pelo usuário, por meio de metodologias acreditadas pelos órgãos ambientais; ou</li> <li>2. na ausência das medidas, o valor máximo constante no processo de licenciamento ambiental do lançamento; ou</li> <li>3. o valor verificado pelo organismo outorgante no processo</li> <li>4. de regularização; ou</li> <li>5. para o setor de saneamento, quando não for informado, será adotado o valor de <math>0,300 kg/m^3</math>.</li> </ol>

No período de vigência da Resolução CNRH nº 64/2006, para os usuários de recursos hídricos que captam água para uso em processo para resfriamento, por meio de sistema aberto e independente do processo de produção, não será cobrada a carga orgânica lançada referente a este processo de resfriamento, desde que não haja acréscimo de carga de DBO entre a captação e o lançamento no corpo hídrico.

A deliberação também propôs, e a Resolução CNRH nº 64/2006 aprovou, que nos casos em que os usuários comprovem por medições, atestadas pelo organismo outorgante, em articulação com o órgão ambiental competente, que a carga orgânica presente no lançamento de seus efluentes é menor ou igual à carga orgânica presente na água captada, em um mesmo corpo de água, o cálculo dos valores referentes ao pagamento pelo lançamento de carga orgânica poderá ser revisto, buscando uma compensação ao usuário, desde que atendida a Licença de Operação.

Outra exceção é estabelecida quanto ao valor total que cada usuário de recursos hídricos dos setores de agropecuária, aquicultura e mineração em leito de rio deverá pagar, que não poderá exceder a 0,5 % dos custos de produção. Nesses casos, os usuários deverão apresentar solicitação circunstanciada de revisão.

Finalmente, considerando que a poluição de origem orgânica não é a única a ocorrer nas águas da bacia, a deliberação determina à AGEVAP que apresente ao CEIVAP, até 30 de junho de 2009, proposta para cobrança pela vazão de diluição, considerando a DBO e outros parâmetros relevantes para qualidade de água na bacia.

- **Cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs**

**Quadro 16 – Equação de cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs.**

$\$_{PCH} = GH_{ef} * TAR * K_{ger}$ (14)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{PCH}</math> é o valor anual a ser cobrado pelo uso de água na geração de energia elétrica em rios cujas águas são de domínio da União (R\$);</p> <p><math>GH_{ef}</math> é o total da energia anual efetivamente gerada pela PCH, informada pela concessionária (MWh);</p> <p><math>TAR</math> é o valor da Tarifa Atualizada de Referência, definida anualmente por Resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (R\$/MWh);</p> <p><math>K_{ger}</math> é um percentual definido pelo CEIVAP a título de cobrança sobre a energia gerada.</p>	<p>O valor de <math>K_{ger}</math> foi estabelecido como 0,75%.</p>

- **Cobrança pela transposição de vazões**

Como foi comentado previamente, existem duas transposições da bacia do Paraíba do Sul para a vertente atlântica da Serra do Mar. A cobrança por essas transposições já havia sido estabelecida como um percentual igual a 15% do valor arrecadado pela cobrança na bacia receptora, do rio Guandu, proposto por meio da Deliberação CEIVAP nº 52 de 16 de setembro de 2005, e aprovada pelo CNRH em Resolução. A Deliberação CEIVAP nº 65/2006 propôs a manutenção desse critério e foi aprovado pela Resolução CNRH nº 64/2006.

- **Cobrança total**

A Deliberação CEIVAP 65/2006 ainda propôs um último condicionante à cobrança, tendo sido aprovado pela Resolução CNRH nº 64/2006. Os valores totais devidos, considerando cada usuário, deveriam ser multiplicados pelo coeficiente  $K_{\text{gestão}}$  que leva em conta o efetivo retorno à bacia dos recursos arrecadados pela cobrança do uso da água nos rios de domínio da União. Esse valor será unitário ou nulo; essa última hipótese será aplicada se:

- I. na Lei de Diretrizes Orçamentárias para o ano subsequente não estiverem incluídas as despesas relativas à aplicação das receitas da cobrança pelo uso de recursos hídricos a que se referem os incisos I, III e V do art. 12 da Lei Federal nº 9.433, de 1997<sup>5</sup>, dentre aquelas que não serão objeto de limitação de empenho, nos termos do art. 9º, § 2º, da Lei Federal Complementar nº 101, de 2000;
- II. houver o descumprimento, pela ANA, do Contrato de Gestão celebrado entre a ANA e a AGEVAP.

Os valores de PPU foram fixados em anexo à Deliberação CEIVAP nº 65/2006 como é apresentado na **Tabela 10**.

---

<sup>5</sup> Lei 9.433/97: Art. 12. Estão sujeitos à outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos: I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; ... III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; ... V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

**Tabela 10 – Valores de PPU propostos pela Deliberação CEIVAP 65/2006 e aprovados pela Resolução CNRH 64/2006.**

Tipo de uso	PPU	Unidade	Valor (R\$)
Captação de água bruta	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	0,01
Consumo de água bruta	$PPU_{cons}$	m <sup>3</sup>	0,02
Lançamento de carga orgânica	$PPU_{lanç}$	kg	0,07

No mesmo anexo, foi estabelecida uma progressividade na aplicação desse esquema de cobrança, a partir de 1º. de janeiro de 2007:

- 88% do valor do PPU para os primeiros 12 meses;
  - 94% do 13º ao 24º mês; e
  - 100% a partir do 25º mês.
- **Mecanismos diferenciados de pagamento**

A Deliberação CEIVAP nº 70 de 19 de outubro de 2006 propôs mecanismos diferenciados de pagamento, com o “intuito de incentivar ações de melhoria da qualidade, da quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia”. Por meio deles, os usuários de água poderiam optar por pagar pelo uso de água por meio de investimentos que venham a contribuir com a melhoria das condições hídricas da bacia. Estes mecanismos foram aprovados pela Resolução CNRH nº 64/2006.

As parcelas referentes à captação e ao consumo podem ser pagas por meio de investimentos em ações de melhoria da quantidade de água ou do regime fluvial, que resultem em efetivos benefícios à disponibilidade de água da bacia. A parcela referente ao lançamento de carga orgânica poderá ser paga por meio de investimentos em ações de redução da carga orgânica lançada que resultem na efetiva melhoria da qualidade da água na bacia. Em ambos os casos esses pagamentos diferenciados estão limitadas a 50% do valor cobrado, para cada usuário, e a 15% do montante arrecadado no exercício anterior, para o conjunto de usuários.

Esta deliberação é relevante, pois inicia um sistema de “pagamentos por serviços ambientais” na bacia, pelo qual o usuário pode ser desonerado de parte da cobrança, na medida em que provisione esses serviços.

#### **4.1.3. Impactos da cobrança**

Com a decisão de implementar a cobrança pelo uso da água bruta, os usuários passam a arcar com custos diversos que abrangem não apenas mudanças comportamentais, mas também custos financeiros decorrentes de investimentos em tecnologias de reuso e/ou tratamento, entre outros. Nesse sentido, para garantir a eficiência desse instrumento de gestão, considerando os objetivos estabelecidos pela Lei nº 9.433/97, fizeram-se necessários estudos diversos para avaliação do impacto da cobrança sobre as atividades econômicas.

Os estudos de maior profundidade e abrangência foram realizados na primeira fase de implementação da cobrança. Entre os mesmos, destacam-se ANA (2003)<sup>6</sup>. Considerando os produtos de maior representatividade nas atividades de agropecuária, indústria e hidroeletricidade, foram avaliados os efeitos da cobrança sobre a lucratividade dos setores produtivos e o valor agregado pela água. A análise do impacto foi apresentada como uma avaliação do aumento dos custos de produção. Os resultados obtidos podem ser assim sistematizados:

- Agricultura: dentre as culturas selecionadas, os impactos sobre o custo de produção mais significativos foram sobre o arroz (0,181%), cana-de-açúcar (0,124%) e abacaxi. Considerando as possibilidades de cobrança apenas pela captação ou pela captação e consumo, os maiores percentuais obtidos (respectivamente 0,11% e 0,21%) ficaram abaixo do mínimo estabelecido pelo Comitê para o setor, conforme Deliberação CEIVAP nº 15/2002;
- Pecuária: considerando as duas possibilidades de cobrança, os impactos registrados sobre a rentabilidade oscilaram entre 0,01% e 0,07%; foram considerados “inexpressivos” quando observados os impactos sobre os custos de produção;
- Indústria: buscando um melhor detalhamento na análise, o estudo desagregou a atividade industrial, selecionando as de maior

---

<sup>6</sup> Agência Nacional de Águas, Estudos Econômicos Setoriais Específicos de Apoio a Implantação da Cobrança para o Setor Hidroelétrico e Agricultura – Produto 4, versão final. Convênio de Cooperação Técnica no. 18/2002 Fundação Getúlio Vargas. Brasília: novembro de 2003.

representatividade. Para a variável rentabilidade industrial, os impactos variaram de 0,003% (tops de lã) a 0,32% (papel e papelão); para os custos de produção os resultados foram inferiores a 0,3%. Deve ser destacado que para a fibra acrílica e o carbonato de cálcio, os impactos foram bastante significativos; 1% e 0,55%, respectivamente, quando observados os custos industriais, e 1,43% e 0,98% sobre a rentabilidade.

A despeito das ressalvas relacionadas a dificuldades de dados, o estudo aponta que os valores estabelecidos, mesmo após expressivos crescimentos, não ameaçavam a competitividade das atividades desenvolvidas na bacia.

Para o setor de Saneamento, considerando a base de dados disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, SANTOS (2002) calcula que a cobrança pelo uso da água bruta representa entre 1% e 2% do valor da tarifa de água, sendo, portanto, de pouca expressividade, não indutora da racionalização do consumo.

#### **4.1.4. Resultados obtidos**

Em 2002, antes do início da cobrança na bacia, estudos desenvolvidos pela Fundação Getúlio Vargas – FGV indicavam um potencial de arrecadação na Bacia do Paraíba do Sul de aproximadamente R\$ 9,5 milhões para os corpos hídricos de domínio da União. Esse estudo simulou também a arrecadação conjunta com rios de dominialidade estadual, que poderiam gerar o montante de R\$ 13,3 milhões ao ano. Após a emissão dos boletos, a cobrança federal contabilizou uma estimativa de arrecadação ajustada para R\$ 8,6 milhões, um valor apenas 8,6% inferior ao apresentado anteriormente.

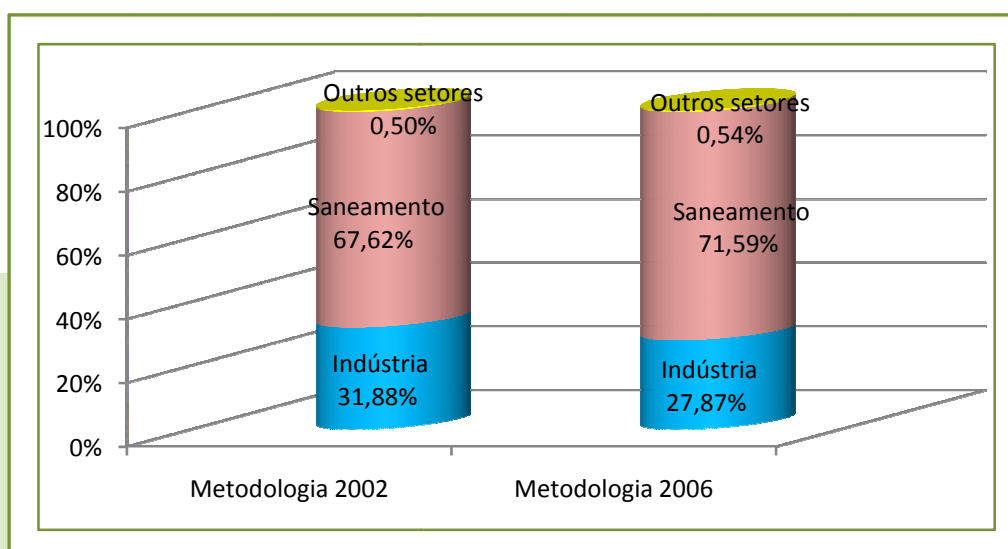
Ao longo de todo o período de 2003 a 2006, quando esteve em vigor a cobrança definida pela primeira formulação aprovada, mantiveram-se a maior contribuição dos setores usuários de saneamento e indústria, maiores usuários dos recursos hídricos da Bacia.

Com a formulação implementada em 2007, a cobrança totaliza até o momento o montante de aproximadamente R\$ 40 milhões mantendo a maior participação dos setores da indústria e saneamento. Contudo, deve ser observado que a modificação nos critérios, se mostrou ainda mais onerosa para o setor de

abastecimento e esgotamento sanitário que passou de 67,62% do total arrecadado para 71,59%, ao tempo em que a parcela da indústria reduziu de 31,88% para 21,87% (**Figura 7**).

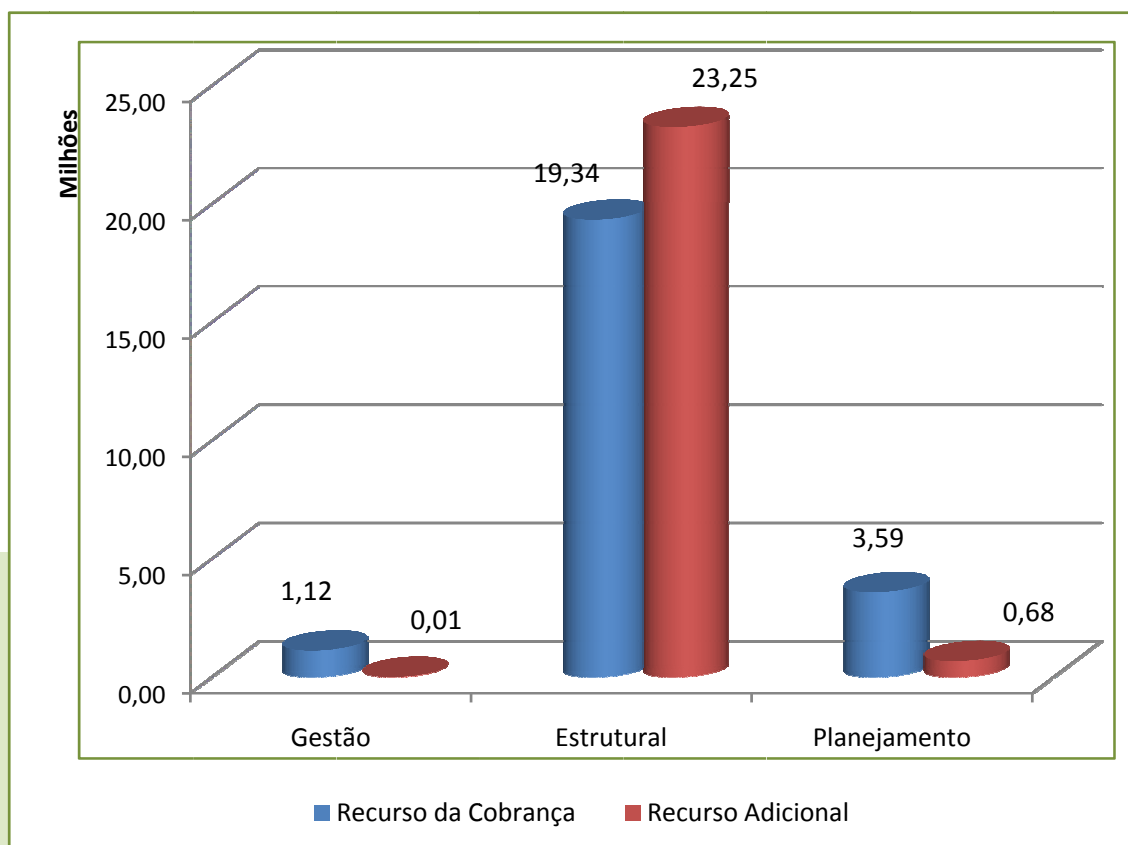
Seguindo a orientação do Comitê e ratificando os objetivos estabelecidos quando da implementação desse instrumento de gestão, a quase totalidade dos recursos já foram revertidos para a Bacia, através de projetos ou da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, feitos pela Agência Nacional de Águas. A aplicação dos recursos tomou como base o plano de bacia, dividindo as ações em projetos classificados como de Gestão, Estruturais e de Planejamento.

Enquanto as ações de gestão e planejamento contam em quase sua totalidade com recursos gerados pela cobrança, as ações estruturais, prioritariamente voltadas para esgotamento sanitário, contanto com recursos adicionais (**Figura 8**). O foco nas ações estruturais revela também os esforços empreendidos pelo Comitê na mitigação dos problemas relacionados à alta carga de DBO verificada na água, prejudicial não apenas do ponto de vista ambiental, mas também socioeconômico. Mais de 80% de todos os recursos das ações na Bacia são voltados para projetos estruturais (**Figura 8**). O montante obtido com a cobrança tem sido utilizado para alavancar outros recursos e assim ampliar a capacidade de intervenção na bacia.



**Figura 7 – Participação dos usuários na arrecadação da cobrança pelo uso da água bruta na Bacia do Paraíba do Sul segundo formulação.**





**Figura 8 – Distribuição dos Recursos para Investimento na Bacia do Paraíba do Sul.**

Fonte: Elaborado com base em dados disponíveis em <http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/CobrancaUso/BaciaPBS-Arrecadacao.asp> com valores atualizados em 10 de dezembro de 2008

#### 4.2. Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

A área das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá é de 15.304 km<sup>2</sup> e abrangem total ou parcialmente territórios de 74 municípios, sendo 69 no Estado de São Paulo e 5 no Estado de Minas Gerais. A região destaca-se no quadro nacional por sua dinâmica econômica, respondendo por mais de 6,5% do Produto Interno Bruto (PIB) Nacional, sendo o segundo pólo industrial do país. Os 62 municípios com sedes localizadas nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ possuem uma população total de 5,2 milhões de habitantes, sendo que 96% vivem em área urbana.

A precipitação total anual média é 1.500 mm e a disponibilidade hídrica ( : vazão mínima anual em 7 dias consecutivos e 10 anos de recorrência) é de 40,4 m<sup>3</sup>/s. Elas atendem às demandas da bacia mais as do Sistema Cantareira. Na bacia são usados 17,4 m<sup>3</sup>/s para abastecimento urbano, equivalente a 42% do

total dos usos, 14,6 m<sup>3</sup>/s para uso industrial (35,2%), 9,1 m<sup>3</sup>/s para uso rural (22,1%) e 0,3 m<sup>3</sup>/s para outros usos (0,7%) somando 41,3 m<sup>3</sup>/s. O Sistema Cantareira realiza a transposição do valor equivalente a uma vazão média anual de 31 m<sup>3</sup>/s para abastecimento de 50% da população da Região Metropolitana de São Paulo (9 milhões de habitantes), por meio de quatro reservatórios de regularização de vazões e adutora. Portanto, a bacia apresenta problemas de suprimento hídrico, evidenciados pelo déficit existente entre as disponibilidades (40,4 m<sup>3</sup>/s) e as demandas (41,3 m<sup>3</sup>/s), que é agravado pela transposição do Sistema Cantareira<sup>7</sup>.

A má qualidade da água também contribui para a escassez nas bacias do PCJ. As cidades tratam, em média, 40% do esgoto doméstico, e as indústrias aproximadamente 85% das cargas de seus efluentes. Devido à grande população e intensa atividade industrial os rios recebem uma carga remanescente de cerca de 183 t de DBO/dia de esgotos domésticos e 27 t DBO/dia de efluentes industriais, apenas considerando-se os poluentes orgânicos. A degradação das águas superficiais resulta em dificuldades para os processos convencionais de tratamento de água para o abastecimento público, gera conflitos no uso das águas e obriga as cidades, mesmo as localizadas nas proximidades de rios com vazões suficientes para abastecê-las, a recorrer a mananciais mais distantes, aumentando o custo da disponibilização de água.

Em outubro de 1989, após movimentos da sociedade civil organizada que protestavam contra as péssimas condições dos mananciais, os prefeitos da região fundaram o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari, na busca de soluções para os problemas dos seus recursos hídricos. Adiante, tendo por base a Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, da Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, foi criado, em 18 de novembro de 1993, o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, primeiro Comitê de Bacia Hidrográfica do Estado de São Paulo. Esse comitê tem como atuação a região banhada pelas águas de domínio do estado de São Paulo.

---

<sup>7</sup> Saas, A M. Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí: situação dos recursos hídricos 2002/2003 (relatório síntese). Piracicaba: FEHIDRO/PCJ/CBJ-PCJ, 2005.

Adiante, levando em consideração o fato de parte da bacia se encontrar em território de Minas Gerais, e de que alguns corpos de água têm dominialidade da União, foi instituído, em 20 de maio de 2002, por decreto presidencial, o Comitê (Federal) das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ Federal, cuja instalação ocorreu em 31 de março de 2003. Sua área de atuação é mais ampla do que o PCJ paulista, incorporando a porção do Estado de Minas Gerais da bacia. Os rios Jaguari e Atibaia, formadores do rio Piracicaba, têm suas nascentes nesse estado, por isso são de domínio da União e, portanto esse Comitê foi constituído com base na Lei Federal nº 9.433/97 e não na congênere paulista.

Mais recentemente, em 27 de junho de 2008, foi criado e instalado o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari (CBH-PJ), sob o amparo da Lei Estadual nº 13.199/99 da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, com atuação na área territorial compreendida pelas bacias hidrográficas dos afluentes e formadores dos rios Piracicaba e Jaguari, localizados no território do Estado de Minas Gerais.

Dessa forma há três Comitês de Bacia que atuam nessa região: o CBH-PCJ paulista, o CBH-PJ mineiro e o CBH-PCJ federal. Porém, este último se transformou, na prática, em um Comitê de Integração, pois é formado pela maioria dos integrantes dos dois Comitês Estaduais e suas reuniões e deliberações são conjuntas, em um bom exemplo de articulação de interesses que supera os problemas da dupla dominialidade das águas brasileiras.

O CBH-PCJ Federal é composto por 20 representantes dos poderes executivos dos três níveis de governo, por 20 representantes dos usuários de recursos hídricos e por 10 representantes de organizações civis.

A **Tabela 11** resume as normas legais vinculadas ao instrumento de cobrança pelo uso da água na bacia, em sua parte que se refere a águas de domínio federal.

**Tabela 11 – Normas legais que tratam dos critérios e valores de cobrança pelo uso de águas federais na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.**

Norma	Data	Assunto
Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 008/04	01/06/2004	Faz encaminhamentos às Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, decorrentes dos trabalhos sobre a renovação da outorga do Sistema Cantareira, no sentido, entre outros, de agilizar as providências visando à imediata implementação da cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União.
Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 25/2005	21/10/2005	Estabelece mecanismos e sugere os valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
Resolução CNRH 52/2005	28/11/2005	Aprova os mecanismos e os valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 27/2005	30/11/2005	Altera a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 025/05, em decorrência da Resolução CNRH nº 52, de 28/11/2005
Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 49/2006	28/09/2006	Aprova os procedimentos para o mecanismo diferenciado de pagamento do "ValorDBO" previsto na cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União, nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 78/2007	05/10/2007	Aprova propostas de revisão dos critérios e de ratificação dos valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.
Resolução CNRH 78/2007	10/12/2007	Aprova a revisão dos critérios e ratifica os valores relativos à cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 84/2007	20/12/2007	Altera a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 78/07 em função da Resolução CNRH 78/2007.

#### 4.2.1. Antecedentes

As discussões em torno da cobrança pelo uso da água nas bacias PCJ já haviam sido iniciadas na década de 80 com a Campanha Ano 2000 – Redenção Ecológica do Rio Piracicaba e com a criação do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos rios Piracicaba e Capivari – Consórcio PCJ. No final da década de 90 o Consórcio PCJ implementou uma experiência pioneira que se assemelhava

conceitualmente à cobrança, através do pagamento voluntário de R\$ 0,01/m<sup>3</sup> de água captada por alguns serviços municipais de água e esgoto, para investimentos na recuperação da bacia.

No ano de 2001 os Comitês PCJ sinalizaram a decisão política de implementar a cobrança em rios de domínio da União, por meio do envio de um cronograma de implementação da cobrança à Diretoria da Agência Nacional de Águas - ANA. O compromisso foi assinalado por ocasião da implantação do Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES, que beneficiou vários municípios das Bacias PCJ a partir de 2001.

Em maio de 2003 os Comitês PCJ aprovaram a criação da Câmara Técnica do Plano de Bacias (CT-PB). Esta câmara tem entre suas atribuições a de *“estudar, discutir e promover discussões, avaliar e propor diretrizes critérios e valores para a implementação e aplicação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos”*. Do mesmo modo, caberia à CT-PB *“propor diretrizes e ações conjuntas para a integração e otimização de procedimentos entre as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos e pela cobrança pelo uso de recursos hídricos”*, constituindo-se, assim, um pacto de gestão para a bacia.

As condições para o estabelecimento de um pacto regional, em torno da implantação da cobrança, ficaram ainda mais sólidas em função do Convênio de Integração. O passo seguinte foi dado com a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 008/04, de junho de 2004, que fazia encaminhamentos às Câmaras Técnicas dos Comitês PCJ, decorrentes dos trabalhos sobre a renovação da outorga do Sistema Cantareira. De acordo com essa Deliberação Conjunta, em função dos trabalhos realizados pelo Grupo de Trabalho Cantareira e pela Câmara Técnica de Planejamento CT-PL surgiram recomendações aos Comitês PCJ *“sobre ações julgadas necessárias para serem empreendidas nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí”*. Uma dessas ações seria, exatamente, adotar medidas, no âmbito dos Comitês PCJ, a fim de agilizar as providências visando à imediata implementação da cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União

A deliberação definiu que a Secretaria Executiva dos Comitês PCJ deveria

iniciar e coordenar o desenvolvimento de ações no âmbito das bacias PCJ visando à implantação da cobrança e da Agência de Água. Também foi determinado que a CT-PB deveria constituir um Grupo de Trabalho específico para tratar da implantação da cobrança com a denominação de GT-Cobrança. Por sua vez, a CT-PL deveria constituir Grupo de Trabalho específico para tratar da implantação da Agência de Água com a denominação GT-Agência. Ainda de acordo com a deliberação, os cronogramas de trabalho do GT-Cobrança e do GT-Agência deveriam ser compatibilizados, cabendo à Secretaria Executiva dos Comitês PCJ a coordenação, a promoção da articulação e o acompanhamento dos trabalhos desses dois grupos.

Assim, os trabalhos desses dois grupos aconteceram de modo concomitante, e as discussões mútuas foram fundamentais para o consenso em torno do formato de implementação da cobrança. O GT-Cobrança foi o espaço em que se desenvolveram grandes discussões sobre os mecanismos e valores a serem aplicados. Representantes dos diversos segmentos de usuários reuniram-se à mesa de negociações. Foram os encontros decisivos para subsidiar a proposta encaminhada aos Comitês PCJ, que deveriam decidir, enfim, pelos termos da cobrança, a partir de janeiro de 2006.

Dessa forma os Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitês PCJ), implantaram a cobrança pelo uso de recursos hídricos, em rios de domínio da União, em janeiro de 2006. Em meados de 2007 deu início na cobrança estadual paulista; a cobrança estadual mineira está prevista para iniciar em meados de 2009.

Os Comitês PCJ, durante todo o ano de 2005, discutiram e aprovaram a Deliberação nº 24/05, de 21/10/2005, que indicou o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Consórcio PCJ) para desempenhar as funções de Agência de Água e aprovaram, também, as deliberações nºs 25 e 27/05, de 31/11/2005, que estabeleceram mecanismos e valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União, de acordo com a Resolução nº 52 do CNRH, de 28/11/2005 e com validade por dois anos. Finalmente, em 6/12/2005, ocorreu a assinatura do Contrato de Gestão nº 30/05, entre a ANA e o Consórcio PCJ, delegando a essa entidade as funções de

Agência de Água, viabilizando o retorno dos recursos financeiros da cobrança às bacias PCJ.

Outros fatos importantes ocorreram nesse período. Um deles foi à questão do Projeto de Lei da cobrança paulista cuja tramitação estava interrompida na Assembléia Legislativa. Devido a isto, os estudos foram voltados somente para a cobrança dos usos de água em rios de domínio da União. Os maiores usuários se localizavam no rio Atibaia, que era de domínio do Estado de São Paulo, apesar de ter seus formadores em Minas Gerais. Com a alteração das regras para definição de dominialidade dos corpos de água, por meio da Resolução ANA 399 de 22 de julho de 2004<sup>8</sup>, o rio Atibaia passou ser de domínio da União, aumentando a estimativa de receita com a cobrança federal.

Outra contribuição importante para a região, para a implantação da cobrança, foi em 2004 com a renovação da outorga do Sistema Cantareira, que passou a ter 75% de domínio da União e 25% de domínio do Estado de São Paulo. Na ocasião foi sinalizado que com a cobrança pela transposição de 31 m<sup>3</sup>/s de água para a Região Metropolitana de São Paulo, a SABESP estaria efetuando, de certa forma, o pagamento pela água fornecida.

Com a promulgação da Lei Federal n° 10.081/04 foi oferecida uma importante garantia para se evitar o contingenciamento dos recursos da cobrança, garantindo seu retorno à bacia de origem. Após todos os trâmites legais a cobrança teve início em janeiro de 2006, a segunda experiência brasileira em rios federais, após a do Paraíba do Sul.

#### **4.2.2. Critérios de cobrança**

Os membros dos Comitês PCJ, em face das incertezas acerca da cobrança estadual paulista, optaram por implementar a cobrança somente nos rios de domínio da União e realizar um acordo regional para pagamento voluntário, por parte dos usuários de rios de domínio dos estados, que foi

---

<sup>8</sup> Resolução ANA 399/2004: "5. Critérios técnicos para identificação dos cursos d'água: 5.1. Cada curso d'água, desde a sua foz até a sua nascente, será considerado como unidade indivisível, para fins de classificação quanto ao domínio. 5.2. Os sistemas hidrográficos serão estudados, examinando-se as suas correntes de água sempre de jusante para montante e iniciando-se pela identificação do seu curso principal. 5.3. Em cada confluência será considerado curso d'água principal aquele cuja bacia hidrográfica tiver a maior área de drenagem."

ratificada pelo plenário dos Comitês PCJ.

Foi definido que, em relação à captação e consumo de água, seriam considerados:

- Volume anual captado outorgado (regra geral) ou medido (se for solicitado pelo usuário, com medidores acreditados pelos órgãos outorgantes);
- Volume anual consumido: diferença entre o volume anual captado e o volume anual lançado, definidos na respectiva outorga ou por medição, conforme o caso.
- Carga anual lançada: foi considerada somente a Demanda Bioquímica de Oxigênio, que caracteriza a poluição de origem orgânica, como parâmetro de lançamento.
- Reversão ou transposição de água para outras bacias hidrográficas.
- Uso de água para geração de energia em Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH.

Porém, para assegurar o início da cobrança, era necessária a definição sobre aspectos cruciais, como o cadastro dos usuários que pagariam pelo uso da água, além das questões da dominialidade e o enquadramento dos corpos de água da bacia. Foram temas equacionados no âmbito do Convênio de Integração ANA – DAEE – IGAM estabelecido ainda em agosto de 2004.

O primeiro passo foi à integração da Base de Dados, com a inserção de dados no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNRH). Eles foram obtidos, no caso de São Paulo, junto ao DAEE e à CETESB, que disponibilizaram informações sobre os usuários outorgados. Os dados dos usuários em Minas Gerais foram obtidos por meio de cadastramento efetuado por empresa contratada. Após a atualização cadastral, chegou-se a um número próximo de 100 usuários em condições de receber os boletos bancários referentes à cobrança pelo uso da água, com uma perspectiva de arrecadação de R\$ 10,8 milhões para o ano de 2006.

Os mecanismos e os valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias do PCJ foram estabelecidos pela Resolução CNRH n° 52, de



28 de novembro de 2005. A cobrança iniciou em 2006. Em 2008 os valores da cobrança federal foram mantidos, conforme a Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 78/2007 alterada parcialmente pela Deliberação Conjunta 84/2007, e ratificadas pela Resolução do CNRH nº 078/2007, com pequenas alterações que serão comentadas ao longo da apresentação das fórmulas.

Cabe comentar que os critérios adotados pelo PCJ foram anteriores à revisão dos critérios que foi promovida pelo CEIVAP, aprovados em 2006, para suas adoções a partir de 2007. O CEIVAP, nessa revisão, incorporou, na maior parte, os critérios do PCJ, com algumas adaptações. Para tornar esta apresentação mais sintética, ela deverá se reportar ao que foi apresentado no capítulo referente aos critérios do CEIVAP, constatando, sempre que pertinente, as diferenças existentes, quando houver.

- ***Cobrança pela captação de água superficial***

Os critérios adotados pelo CEIVAP no **Quadro 7**, quando não houver medição, e no **Quadro 8**, em havendo medição, são idênticos aos adotados no PCJ, com as devidas substituições de CEIVAP para PCJ nos comentários. Na Resolução CNRH nº 52/2005, que valeu para o PCJ, é apresentada uma única formulação para ambas as situações, mantidas nas resoluções posteriores que, sendo analisada em maiores detalhes, mostra completa convergência entre os critérios do CEIVAP e do PCJ. Idênticos também são os valores dos coeficientes adotados nas fórmulas.

- ***Cobrança pelo consumo de água superficial***

Os critérios adotados pelo CEIVAP em 2007 para esse uso são os mesmo adotados pelo PCJ em 2006, valendo o **Quadro 10** anteriormente apresentado, com as devidas substituições de CEIVAP para PCJ nos comentários. Não existe diferenciação para uso no setor de saneamento, como no CEIVAP, mantendo-se a fórmula do **Quadro 10**, para esse setor.

- ***Cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação***

O critério de cobrança é idêntico, valendo as situações apresentadas no **Quadro 12** previamente apresentada para o CEIVAP. No caso do coeficiente  $K_{\text{cons}}^{\text{irr}}$ , que leva em conta a parte da água utilizada na irrigação que não retorna

aos corpos hídricos, ou o consumo de água na atividade, ele foi arbitrado como disposto na **Tabela 12**, com maior detalhamento do que ocorreu no CEIVAP.

- **Cobrança pela captação e consumo de água superficial por usuários do setor rural**

O critério do PCJ para esse setor é idêntico ao do setor de agropecuária e aquicultura do CEIVAP. Apenas foi adotado para o coeficiente  $K^{rural}$ , que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de água, mais elaborado que no CEIVAP, como mostra a **Tabela 12**.

O faturamento resultante desses critérios, considerando as diferentes técnicas de irrigação, pode ser avaliado na **Figura 9**. Supõe-se um irrigante que seja outorgado e capte efetivamente 10.000 m<sup>3</sup>/ano em uma seção enquadrada na classe 1 ( $K_{cap} = 1$ ). Os valores a serem faturados pela captação (**Quadro 7**), consumo (**Quadro 12**) e o total corrigido, depois de aplicada as situações do **Quadro 14** de abatimento, são apresentados nesta Figura. Fica evidenciado o estímulo para a adoção de técnicas de irrigação mais eficientes, tanto pela menor incidência de cobrança, quanto pela maior área que permitem irrigar.

**Tabela 12 – Valores de coeficientes de consumo e de as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural no PCJ.**

Sistema de Irrigação	$K_{cons}^{irr}$	$K^{rural}$
Gotejamento	0,95	0,05
Micro aspersão	0,90	0,10
Pivô central	0,85	0,15
Tubos perfurados	0,85	0,15
Aspersão convencional	0,75	0,25
Sulcos	0,60	0,40
Inundação ou s/informação	0,50	0,50
Não irrigantes	--	0,10

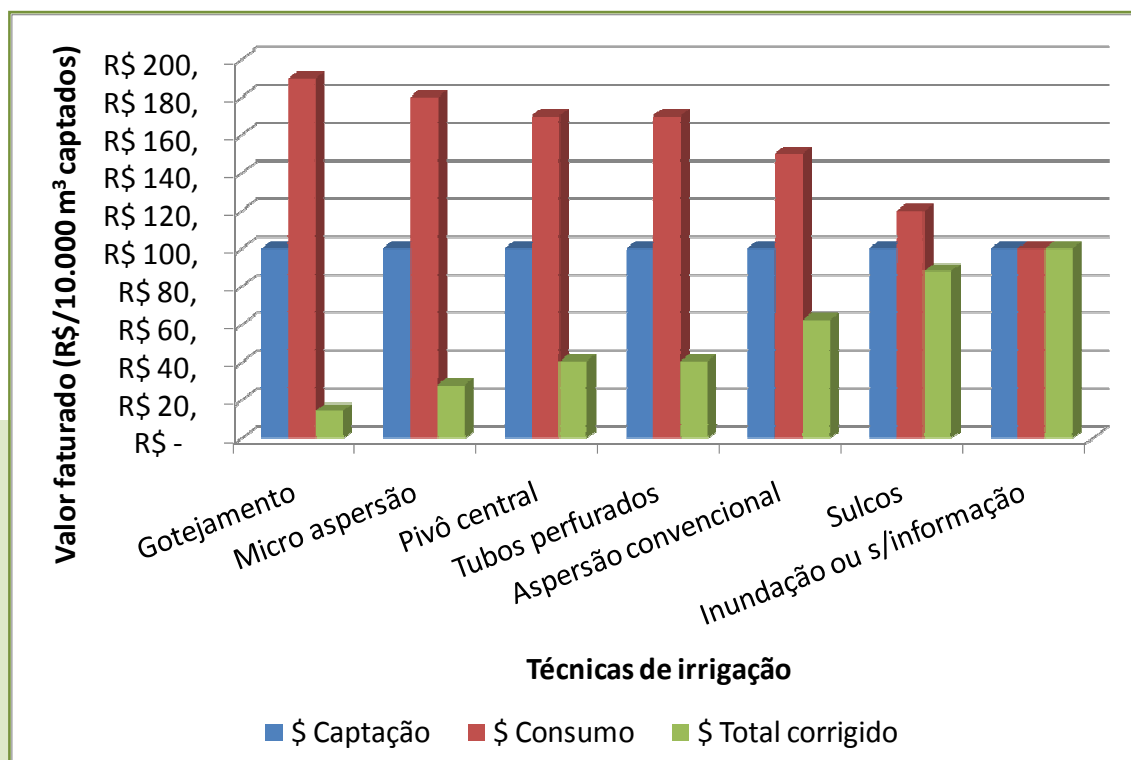


Figura 9 – Comparação entre os faturamentos em diversas técnicas de irrigação no PCJ.

- **Cobrança pela captação e consumo de água em mineração de areia**

O critério do PCJ não prevê esse tipo de cobrança, apesar de existir essa atividade na bacia. Optou-se por cobrar em função das outorgas de direito de uso de água solicitadas pelo minerador, não estando aparentemente solucionada esta questão.

- **Cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos**

A fórmula adotada pelo PCJ difere da que foi adaptada pelo CEIVAP pela introdução de um coeficiente  $K_{lanç}$  que leva em consideração a classe de enquadramento do corpo hídrico onde é lançado o efluente e de um coeficiente  $K^{DT}$  que depende do percentual de remoção de carga orgânica na estação de tratamento de esgotos.

**Quadro 17 – Equação de cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos.**

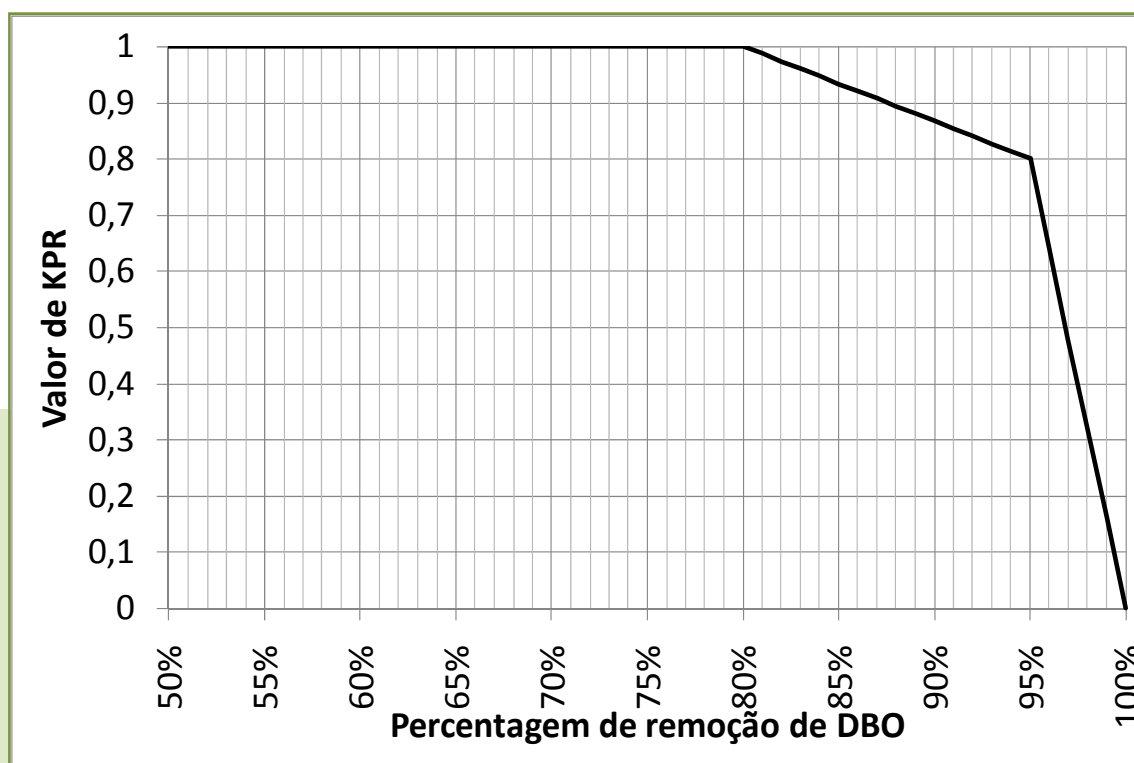
$\$_{lan\grave{c}} = C_{DBO} * Q_{lan\grave{c}}^{fed} * K_{lan\grave{c}} * PPU_{lan\grave{c}} * K^{pr} \quad (15)$	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{lan\grave{c}}</math> é o valor anual a ser cobrado pelo lançamento de efluentes nos corpos hídricos de domínio da União (R\$);</p> <p><math>C_{DBO}</math> é a concentração remanescente (após tratamento, ou do efluente) de DBO no lançamento de efluentes (kg/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{lan\grave{c}}^{fed}</math> é o volume anual de água lançado é águas de domínio da União, segundo dados de medição ou, na ausência desta, segundo dados outorgados, ou por verificação da ANA em processo de regularização (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{lan\grave{c}}</math> é um coeficiente que leva em consideração a classe de enquadramento do corpo hídrico onde é lançado o efluente;</p> <p><math>PPU_{lan\grave{c}}</math> é o Preço Público Unitário (ou como é denominado no PCJ, Preço Unitário Básico) para diluição de carga orgânica (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K^{pr}</math> é um coeficiente que leva em consideração a percentagem de remoção de carga orgânica (DBO<sub>5,20</sub>), na Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos (industriais e domésticos), a ser apurada por meio de amostragem representativa dos efluentes bruto e tratado (final) efetuada pelo usuário.</p>	<p>A <math>C_{DBO}</math> é estimada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• média ponderada pela vazão de lançamento das medidas feitas pelo órgão ambiental estadual correspondente, ou pelo usuário, por meio de metodologias acreditadas pelos órgãos ambientais; ou</li> <li>• na ausência das medidas, o valor máximo constante no processo de licenciamento ambiental do lançamento; ou</li> <li>• o valor verificado pela ANA no processo de regularização.</li> </ul>

Os valores de  $K^{pr}$  são calculados como no **Quadro 18**.

**Quadro 18 – Cálculo de K<sub>pr</sub>.**

Faixa de PR	K <sup>pr</sup>
PR ≤ 80% ou não declarado ou não comprovado	1,0
80% ≤ PR ≤ 95%	$K^{pr} = (31 - 0,2*PR)/15$
PR ≥ 95%	$K^{pr} = 16 - 0,16*PR$

A **Figura 10** ilustra a variação de K<sup>pr</sup> em função do percentual de redução da carga orgânica, medida pela DBO. Até 80% de remoção o valor de K<sup>pr</sup> é unitário. A partir de 80% de remoção ele gradualmente é reduzido até 0,8 quando a remoção for 95%. A partir desse nível, a redução de K<sup>pr</sup> é mais pronunciada de forma a ser nulo quando a remoção da carga orgânica for total.



**Figura 10 – Variação do valor de K<sub>pr</sub> em função do percentual de remoção de carga orgânica (eficiência de tratamento) no PCJ.**

Para os usuários de recursos hídricos que captam água para uso em processo para resfriamento, por meio de sistema aberto e independente do processo de produção, não será cobrada a carga orgânica lançada referente a este processo de resfriamento, desde que não haja acréscimo de carga de DBO

entre a captação e o lançamento no corpo hídrico. Tal exceção foi também adotada pelo CEIVAP, durante a vigência da Deliberação que aprovou a sua cobrança.

Igualmente como foi adotado pelo CEIVAP, nos casos em que os usuários comprovem por medições, atestadas pela ANA, em articulação com o órgão ambiental competente, que a carga orgânica presente no lançamento de seus efluentes é menor ou igual à carga orgânica presente na água captada, em um mesmo corpo de água, após manifestação do PCJ, o cálculo dos valores referentes ao pagamento pelo lançamento de carga orgânica poderá ser revisto, buscando uma compensação ao usuário.

- ***Cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs***

O PCJ, depois de adotar critério similar ao do CEIVAP para cobrança desse usuário, decidiu em sua Resolução Conjunta 78/2007 que o valor da cobrança pelo uso da água para geração hidrelétrica, por meio de Pequenas Centrais Hidrelétricas, será calculado de acordo com o que dispuser a legislação federal e atos normativos das autoridades competentes.

- ***Cobrança pela transposição de vazões***

Como foi comentado previamente, existe a transposição do Sistema Cantareira que aduz 31 m<sup>3</sup>/s para a Região Metropolitana de São Paulo. Ao contrário do que se aplicou no CEIVAP, que adotou o valor da cobrança como um percentual igual a 15% do valor arrecadado pela cobrança na bacia receptora, do rio Guandu, o PCJ optou por uma fórmula genérica de cobrança, similar à adotada para captação de água, esta que está apresentada no **Quadro 19**.

**Quadro 19 – Equação de cobrança pela transposição de vazões.**

$\$_{transp} = (K_{out} * Q_{transp}^{out} + K_{med} * Q_{transp}^{med}) * K_{cap} * PPU_{transp}$ (16)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{transp}</math> é o valor anual a ser cobrado pela transposição de vazões dos corpos hídricos de domínio da União (R\$);</p> <p><math>K_{out}</math> é o peso atribuído ao volume anual de transposição outorgado;</p> <p><math>Q_{transp}^{out}</math> é o volume anual de água captado, em águas de domínio da União, segundo os valores outorgados ou verificados pela ANA no processo de regularização (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{med}</math> é o peso atribuído ao volume anual de transposição medido;</p> <p><math>Q_{transp}^{med}</math> é o volume anual de água captado, em águas de domínio da União, segundo valores de medição (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente que leva em consideração a classe de enquadramento do corpo hídrico onde ocorre a captação;</p> <p><math>PPU_{transp}</math> é o Preço Público Unitário (ou como é denominado no PCJ, Preço Unitário Básico) para a água transposta (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	<p>Os valores de <math>K_{out}</math>, <math>K_{med}</math> e de <math>K_{cap}</math> não diferem dos que são adotados na fórmula de cobrança pela captação de água, tanto pelo PCJ quanto pelo CEIVAP, apresentada na equação 6, considerando-se que <math>Q_{transp}^{out} \equiv Q_{cap}^{out}</math> e que <math>Q_{transp}^{med} \equiv Q_{transp}^{med}</math>.</p> <p>A resolução também enfatiza que ao se cobrar pela transposição, não cabe a cobrança seja pela captação, seja pelo consumo de água ao usuário.</p>

- **Cobrança total**

A Deliberação CNRH nº 78/2007 ainda estabeleceu um último condicionante à cobrança, tal como também foi adotado pelo CEIVAP. Os valores totais devidos, considerando cada usuário, devem ser multiplicados pelo coeficiente  $K_{gestão}$  que leva em conta o efetivo retorno à bacia dos recursos arrecadados pela cobrança do uso da água nos rios de domínio da União. Esse valor será unitário ou nulo; essa última hipótese será aplicada se:

- I. na Lei de Diretrizes Orçamentárias para o ano subsequente não estiverem incluídas as despesas relativas à aplicação das receitas da cobrança pelo uso de recursos hídricos a que se referem os incisos I, III e V do art. 12 da Lei Federal nº 9.433, de 1997<sup>9</sup>, dentre aquelas que não serão objeto de limitação de empenho, nos termos do art. 9º, § 2º, da Lei Federal Complementar nº 101, de 2000;
- II. houver o descumprimento, pela ANA, do Contrato de Gestão celebrado.

A Resolução CNRH 78/2007 ratificou os valores de PPU que foram fixados em anexo à Resolução CNRH 52/2005 como é apresentado na **Tabela 13**. Na mesma norma de 2005, foi estabelecida uma progressividade na aplicação desse esquema de cobrança, a partir de 1º de janeiro de 2007, que já foi cumprida:

- 60% do valor do PPU para os primeiros 12 meses;
- 75% do 13º ao 24º mês; e
- 100% a partir do 25º mês, inclusive.

---

<sup>9</sup> Lei 9.433/97: Art. 12. Estão sujeitos à outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos: I - derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; ... III - lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; ... V - outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.



**Tabela 13 – Valores de PPU propostos pela Deliberação conjunta dos comitês PCJ 78/2007 e acatados pela Resolução CNRH 78/2007.**

Tipo de uso	PPU	Unidade	Valor (R\$)
Captação de água bruta	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	0,01
Consumo de água bruta	$PPU_{cons}$	m <sup>3</sup>	0,02
Lançamento de carga orgânica	$PPU_{lanç}$	Kg	0,10
Transposição de bacia	$PPU_{transp}$	m <sup>3</sup>	0,015

- **Mecanismos diferenciados de pagamento**

A Resolução no CNRH 78/2007 manteve como na Resolução no CNRH 52/2005 os mecanismos diferenciados de pagamento, com o “*com o intuito de incentivar investimentos, com recursos do próprio usuário, em ações de melhoria da qualidade, da quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia*”. Por meio deles, os usuários de água que lançam DBO, ou captam e consomem água no meio rural, poderão optar por pagar pelo uso de água com a realização de investimentos que venham a contribuir com a melhoria das condições hídricas da bacia.

Estes mecanismos, também aplicados no CEIVAP, são relevantes, pois iniciam um sistema de “pagamentos por serviços ambientais” na bacia, pelo qual o usuário pode ser desonerado de parte da cobrança, na medida em que provisione esses serviços.

#### **4.2.3. Estudos sobre os impactos da cobrança**

Foram realizados estudos preliminares sobre o impacto da cobrança pelo uso da água nos mais variados usos das bacias do PCJ, principalmente nos setores de saneamento, industrial e agrícola. Como os serviços de saneamento, em geral, não possuem tarifas reais, pois estas já não incorporam percentuais para novos investimentos (ampliação e troca de redes, construção e reforma de ETAs e ETEs, etc.), esses usuários tiveram dificuldades para assumir os valores da cobrança pelo uso da água, sem efetuar os devidos repasses para as tarifas dos consumidores finais. Através da progressividade aplicada à cobrança esse impacto foi reduzido e a população não sentiu os efeitos.

Para a indústria o impacto da cobrança levou a readequações nos

sistemas de produção, a fim de reduzir as perdas e desperdícios de água, em função dos valores dessa cobrança. Com o aumento dos custos de produção, certamente ocorreram realinhamentos nos preços finais dos produtos.

Já o setor agrícola é muito vulnerável. Em face de sua dependência da variação do tempo e da temperatura, faz com que os valores dos produtos agrícolas sejam instáveis. Cabe ressaltar que a água é seu maior insumo e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos teria um impacto muito forte, mas os Comitês PCJ deliberaram por dar um desconto de 90% dos valores.

#### **4.2.4. Resultados obtidos**

A cobrança foi iniciada em janeiro de 2006 tendo a ANA emitido os boletos aos usuários. Foram arrecadados R\$ 10,7 milhões com a cobrança nesse primeiro ano. O potencial de arrecadação previsto para 2006 era de R\$ 10.804.819,50. O valor total arrecadado foi de R\$ 10.724.246,75 representando uma relação entre valores cobrados e valores pagos ao final de 2006 de significativos 99,3%, que ratifica a integridade do processo de negociação que resultou de um sólido pacto pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas Bacias PCJ.

A **Tabela 14** apresenta os valores de faturamento (boletos) para cada tipo de uso e cada estado no período de 2006 a 2008. A **Figura 11** mostra a preponderância do setor saneamento no pagamento pela água, seguido pela indústria. Finalmente, a **Figura 12** mostra a evolução dos pagamentos anuais totais pelos usuários de cada estado.

**Tabela 14 – Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: Cobrança Federal por setor usuário de água.**

Setor Usuário	Arrecadação estimada / valor nominal do boleto (lançamento)	Arrecadação efetiva por estado e total		
		MG Total	SP Total	Total Geral
Saneamento	35.184.465	188.337	33.089.285	33.277.621
Indústria	5.676.462	4.873	5.375.211	5.380.084
Irrigação	33.063	149	35.833	35.981
Outros Usos	1.402.759	-	461.776	461.776
Mineração	2.916	-	2.928	2.928
Aqüicultura	142	205	-	205
Criação Animal	100	22	-	22
<b>TOTAIS</b>	<b>42.299.908</b>	<b>193.585</b>	<b>38.965.032</b>	<b>39.158.617</b>
Total 2006	10.802.006	45.202	10.678.909	10.724.370
Total 2007	13.569.814	60.782	12.745.918	12.806.441
Total 2008	17.928.088	87.601	15.540.205	15.627.806
<b>TOTAIS</b>	<b>42.299.908</b>	<b>193.585</b>	<b>38.965.032</b>	<b>39.158.617</b>

Fonte: Elaborado com base em dados disponíveis no sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas:  
<http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/CobrancaUso/BaciaPCJ-Arrecadacao.asp>, data de acesso: 12 de dezembro de 2008.

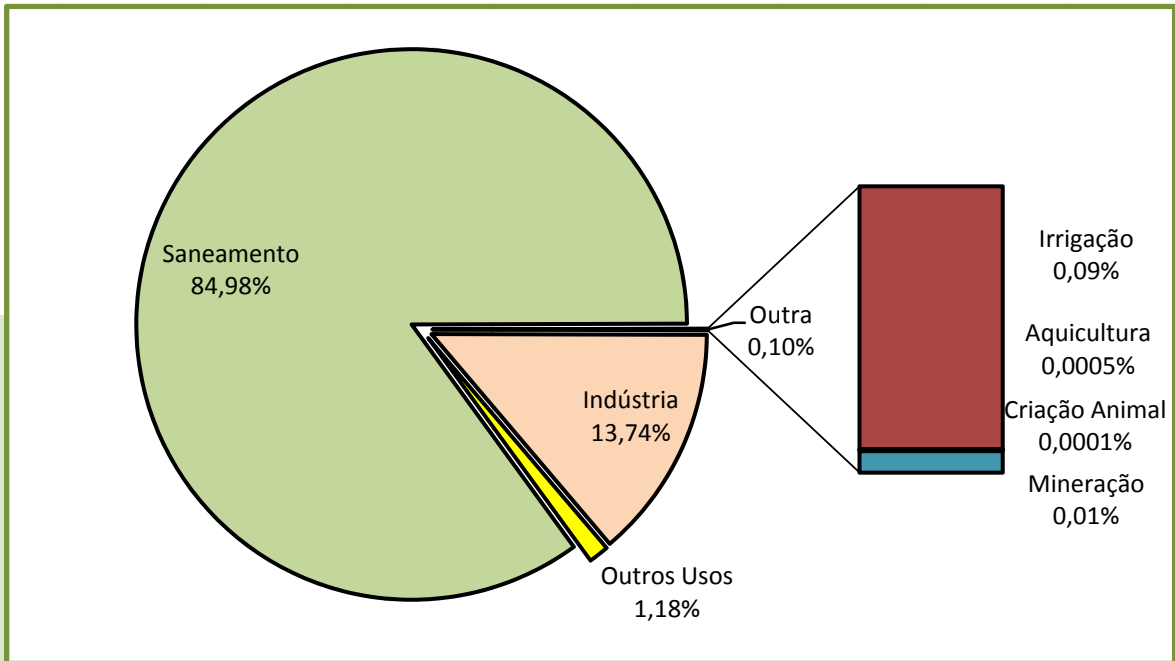


Figura 11 – Cobrança federal nas bacias do PCJ: participação setorial acumulada - 2006-2008.

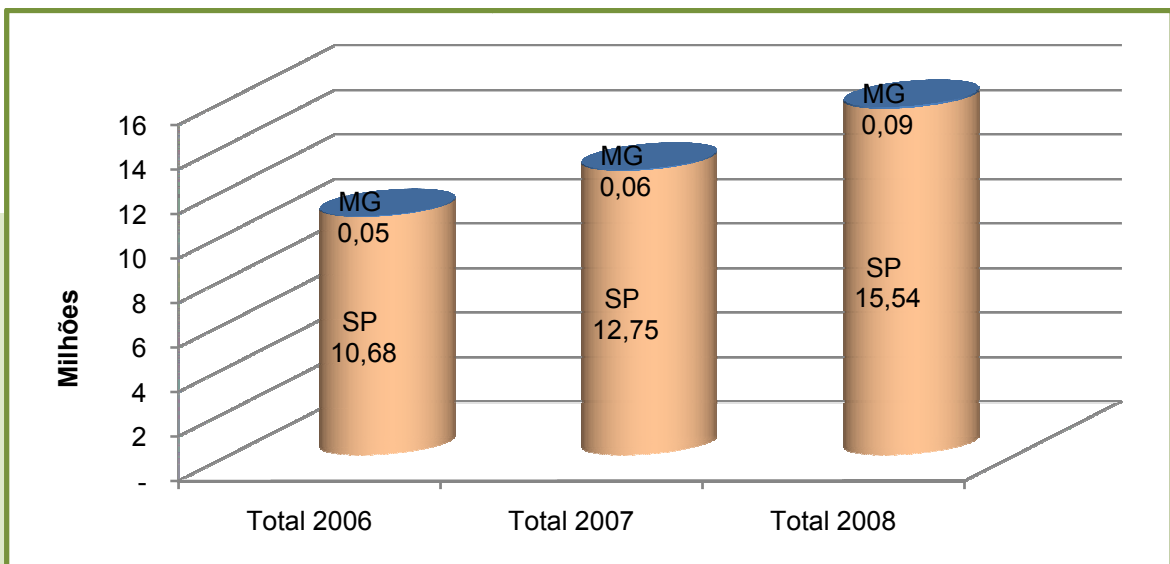


Figura 12 – Cobrança federal nas bacias do PCJ: arrecadação por estado - 2006-2008.

#### 4.3. Bacia do Rio São Francisco

Estendendo-se por uma área de 639.219 km<sup>2</sup> que abrange trechos de 7 Unidades da Federação, a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco tem uma população predominantemente urbana. São 504 municípios, estando 252 destes, o que corresponde a mais da metade da área da bacia, localizados no semi-árido brasileiro. Aproximadamente 75% da população vive nas cidades, com destaque para Belo Horizonte, capital mineira.

Não apenas pelas singularidades relacionadas às dimensões geográficas ou condições climáticas, mas também pela distribuição desproporcional das atividades econômicas, a implementação do instrumento de cobrança na bacia foi considerada um grande desafio, sendo precedida de longas discussões e estudos.

A **Tabela 15** resume as deliberações que tratam da cobrança pelo uso da água nesse bacia.

**Tabela 15 – Deliberações que tratam da cobrança pelo uso de água federal na bacia do rio São Francisco.**

Norma	Data	Assunto
Deliberação CBHSF 16/2004	30/07/2004	Dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia do rio São Francisco.
Deliberação CBHSF 31/2004	14/07/2006	Dispõe sobre mecanismos para a implantação da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
Deliberação CBHSF 37/2008	15/05/2008.	Dispõe sobre sugestões dos mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.
Minuta de Deliberação CBHSF 40/2008	Aprovada no CTOC em 5/12/2008	Estabelece mecanismos e sugere valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco

##### 4.3.1. Antecedentes

O processo formalmente teve início em julho de 2004, quando o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco – CBHSF aprovou a Deliberação nº 16, definindo diretrizes e critérios para a cobrança e demandou estudos técnicos para subsidiar as suas decisões.

Em 14 de julho de 2006, o CBHSF aprovou as Deliberações nº 30 e nº 31. Elas dispuseram sobre mecanismos para criação de Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, solicitando à ANA a realização de um estudo de viabilidade para a sua criação, bem como as possíveis alternativas de formato. Pela Deliberação CBHSF nº 31, o comitê instituiu a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Os estudos técnicos realizados foram centrados em aspectos específicos da cobrança, investigando condicionantes institucionais, econômico-financeiros e organizacionais envolvendo os estados na bacia:

- Condicionantes institucionais: cada uma das estruturas dos diferentes estados apresentou semelhança de natureza conceitual em todos os sistemas, e um número de dessemelhanças de natureza apenas formal, também nesses sistemas. O exame das normas legais nos estados que compõem a bacia evidenciou a necessidade da edição de normas complementares para regulamentar a aplicação do instrumento, visto que em Pernambuco e Goiás foi constatada uma lacuna impedindo a implementação da cobrança;
- Condicionantes organizacionais: considerando as distintas legislações estaduais, foram observados os possíveis modelos institucionais de agência de bacia ou entidade delegatária possível e legalmente compatível entre os estados;
- Condicionantes de sustentabilidade: diante do baixo índice de atividade econômica dos estados que compõe a bacia, à exceção de Minas Gerais, fez-se necessário avaliar os requisitos econômico-financeiros para a manutenção dos organismos de gestão;
- Condicionantes sócio-econômicos: por solicitação do comitê, foram também demandados estudos para subsidiar a definição dos mecanismos de cobrança, verificando os impactos sobre usuários da bacia, além de estudos específicos relacionados a usuários externos, em virtude do Projeto de Integração do São Francisco.

Após mais de 20 meses, diversas reuniões e oficinas, em 15 de maio de

2008, pela Deliberação CBHSF nº 37, foram aprovadas as sugestões para mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia. No segundo semestre desse ano foi elaborada a minuta da Deliberação 40 que foi aprovada pela Câmara Técnica de Cobrança do CBHSF e ainda se acha em processo de aprovação no âmbito do comitê<sup>10</sup>. Todo esse processo ainda aguarda os trâmites finais de normatização, e a aprovação no Conselho Nacional de Recursos Hídricos, para a efetiva implementação do instrumento.

#### **4.3.2. Metodologia de cobrança**

Embora ainda não efetivada, a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia do rio São Francisco será aqui apresentada com base nos critérios estabelecidos pela Deliberação CBHSF nº 37/2008. Os mecanismos estabelecidos foram construídos com base nas experiências já implementadas nas Bacias dos Rios Paraíba do Sul e Piracicaba, Capivari e Jundiá, das quais o Estado de Minas Gerais também faz parte.

A Deliberação nº 37 sugere que a cobrança deve considerar os seguintes aspectos:

- Volume anual captado outorgado em corpos hídricos de domínio da União (regra geral) ou declarado pelo usuário no processo de regularização de uso;
- Volume anual consumido: diferença entre o volume anual captado e o volume anual lançado em corpos hídricos de domínio da União, definidos na respectiva outorga ou declarado pelo usuário no processo de regularização de uso, conforme o caso.
- Carga anual lançada: foi considerada somente a Demanda Bioquímica de Oxigênio lançada em corpos hídricos de domínio da União, que caracteriza a poluição de origem orgânica, de acordo com o que constar na

---

<sup>10</sup> No momento, 11/02/2008, na página-web do CBHSF (<http://www.saofrancisco.cbh.gov.br>) nada consta relacionado à tramitação dessa minuta de deliberação. No entanto, tendo em vista a sua aprovação na CTOC, em 5/12/2008, será suposto que deverá ser, ou já foi aprovada pelo comitê, devendo ser submetida ao CNRH para aprovação final esse semestre.

licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente, ou declarado pelo usuário no processo de regularização de uso.

- ***Cobrança pela captação de água superficial***

O critério adotado pelo PCJ e pelo CEIVAP no **Quadro 7**, quando não houver medição da vazão captada, é idêntico aos adotados pelo CBHSF, com as devidas substituições de CEIVAP para CBHSF nos comentários.

Os valores de  $K_{cap}$ , segundo as disposições da minuta de Deliberação 40, deverão ser fixados de acordo com seguinte fórmula:  $K_{cap} = K_{cap}^{classe} * K_t$  onde  $K_{cap}^{classe}$  é um coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo hídrico no qual se faz a captação e  $K_t$  é um coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água. Desta forma, foi destacada a dupla função do coeficiente  $K_{cap}$  que remete a sua quantificação à proposta do CEIVAP em multiplicar a fórmula de cobrança pela captação, no futuro, por um coeficiente  $K_{setorial}$  visando a estimular as boas práticas de uso e conservação de água, por setor. Logo,  $K_{setorial}$  equivale a  $K_t$

A minuta de Deliberação 40 propõe que os valores de  $K_{cap}^{classe}$ , de acordo com a classe de enquadramento da seção onde é realizada a captação, sejam: classe 1 – 1,1; classe 2 – 1,0; classe 3 – 0,9 e classe 4 – 0,8.

O critério adotado pelo CBHSF para esse uso é uma simplificação do adotado pelo PCJ e CEIVAP. A formulação está apresentada no **Quadro 20**.



**Quadro 20 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial.**

$\$_{cons} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons} * K_{cons}$		(17)
Notação	Comentários	
<p><math>\\$_{cons}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual de água outorgado para captação em corpos de água de domínio da União (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{lanç}</math> é o volume anual de água lançado total (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cons}</math> é um coeficiente que leva em consideração os objetivos específicos a serem atingidos mediante a cobrança pelo consumo da água.</p>	<p>A fórmula foi simplificada em relação à adotada no PCJ e no CEIVAP por não expressar a possibilidade de haver captação em rios de domínio estadual<sup>11</sup>, ou em redes públicas de abastecimento. Porém, na dependência de regulamentações que possam ocorrer, essas questões de dominialidades, que foram consideradas nas outras bacias, poderão ser introduzidas nesse critério.</p> <p>Por outro lado, a fórmula adotada pelo CBHSF introduz o coeficiente <math>K_{cons}</math> que não existe na fórmula das demais bacias, como forma de aumentar a flexibilidade da cobrança por esse uso. A minuta de Deliberação 40 propõe um valor unitário para esse coeficiente, aplicável a todos os setores com exceção da irrigação, criação animal e aquicultura, cujo valor será adiante comentado.</p>	

<sup>11</sup> Como foi esclarecido na apresentação dos critérios do PCJ e do CEIVAP procurou-se, nos casos em que há captação em água de domínio federal, estadual ou da rede pública de abastecimento, calcular qual é o percentual de captação de águas federais em relação ao total e supor que o consumo, dado pela diferença entre a captação e o lançamento, guarda essa mesma proporcionalidade.

- **Cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação**

O critério de cobrança é uma extensão do que é adotado no PCJ e CEIVAP, por introduzir um coeficiente  $K_t^{irr}$ , que leva em consideração as boas práticas de uso e conservação da água. A formulação está apresentada no **Quadro 21**.

**Quadro 21 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial para irrigação.**

$\$_{cons}^{irr} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons} * K^{irr}$		(18)
Notação	Comentários	
<p><math>\\$_{cons}^{irr}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água superficial consumida na irrigação (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual de água captado em corpos de água de domínio da União, segundo valores da outorga ou verificados pela ANA, em processo de regularização (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cons}^{irr}</math> é um coeficiente que visa quantificar o volume de água consumido na irrigação;</p> <p><math>K^{irr}</math> é um coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água na irrigação;</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>);</p>	<p>A fórmula foi estendida em relação à adotada no PCJ e no CEIVAP, de forma a introduzir o coeficiente <math>K^{irr}</math> que considera as boas práticas de uso e conservação de água. O CBHSF deverá deliberar a respeito de valores desse coeficiente.</p> <p>Proposta da CTOC que consta da minuta da Deliberação CBHSF 40 propõe <math>K_{cons}^{irr} = 0,8</math> e <math>K^{irr} = 0,025</math>.</p> <p>Nessa minuta, <math>K^{irr}</math> é denominado <math>K_t</math>, o coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água, e que aparece na fórmula da cobrança pela captação de água.</p>	

- **Cobrança pelo consumo de água superficial por usuários do setor rural: criação de animais e aquicultura**

Esse consumo é cobrado mediante a estimativa da diferença entre os volumes captados e lançados, aplicando-se um coeficiente que se reporta às boas práticas de uso de conservação da água. A formulação está apresentada no **Quadro 22**.

**Quadro 22 – Equação de cobrança pelo consumo de água superficial por usuários do setor rural: criação de animais e aquicultura.**

$\$_{cons}^{rural} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons} * K^{rural}$ (19)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{cons}^{rural}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água superficial consumida no meio rural: criação animal e aquicultura (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual de água captado em corpos de água de domínio da União, segundo valores da outorga ou verificados pela ANA, em processo de regularização (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{lanç}</math> é o volume anual de água lançado, segundo valores da outorga ou verificados pela ANA, em processo de regularização (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K^{rural}</math> é um coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água no meio rural;</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>);</p>	<p>A fórmula apresenta uma aparente distinção às usadas no PCJ e CEIVAP, nas quais à cobrança ao setor rural (irrigação, criação de animais e aquicultura), envolvendo a captação e o consumo de água, é aplicado, conjuntamente, o coeficiente <math>K^{rural}</math>. Como, entretanto, esse coeficiente é também aplicado à fórmula de captação do CBHSF (onde é denominado <math>K_t</math> nesse relatório) pode-se concluir que as formulações são idênticas. O valor de <math>K_t</math>, proposto pela CTOC, é 0,025 para o setor rural.</p>

- **Cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos**

A fórmula adotada é similar à do PCJ, diferindo apenas por que o coeficiente  $K_{lan\zeta}$  não se reporta à classe de qualidade em que o corpo hídrico receptor foi enquadrado. A formulação está apresentada no **Quadro 23**.

**Quadro 23 – Equação de cobrança pelo lançamento de efluentes em corpos hídricos.**

$\$_{lan\zeta} = C_{DBO} * Q_{lan\zeta}^{fed} * K_{lan\zeta} * PPU_{lan\zeta}$ (20)	
Notação	Comentários
<p><math>\\$_{lan\zeta}</math> é o valor anual a ser cobrado pelo lançamento de efluentes nos corpos hídricos federais (R\$);</p> <p><math>C_{DBO}</math> é a concentração remanescente (após tratamento do efluente) de DBO no lançamento de efluentes (<math>kg/m^3</math>);</p> <p><math>Q_{lan\zeta}^{fed}</math> é o volume anual de água lançado em águas de domínio federal, segundo dados de medição ou, na ausência desta, segundo dados outorgados, ou por verificação da ANA em processo de regularização (<math>m^3</math>);</p> <p><math>K_{lan\zeta}</math> é um coeficiente que leva em consideração objetivos específicos a serem atingidos mediante a cobrança pelo lançamento de carga orgânica;</p> <p><math>PPU_{lan\zeta}</math> é o Preço Público Unitário para diluição de carga orgânica (<math>R\\$/m^3</math>).</p>	<p>O coeficiente <math>K_{lan\zeta}</math>, ao considerar os objetivos específicos desse tipo de cobrança, poderá ter entre eles o atingimento da meta de qualidade fixada pelo enquadramento e, desta forma, se equiparar ao coeficiente <math>K_{lan\zeta}</math> adotado pelo PCJ. Portanto, nada impede que essa fórmula seja considerada uma generalização da fórmula do PCJ.</p> <p>Inicialmente, seu valor é fixado como unitário, o que equivale a não introduzir a flexibilidade que ele permite.</p>

- ***Cobrança pela captação e consumo de água em mineração de areia***

O critério do CBHSF não prevê esse tipo de cobrança, como ocorreu com o PCJ. Apesar de existir mineração de areia na bacia optou-se por cobrar em função das outorgas de direito de uso de água solicitadas pelo minerador, não estando ainda bem solucionada esta questão, pelo que parece.

- ***Cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs***

Também não foi previsto este tipo de cobrança.

- ***Cobrança pela captação e alocação externa (transposição de vazões)***

A Deliberação 37/2008 mencionava que “deverão ser feitos estudos sobre os mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos nas transposições de águas da bacia hidrográfica do rio São Francisco”, não mais se aprofundando nessa questão. A minuta de Deliberação 40, porém, propõe o seguinte critério para o que é chamado de “cobrança pelo uso de recursos hídricos referente aos volumes de água outorgáveis para captação e alocação externa de água de domínio da União”. Como mostra o **Quadro 24**.

**Quadro 24 – Equação de cobrança pela captação e alocação externa (transposição de vazões).**

<b>Vazão usada ≤ outorgada:</b>	$\$_{transp} = (Q_{transp}^{out} * PPU_{cap} + Q_{transp}^{cons} * PPU_{cons}) * K_{cap} * K_{prior} * K_{gest\tilde{a}o} \quad (21)$
<b>Vazão usada &gt; outorgada:</b>	$\$_{transp} = (Q_{transp}^{med} * PPU_{cap} + Q_{transp}^{cons} * PPU_{cons}) * K_{cap} * K_{prior} * K_{gest\tilde{a}o} \quad (22)$
<b>Notação</b>	
<p><math>\\$_{transp}</math> é o valor anual a ser cobrado pela alocação externa de água (R\$);</p> <p><math>Q_{transp}^{out}</math> é volume anual de água captado, segundo valores da outorga ou verificados pelo organismo outorgante, em processo de regularização (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{transp}^{med}</math> é volume anual de água captado, em corpos de água de domínio da União, para transposição para outras bacias, segundo dados de medição (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>Q_{transp}^{cons}</math> é o volume anual consumido (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação;</p> <p><math>K_{prior}</math> é um coeficiente que leva em conta a prioridade de uso estabelecida no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco; foi sugerido como 0,5 pelo CTOC quando se tratar de transposição para abastecimento;</p> <p><math>K_{gest\tilde{a}o}</math> é um coeficiente que leva em conta o efetivo retorno à bacia do rio São Francisco dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água nos rios de domínio da União sendo unitário quando ocorre esse retorno e nulo, ao contrário;</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Unitário para captação superficial (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Unitário para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	
<b>Comentários</b>	
<p>Esse critério determina que o valor a ser cobrado por conta da captação será o maior entre o outorgado e o efetivamente medido; o valor de consumo, como o retorno para a bacia será nulo no caso de transposição pode ser interpretado como igual ao valor efetivamente transposto.</p> <p>O coeficiente <math>K_{prior}</math> permite o estabelecimento de prioridades de acordo com o uso da água; o <math>K_{gest\tilde{a}o}</math> visa a assegurar que a arrecadação promovida retorne para a bacia do rio São Francisco.</p>	

- **Cobrança total**

Os critérios de cobrança do CBHSF, de acordo com a minuta de Deliberação 40, prevêem a possibilidade de anulação do valor cobrado mediante o emprego do coeficiente  $K_{gestao}$  quando:

- na Lei de Diretrizes Orçamentárias para o ano subsequente não estiverem incluídas as despesas relativas à aplicação das receitas da cobrança pelo uso de recursos hídricos a que se referem os incisos I, III e V do art. 12 da Lei Federal nº 9.433, de 1997, dentre aquelas que não serão objeto de limitação de empenho, nos termos do art. 9º, § 2º, da Lei Federal Complementar nº 101, de 2000;
- houver o descumprimento, pela ANA, do Contrato de Gestão celebrado entre a ANA e a entidade delegatária de funções de agência de água.

Os valores de PPU foram fixados pela minuta de Deliberação CBHSF 40 de forma idêntica ao CEIVAP, como é apresentado na **Tabela 16**. Não foi, até o momento, adotado um esquema de progressividade, como nos demais comitês.

**Tabela 16 – Valores de PPU propostos pela minuta de Deliberação CBHSF 40.**

Tipo de uso	PPU	Unidade	Valor (R\$)
Captação de água bruta	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	0,01
Consumo de água bruta	$PPU_{cons}$	m <sup>3</sup>	0,02
Lançamento de carga orgânica	$PPU_{lanç}$	kg	0,07

- **Mecanismos diferenciados de pagamento**

Não houve previsão de mecanismos diferenciados de pagamento nos critérios de cobrança do CBHSF, pelos quais alguns usuários poderiam compensar parte de seus ônus com a cobrança com investimentos voltados a melhorias na qualidade ou quantidade das águas da bacia.

#### **4.3.3. Estudos sobre os impactos da cobrança**

No estudo que foi contratado para subsidiar o CBHSF na deliberação de

critérios de cobrança (ANA, 2007)<sup>12</sup> foram analisados os possíveis impactos em usuários selecionados, característicos da Bacia, para cada um dos principais Estados. Foram excluídos do estudo apenas o Distrito Federal e municípios de Goiás, devido à pequena inserção que têm na bacia.

Na construção da base de dados para análise, foram utilizadas diversas pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o relatório do Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, o Anuário Mineral Brasileiro do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM/MME, entre outros, visando suprir a carência de informações para a região.

O critério básico para seleção de um determinado usuário foi a sua representatividade no estado e na bacia, pois a indisponibilidade de cadastro de outorgas impedia a aplicação de critérios mais adequados e/ou específicos ao estudo. No desenvolvimento do processo, alguns aspectos relacionados aos setores usuários devem ser destacados:

- Agricultura: devido à indisponibilidade de informações não foram observados usuários específicos, mas tipos de cultura, considerando ainda informações técnicas específicas relacionadas ao consumo de água. Foram selecionadas culturas temporárias e permanentes, observado as diferentes tecnologias de irrigação empregadas;
- Criação animal: de forma semelhante ao empregado no estudo da agricultura, a seleção foi feita por rebanhos, considerando o consumo por cabeça para cada uma das espécies selecionadas;
- Mineração: o pequeno número de outorgas emitidas pela ANA para a bacia não permitiu a seleção dos usuários de maior representatividade, obrigando à restrição da análise a extração de areia. O estudo tomou como base de informações teor de umidade na polpa e preços médios praticados, seguindo as informações do DNPM;

---

<sup>12</sup> Agência Nacional de Águas. Estudos na área de cobrança pelo uso de água com o objetivo de estabelecer critérios e condições que possibilitem a aplicação desse instrumento na bacia hidrográfica do rio São Francisco. Contrato Gama Engenharia de Recursos Hídricos. Relatório Final, Brasília, 2007.



- Indústria: sendo uma região de baixo índice de desenvolvimento dessa atividade, a exceção de Minas Gerais, a seleção de usuários mostrou-se demasiadamente complexa. Assomava-se a tal fato a inexistência de dados sobre o setor, específicos para bacia;
- Saneamento: em face da grande abrangência do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS este grupo usuário apresentou-se como o de maior facilidade de estudo; as informações relacionadas a custos operacionais, valores de tarifas praticadas, entre outras, estavam disponíveis para a quase totalidade da bacia, não apresentando entraves ao estudo.

O estudo simulou a aplicação da formulação já adotada pelo CEIVAP e PCJ na Bacia do São Francisco e avaliou os impactos dos resultados obtidos sobre grandezas distintas, concluindo que:

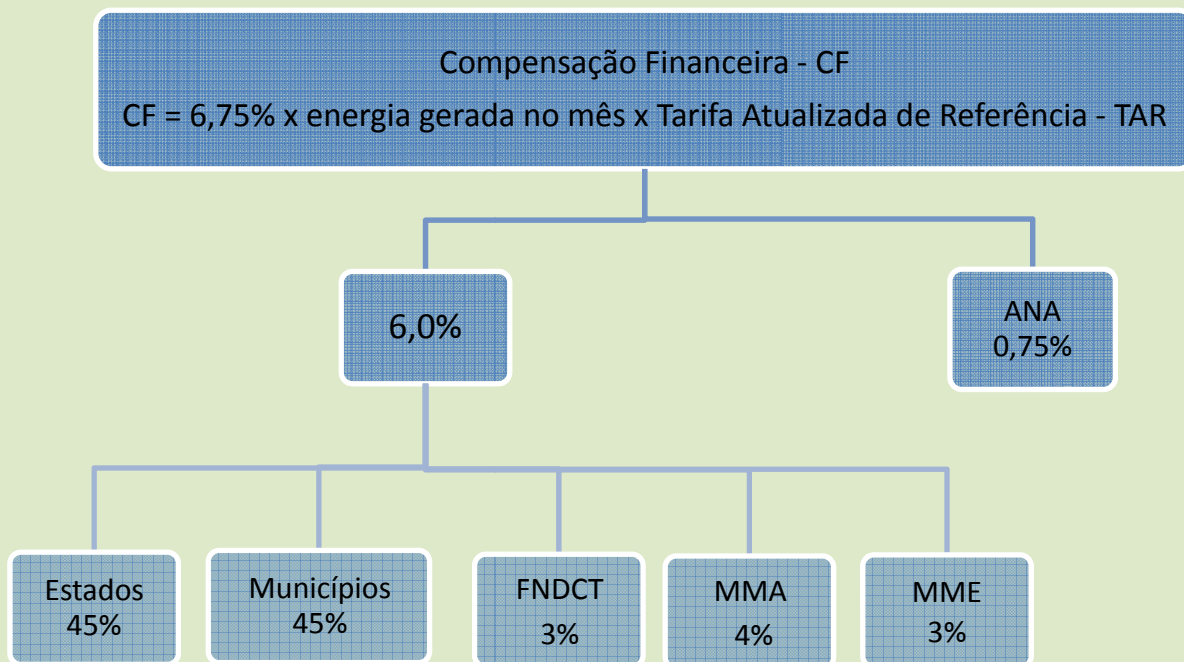
- Agricultura: no caso das culturas permanentes, apenas o impacto da cobrança no custo de produção da banana seria superior ao limite de 0,05% estabelecido pelo Comitê, caso fossem adotados os valores praticados no CEIVAP. Quando simulados os valores do PCJ, os impactos no custo da produção excederam o limite de 0,5% para o café (0,89%), coco (0,61%) e banana (1,21%). Nas culturas temporária, os preços praticados no CEIVAP revelaram na cana-de-açúcar e milho um impacto no custo de produção superior a 0,5%. Quando os preços adotados foram os praticados no PCJ, novamente, a cana e o milho foram os mais impactados pela cobrança;
- Criação Animal: para o rebanho bovino, responsável por mais 85% de todo consumo de água do setor, a simulação das formulações do CEIVAP e do PCJ resultaram em impactos de 0,0018% e 0,0036%, respectivamente da receita bruta;
- Mineração: considerando o produto bruto, os impactos variaram de 0,02% a 0,16%; para o produto beneficiado, os percentuais limítrofes foram 0,01% a 0,12%. A variação foi decorrente da tecnologia empregada na dragagem e razão de mistura água/areia na polpa. Relevante mencionar que a cobrança pelo uso da água apenas sobre os usuários selecionados representava

aproximadamente 0,17% dos investimentos previstos ao longo de todo período 2006-2008;

- Indústria: como o contrato previa a avaliação da cobrança sobre o lucro e receitas de usuários desse setor, depois de constatada a inexistência de informações no cadastro que permitissem tal avaliação, foram feitos apenas exercícios que utilizavam agregados econômicos médios dos estados, não permitindo observações conclusivas;
- Saneamento: no caso das concessionárias estaduais, a soma das parcelas referentes à captação e consumo representou de 0,11% a 1,41% das receitas operacionais relativas aos serviços de fornecimento de água. Quando comparados com as receitas operacionais totais os valores obtidos foram da ordem de 0,09% a 1,15%. Nas tarifas médias praticadas pelas empresas, a cobrança simulada variou de 2,42% a 3,57%, com base em valores praticados no CEIVAP e de 2,80% a 4,14% para os valores praticados no PCJ. De uma forma geral, as tarifas médias dos Serviços Autônomos de Águas e Esgotos resultaram em impactos ainda maiores.

Adicionalmente foi também realizado um apanhado relacionado à participação do setor de geração hidroelétrica na bacia, considerando os valores de compensação financeira pagos pelas usinas hidrelétricas - UHEs. Esta compensação financeira paga pelo setor hidroelétrico foi instituída pela Constituição Federal de 1988 e a distribuição dos recursos foi regulamentada pela Lei Federal nº 8.001/90, com as modificações dadas pelas Leis Federais nº 9.433/97, nº 9.984/00 e nº 9.993/00. O total arrecadado corresponde a 6,75% sobre o valor da energia gerada pelas usinas e basicamente distingue-se pela distribuição dos recursos.

Enquanto a parcela de 0,75% é destinada à ANA para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, os 6,0% restantes são distribuídos entre os Municípios atingidos pelos reservatórios das UHE's, Estados e União (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal – MMA e Ministério de Minas e Energia – MME), conforme apresentado na **Figura 13**.



**Figura 13 – Distribuição dos Recursos da Compensação Financeira do Setor Hidrelétrico.**

Atualizando as informações com base em relatórios técnicos da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, os recursos gerados pela compensação na bacia do São Francisco em 2008 somaram o montante de R\$ 153.260.573,89, conforme **Tabela 17**.

A título de simulação, a ANA avaliou que o destino de uma parcela de 1% dos recursos arrecadados com a compensação financeira por cada um dos estados da Bacia para o custeio da Agência da Bacia<sup>13</sup>. O resultado encontrado, considerando um custo anual previsto de R\$ 1.670.291,00, é que se essa medida fosse adotada apenas pelos estados de Minas Gerais, Bahia e Goiás seria totalizados R\$ 2.226.479,00 valor superior ao exigido pela previsão de necessidade de custeio da agência.

<sup>13</sup> Agência Nacional de Águas/SAG – Nota Técnica nº 032/2008.

**Tabela 17 – Valores Pagos pela Compensação Financeira na Bacia do São Francisco (2003-2007).**

ANO	MMA/ANA	ESTADOS	MUNICÍPIOS	MMA	MME	FNDC	TOTAL
2008	17.028.953	61.304.230	61.304.230	4.086.949	4.086.949	5.449.265	153.260.574
2007	25.485.251	91.746.903	91.746.903	6.116.460	6.116.460	8.155.280	229.367.258
2006	22.750.980	81.903.527	81.903.527	5.460.235	5.460.235	7.280.314	204.758.818
2005	19.465.934	70.077.362	70.077.362	4.671.824	4.671.824	6.229.099	175.193.404
2004	14.067.869	50.644.328	50.644.328	3.376.289	3.376.289	4.501.718	126.610.820
2003	12.200.847	43.923.048	43.923.048	2.928.203	2.928.203	3.904.271	109.807.621
2002	9.255.397	33.319.431	33.319.431	2.221.295	2.221.295	2.961.727	83.298.577
2001	8.233.913	29.642.087	29.642.087	1.976.139	1.976.139	2.634.852	74.105.218
<b>TOTAIS</b>	<b>128.489.143</b>	<b>462.560.916</b>	<b>462.560.916</b>	<b>30.837.394</b>	<b>30.837.394</b>	<b>41.116.526</b>	<b>1.156.402.290</b>

Fonte: ANEEL,(2008). Disponível em <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>, acessado em 18 de dezembro de 2008.

## **5. COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NO ÂMBITO DOS ESTADOS DAS BACIAS DOS RIOS PARAÍBA DO SUL, E PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ.**

A dominialidade das águas no Brasil é constitucionalmente atribuída à União e às unidades federadas. De forma sucinta, são de dominialidade das unidades federadas as águas subterrâneas armazenadas sob seus territórios e as águas superficiais em corpos de água neles totalmente inseridos, da nascente à foz. As demais águas são de domínio da União, nas quais se incluem as dos rios que fazem limites entre duas unidades federadas, e que ultrapassam as fronteiras nacionais ou internacionais.

Diante desta situação, ficou criada uma competência múltipla relacionada à cobrança pelo uso de água em bacias de rios cujas águas são de domínio da União. Nessas águas, a União, por meio do seu Conselho Nacional de Recursos Hídricos, é competente para as deliberações mais amplas, e o comitê da bacia para aquelas que a lei da Política Nacional de Recursos Hídricos lhe atribui<sup>14</sup>. Nas águas de domínio das unidades federadas, afluentes aos rios de águas federais, analogamente, cabe aos Conselhos Estaduais ou Distrital de Recursos Hídricos as deliberações mais amplas, e aos comitês das bacias de rios de águas de domínio estadual deliberações análogas às especificadas pela lei 9.433/97, mas que cada unidade federada adapta às suas peculiaridades.

Mesmo que as unidades federadas acompanhem a legislação federal e as deliberações dos comitês de bacias de rios cujas águas são de domínio federal, como as águas subterrâneas são de domínio das unidades federadas, pelo menos quanto a elas cabe às unidades federadas dispor sobre as formas de cobrança. Devido a isto, nas bacias que se anteciparam na adoção do instrumento de cobrança pelo uso da água, como a do Paraíba do Sul e do Piracicaba, Capivari e Jundiaí, os estados nelas inseridos, basicamente Minas

---

<sup>14</sup> Lei 9.433/97: Art. 38. Compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito de sua área de atuação: III - aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; V - propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; IX - estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

Gerais, Rio de Janeiro (apenas Paraíba do Sul) e São Paulo buscaram adaptar os critérios de cobrança de águas federais às suas peculiaridades, e dispuseram quanto à cobrança pelo uso da água subterrânea. Esse capítulo deverá analisar as formas adotadas por esses estados, nessas circunstâncias.

### **5.1. A Cobrança no Estado do Rio de Janeiro Referente aos Rios de Águas de Domínio Estadual na Bacia do Rio Paraíba do Sul**

A Política de Recursos Hídricos no Estado do Rio de Janeiro foi instituída por meio da Lei 3.239, de 02 de agosto de 1999 e estabeleceu os diversos instrumentos de gestão, dentre os quais a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

O início da cobrança no Estado foi precedido da experiência pioneira na Baía do Paraíba do Sul e de extensas discussões no CEIVAP. Como resultado, a Resolução CERHRJ nº 6, de 29 de maio de 2003, autorizou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de dominialidade estadual integrantes da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, a partir de 2004, considerando as condições, metodologia e valores definidos pelo CEIVAP. Posteriormente, através da Lei Estadual 4.247, de 16 de dezembro de 2003 a cobrança pelo uso da água foi estendida a todo o estado do Rio de Janeiro, tendo como principais características:

1. Critérios e valores iguais aos fixados pelo CEIVAP;
2. Condicionamento à efetiva implantação dos comitês de bacia estaduais e à elaboração dos respectivos planos de bacia hidrográfica.

Para fins de gestão e planejamento, as bacias hidrográficas do Estado foram inicialmente identificadas como: Paraíba do Sul; Guandu; São João; Macaé; Guanabara; Ilha Grande; Jacarepaguá; Sepetiba e Itabapoana. Essa configuração vigorou de janeiro de 2004 a dezembro de 2006, quando foi revista. A nova configuração dividiu a Bacia do Paraíba do Sul em quatro unidades distintas, a saber: Médio Paraíba do Sul; Piabanha; Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul. Adicionalmente, foram agrupadas as unidades Guandu/Sepetiba e Guanabara/Jacarepaguá, além de incorporadas regiões como a bacia contribuinte à Lagoa Feia (incorporada à Região do Baixo Paraíba) à divisão hidrográfica estadual. Cabe mencionar a existência, entre outros, dos comitês referenciados no **Quadro 25**, que se vinculam à bacia do Paraíba do Sul, seja como afluentes,

seja como receptores de água.

**Quadro 25 – Comitês Estaduais em Funcionamento do estado do Rio de Janeiro vinculados à bacia do rio Paraíba do Sul.**

Comitê	Instrumento de Criação	Área de Abrangência
Comitê Guandu	Dec. Est. nº 31.178 de 20/7/04	Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim
Comitê Piabanha	Dec. Est. nº 3.8235 de 14/9/05	Rio Piabanha e Sub-bacias hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto
Comitê Médio Paraíba	Dec. Est. nº 41.475 de 11/09/08	Bacia do Rio Preto e Bacias do Curso Médio Superior do Rio Paraíba do Sul no Estado do Rio de Janeiro

No que concerne aos aspectos metodológicos, à cobrança pelo uso da água no Rio de Janeiro apresenta poucas distinções em relação à formulação implementada pelo CEIVAP em 2003. A maior diferença concerne ao uso insignificante: enquanto no CEIVAP o limite máximo de isenção da obrigatoriedade de outorga e, conseqüentemente, de cobrança foi estabelecido como 1 l/s, no Rio de Janeiro a lei fluminense adotou um valor inferior, igual a 0,4 l/s para derivações e captações, tanto em as águas superficiais como as subterrâneas.

Cabe destacar, portanto, que no que se refere ao uso insignificante não houve diferença quando a captação é de manancial superficial ou subterrâneo. Porém, o estado fluminense isentou de cobrança as captações de água subterrânea para fins de uso doméstico, além de aceitar como meio de pagamento total ou parcial, o custo de instalação e manutenção das benfeitorias e equipamentos, efetivamente destinados à captação, armazenamento e uso das águas das chuvas, bem como do reaproveitamento das águas servidas.

Nesse sentido, replicando a formulação inicialmente implementada pelo CEIVAP, em 2003, para a cobrança no Paraíba do Sul, a Lei Estadual nº 4.247 estabeleceu a cobrança em 3 parcelas, captação, consumo e lançamento. Os mecanismos e critérios são apresentados no **Quadro 26**. A atividade da mineração, que altere o regime dos corpos hídricos terá metodologia definida no prazo máximo de seis meses, a partir do início efetivo da cobrança.

As modificações na formulação que foram adotadas pelo CEIVAP a partir

de 2007 ainda não foram regulamentadas para os rios de domínio do Estado.

## **5.2. Cobrança no Estado de São Paulo Referente aos Rios de Águas de Domínio Estadual na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e na Bacia do Rio Paraíba do Sul**

A criação anterior do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, em novembro de 1987, iniciou o debate sobre a cobrança pelo uso da água no estado, levando a Constituição Paulista de 1989, em seu artigo 211, mencioná-la como um de seus instrumentos. Adiante, com a aprovação da Lei Estadual SP 7.663/91 da Política Estadual de Recursos Hídricos, que a prevê como um dos instrumentos de gestão das águas consolidou-se as contribuições iniciais para a intensificação dos debates nesta área.

Por iniciativa interna, o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, promoveu em 1991, o primeiro estudo de simulação de cobrança para a Bacia do Rio Piracicaba, bacia esta declarada crítica e considerada como modelo básico para fins de gestão por decreto do Governador do Estado, em 1988. Dentre outros tópicos, foram analisados os objetivos, as finalidades, os contribuintes e os preços da cobrança pelo uso da água, abordando ainda preço médio, redistribuição de custos incorridos, obtenção de eficiência econômica e estruturas de preços.



**Quadro 26 – Mecanismos de Cobrança pelo Uso de Águas de Domínio do Estado do Rio de Janeiro, aprovados pela Lei 4.247 de 16 de dezembro de 2003.**

Setor Usuário	Metodologia de Cobrança	Critérios de Cobrança	Uso Insignificante
Abastecimento público e esgotamento sanitário, setor industrial e mineração com características industriais.	Metodologia CEIVAP 2003.	PPU = R\$0,02/m <sup>3</sup> ; K <sub>0</sub> = 0,4.	As derivações e captações para usos com vazões de até 0,4 l/s, com seus efluentes correspondentes.
Agropecuário: irrigação e pecuária.	Metodologia CEIVAP 2003.	PPU = R\$0,0005/m <sup>3</sup> ; K <sub>0</sub> = 0,4. DBO igual a zero, exceto para suinocultura confinada. A cobrança final não poderá exceder a 0,5% dos custos de produção PPU = R\$ 0,0004/m <sup>3</sup> ; K <sub>0</sub> = 0,4.	As derivações e captações para usos agropecuários com vazões de até 0,4 l/s, com seus efluentes correspondentes.
Aqüicultura.	Metodologia CEIVAP 2003.	Consumo e DBO nulos. A cobrança final não poderá exceder a 0,5% dos custos de produção	As derivações e captações com vazões de até 0,4 l/s, com seus efluentes correspondentes.
PCH'S isentas da compensação financeira.	Mesma aplicada às hidrelétricas, sujeitas a cobrança nacional desde 2000 (percentual sobre valor de energia produzida).	O valor percentual P definido, a título de cobrança é de 0,75% sobre a energia gerada.	PCH's com potência instalada de até 1 MW.

Fonte: ANA (2006)<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Agência Nacional de Águas. Plano Estratégico de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (2006).

Seguindo as conclusões dos eventos anteriores, o DAEE contratou, por volta de 1996, o Consórcio CNEC/FIPE para elaboração de estudos de implantação da cobrança pelo uso da água no Estado de São Paulo.

Mais recentemente, em 2004, contratou o Consórcio JMR/Engecorps para elaborar a Regulamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, dentro dos estudos do Plano Estadual de Recursos Hídricos do quadriênio 2004/2007. Este último estudo serviu de subsídio para regulamentar, pelo Decreto SP nº 50.667, de 30 de março de 2006, a Lei nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005, que estabeleceu as diretrizes para a implementação da cobrança no Estado de São Paulo.

A legislação estadual de recursos hídricos prevê ainda que o DAEE poderá cobrar pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas onde não existirem as Agências de Água e com isso poderá receber um percentual sobre a arrecadação a título de custeio, de até 10% (dez por cento) do total arrecadado.

O Governo Estadual regulamentou a cobrança através da Lei SP nº 12.183/05, com procedimentos para fixação de limites, condicionantes e valores. A lei também definiu que os usuários urbanos e industriais dos recursos hídricos ficariam sujeitos à cobrança efetiva a partir de 1º de janeiro de 2006, enquanto os demais usuários somente a partir de 1º de janeiro de 2010. A base de cálculo e condicionantes para a cobrança foram fixadas na Deliberação CRH 63/2006, e no Decreto nº 50.667/06. Com base nessas regulamentações os Comitês PCJ decidiram por implementar a cobrança estadual paulista, nas bacias PCJ, através da Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ 48/2006, com redação alterada pela Deliberação “Ad-Referendum” dos Comitês PCJ 53/2006, aprovada pelo Decreto Estadual nº 51.449/2006. No trecho de domínialidade paulista da bacia do rio Paraíba do Sul a cobrança foi implementada pela Deliberação CBH-PS Nº 05/06, alterada pela Deliberação BH-PS nº 07/06, aprovada pelo Decreto Estadual nº 51.450/2006.

No final de 2006 a proposta de cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo nas Bacias PCJ foi aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (Deliberação CRH nº 68/06), e autorizada através

do Decreto SP 51.449/2006. Após atualização de dados dos usuários, os Comitês PCJ iniciaram a cobrança em julho de 2007, com a emissão de aproximadamente 1.200 boletos bancários, sendo grande parte para usuários de águas subterrâneas. Também em julho teve início a cobrança no CBH-PS, com a emissão de 231 boletos, dos quais os 46 apenas não foram pagos por problemas técnicos.

Rigorosamente falando, a grande diferença que existe entre os critérios de cobrança genéricos previstos no Decreto SP 50.667/2006 é a adoção de diversos Coeficientes Ponderadores – CP que alteram os valores dos coeficientes K que são usados nas formulações adotadas no PCJ, CEIVAP e CBHSF, além de adicionar outros. Esses CP foram previstos na Lei SP 12.183/2005 que dispôs sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores. Na regulamentação dessa lei, realizada pelo Decreto SP 50.667/2006 os coeficientes ponderadores foram detalhados como é apresentado no **Quadro 27**. Desta forma, são 13 os CP aplicáveis à captação e o consumo de água e 9 às cargas lançadas no meio hídrico.

No trecho paulista da bacia PCJ foi prevista similaridade nos critérios de cobrança em relação à cobrança federal, de forma a manter a isonomia e equidade das cobranças nas bacias PCJ. Por isto foram utilizados, na cobrança estadual paulista, os mesmos valores e progressividade da cobrança federal PCJ, porém considerando os CPs mencionados. A utilização desses coeficientes tornou a fórmula da cobrança estadual paulista algo mais complexa que a fórmula da cobrança federal PCJ, porém cabe aos Comitês de Bacia definir os valores de cada coeficiente, em função das características consideradas, o que poderá resultar em valores similares a serem cobrados por águas de domínio da União e do estado. Uma diferença sempre existirá, porém, na cobrança pelo uso de água subterrânea, que sendo de domínio exclusivo das unidades federadas não podem ter suas cobranças fixadas pela União. Para considerar isto, um dos CPs previstos na legislação paulista diz respeito da natureza do corpo hídrico, ou seja, se é superficial ou subterrâneo.

**Quadro 27 – Regulamentação dos coeficientes ponderadores.**

<p>I. para captação, extração, derivação e consumo devem considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) X1 - a natureza do corpo d'água, superficial ou subterrâneo;</li><li>b) X2 - a classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação;</li><li>c) X3 - a disponibilidade hídrica local;</li><li>d) X4 - o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas;</li><li>e) X5 - o volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação;</li><li>f) X6 - o consumo efetivo ou volume consumido;</li><li>g) X7 - a finalidade do uso;</li><li>h) X8 - a sazonalidade;</li><li>i) X9 - as características dos aquíferos;</li><li>j) X10 - as características físico-químicas e biológicas da água;</li><li>k) X11 - a localização do usuário na bacia;</li><li>l) X12 - as práticas de conservação e manejo do solo e da água; e</li><li>m) X13 - a transposição de bacia.</li></ul> <p>II. para diluição, transporte e assimilação de efluentes, ou seja carga lançada, devem considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Y1 - a classe de uso preponderante do corpo d'água receptor;</li><li>b) Y2 - o grau de regularização assegurado por obras hidráulicas;</li><li>c) Y3 - a carga lançada e seu regime de variação;</li><li>d) Y4 - a natureza da atividade;</li><li>e) Y5 - a sazonalidade;</li><li>f) Y6 - a vulnerabilidade dos aquíferos;</li><li>g) Y7 - as características físico-químicas e biológicas do corpo receptor no local do lançamento;</li><li>h) Y8 - a localização do usuário na bacia; e</li><li>i) Y9 - as práticas de conservação e manejo do solo e da água.</li></ul> <p>III. outros usos e interferências que alterem o regime, a quantidade e a qualidade da água existente num corpo d'água, poderão ter Coeficientes Ponderadores específicos, a serem propostos por deliberação dos respectivos CBHs.</p>
---

Assim como no PCJ, também no CBH-PS optou-se pela similaridade em relação ao trecho federal da bacia, evitando assim grandes divergências entre critérios de uma mesma área. Contudo, a adoção dos CPs foi realizada conforme previsto no Decreto SP 50.667/2006,

Os Comitês paulistas do PCJ definiram que em caso de captações de água superficiais o coeficiente é igual a 1 e para captações subterrâneas o coeficiente é igual a 1,15. Nesse caso o usuário pagará mais 15% pela captação subterrânea, por ser uma água de melhor qualidade, e que, portanto, deveria ser destinada a finalidades mais exigentes quanto à qualidade, como o abastecimento público.

A fórmula geral da cobrança estadual paulista, segundo o Decreto SP 50.667/2006, é a seguinte:

$$\$_{Total} = (\$_{cap} + \$_{cons} + \$_{lanç}) * K_{gestão} \quad (23)$$

Onde:  $\$_{Total}$  é o valor total da cobrança, dado pela soma da cobrança pela captação -  $\$_{cap}$ , consumo -  $\$_{cons}$ , e lançamento de poluentes -  $\$_{lanç}$ , multiplicada pelo coeficiente de gestão -  $K_{gestão}$  que também foi empregado no PCJ e CEIVAP como forma de precaução quanto ao efetivo retorno às bacias dos recursos nelas arrecadados pela cobrança do uso da água nos rios de domínio do estado de São Paulo, podendo ser igual a 1 ou 0.

### 5.2.1. Cobrança pela captação de água superficial e subterrânea

Para essa cobrança foi adotada a fórmula prevista no Decreto SP 50.667/2006:

$$\$_{cap} = Q_{cap} * \sum_{i=1}^{13} (X_i) * PUB_{cap} \quad (24)$$

Onde:  $\$_{cap}$  é o valor da cobrança pela captação de água dado pelo volume de água captado, derivado ou extraído  $Q_{cap}$  multiplicado pelo produto dos 13 coeficientes multiplicadores aplicáveis  $X_i$  e multiplicado pelo Preço Unitário Básico para captação  $PUB_{cap}$ , que foi estabelecido como R\$ 0,01/m<sup>3</sup>.

Os valores dos 13 coeficientes  $X_i$  aplicáveis às captações de água, estabelecidos na Deliberação Conjunta n° 46/2006 dos comitês paulistas do PCJ e Deliberação CBH-PS 05/2006 do comitê Paulista do Paraíba do Sul, são apresentados na **Tabela 18**. Os que não constam são considerados unitários.

**Tabela 18 – Coeficientes ponderadores para captação de água.**

Característica considerada	CP	Classificação	PCJ	CBH-PS
a) natureza do corpo d'água	X1	Superficial	1,0	1,0
		Subterrâneo	1,15	1,1
b) classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação – Decreto Estadual 10.755/77	X2	classe 1	1,0	1,0
		classe 2	0,9	0,9
		classe 3	0,9	0,9
		classe 4	0,7	0,7
c) disponibilidade hídrica local (Vazão Total de Demanda / Vazão de Referência). Vazão de Ref = Vazão Q <sub>7,10</sub> + Vazão Potencial dos Aqüíferos (confinados e semi). Local= UGRHI 05	X3	muito alta (< 0,25)	---	1,0
		alta (> 0,25 até 0,40)	---	1,0
		média (maior que 0,40 até 0,50)	---	1,0
		crítica (> 0,50 até 0,80)	---	1,1
d) volume captado, extraído ou	X5	muito crítica (> 0,8)	1,0	1,2
		sem medição	1,0	

Característica considerada	CP	Classificação	PCJ	CBH-PS
derivado e seu regime de variação		com medição	*	
e) Consumo efetivo ou volume consumido	X6		1,0	
f) finalidade do uso	X7	Sistema Público	1,0	
		Solução alternativa	1,0	
		Indústria	1,0	
g) transposição de bacia	X13	Existente	1,0	
		Não existente	1,0	

O Decreto SP 50.667/2006 estabeleceu que o volume de água captado, derivado ou extraído deve ser estimado por:

$$Q_{\text{cap}} = K_{\text{out}} * Q_{\text{cap}}^{\text{out}} + K_{\text{med}} * Q_{\text{cap}}^{\text{med}} \quad (25)$$

Sendo:  $Q_{\text{cap}}^{\text{out}}$  o volume de captação outorgado ou constante no Ato Declaratório do usuário,  $K_{\text{out}}$  o peso que lhe é atribuído,  $Q_{\text{cap}}^{\text{med}}$  é o volume captado medido por meio de equipamentos aceitos pelo órgão outorgante e  $K_{\text{med}}$  o peso atribuído ao volume medido.

Os valores de  $K_{\text{cap}}^{\text{out}}$  e  $K_{\text{cap}}^{\text{med}}$  estabelecidos nas Deliberações Conjuntas nº 46/2006 e nº 53/2006 dos comitês paulistas do PCJ foram:

- como regra geral,  $K_{\text{out}} = 0,2$  e  $K_{\text{med}} = 0,8$  (26)

- quando  $Q_{\text{cap}}^{\text{med}} / Q_{\text{cap}}^{\text{out}} \geq 0,7$ , o coeficiente ponderador  $X_5 = 1$  (27)

- quando  $Q_{\text{cap}}^{\text{med}} / Q_{\text{cap}}^{\text{out}} < 0,7$ , o coeficiente ponderador  $X_5 = 1 + (0,7 * Q_{\text{cap}}^{\text{out}} - Q_{\text{cap}}^{\text{med}}) / (0,2 * Q_{\text{cap}}^{\text{out}} + 0,8Q_{\text{cap}}^{\text{med}})$  (28)

Quando  $Q_{\text{cap}}^{\text{med}} > Q_{\text{cap}}^{\text{out}}$ ,  $K_{\text{out}} = 0$  e  $K_{\text{med}} = 1$  e o usuário deverá solicitar retificação da outorga de direito de uso de recursos hídricos e estará sujeito às penalidades previstas na legislação vigente.

Este artifício algébrico faz com que a cobrança pela captação de água fique idêntica ao critério adotado pelo PCJ e CEIVAP quando existirem medições da vazão captada.

Para o caso específico da mineração de areia em leito de rio, em atenção às especificidades econômicas da baía do Paraíba do Sul, houve a necessidade de definir parâmetros para avaliação nessa tipologia de uso. Assim, considerando

a formulação já adotada pelo CEIVAP, considera-se  $Q_{cap}^{areia} = Q_{areia} * R$ , sendo R a razão de mistura areia/água na polpa dragada e  $Q_{areia}$  o volume de areia produzido no ano em  $m^3$ .

### 5.2.2. Cobrança pelo consumo de água superficial e subterrânea

Para essa cobrança foi também adotada a fórmula prevista no Decreto SP 50.667/2006:

$$\$_{cons} = Q_{cons} * \sum_{i=1}^{13} (X_i) * PUB_{cons} \quad (29)$$

Onde:  $\$_{cons}$  é o valor da cobrança pelo consumo de água dado pelo volume de água consumido  $Q_{cons}$  multiplicado pelo produto dos 13 coeficientes multiplicadores aplicáveis  $X_i$  e multiplicado pelo Preço Unitário Básico para consumo de água  $PUB_{cons}$ , que foi estabelecido como R\$ 0,02/ $m^3$ .

O volume de água consumido, considerando apenas água de domínio do estado de São Paulo, é estimado por:

$$Q_{cons} = \left( \left[ \frac{Q_{cap}^{tot} - Q_{lanç}^{tot}}{Q_{cap}^{tot}} \right] \right) * Q_{cap} \quad (30)$$

Sendo:  $Q_{cap}^{tot}$  e  $Q_{lanç}^{tot}$  os volumes totais captado e lançado, considerando todas as fontes e destinos, e  $Q_{cap}$  o volume captado em corpos de água de domínio do estado. Portanto, como é aplicado no PCJ e no CEIVAP, estima-se o volume consumido de água proporcionalmente à relação entre o volume captado em águas da dominialidade pertinente e o volume captado total.

Também para o consumo o CBH-PS definiu o cálculo para a atividade de extração de areia em leito de rio, sendo para esta atividade,  $Q_{cons}^{areia} = Q_{areia} * U$  onde U é o teor de umidade da areia produzida, medida no carregamento. Os valores dos 13 coeficientes  $X_i$  aplicáveis aos consumos de água, estabelecidos na Deliberação Conjunta 46/2006 dos comitês paulistas do PCJ e CBH-PS segundo a Deliberação 05/2006 são apresentados na **Tabela 19**. Os que não constam são considerados unitários.

### 5.2.3. Lançamento de efluentes

Para essa cobrança foi adotada a fórmula prevista no Decreto SP nº 50.667/2006, usando apenas o parâmetro DBO:

$$\$_{DBO} = C_{DBO} * Q_{lan\grave{c}} * \sum_{i=1}^9 (Y_i) * PUB_{DBO} \quad (31)$$

Onde:  $\$_{DBO}$  é o valor da cobrança pelo lançamento de DBO dado pela carga de DBO que é calculada pelo produto da concentração desse parâmetro  $C_{DBO}$  multiplicada pelo volume lançado no corpo hídrico, outorgado ou declarado pelo usuário,  $Q_{lan\grave{c}}$ , que por sua vez é multiplicado pelos 9 coeficientes multiplicadores aplicáveis  $Y_i$  e finalmente multiplicado pelo Preço Unitário Básico para lançamento de DBO  $PUB_{DBO}$ , que foi estabelecido como R\$ 0,10/kg.

**Tabela 19 – Coeficientes ponderadores para consumo de água.**

Característica considerada	CP	Classificação	PCJ-SP	CBH-PS
a) natureza do corpo d'água	X1	Superficial	1,0	1,0
		Subterrâneo	1,0	1,0
b) classe de uso preponderante em que estiver enquadrado o corpo d'água no local do uso ou da derivação – Decreto Estadual 10.755/77	X2	classe 1	1,0	1,0
		classe 2	1,0	1,0
		classe 3	1,0	1,0
		classe 4	1,0	1,0
c) disponibilidade hídrica local (Vazão Total de Demanda / Vazão de Referência). Vazão de Ref = Vazão $Q_{7,10}$ + Vazão Potencial dos Aquíferos (confinados e semi). Local= UGRHI 05	X3	muito alta (< 0,25)	---	1,0
		alta (> 0,25 até 0,40)	---	1,0
		média (> 0,40 até 0,50)	---	1,0
		crítica (> 0,50 até 0,80)	---	1,0
d) volume captado, extraído ou derivado e seu regime de variação	X5	sem medição	1,0	1,0
		com medição	1,0	1,0
e) Consumo efetivo ou volume consumido	X6		1,0	1,0
f) finalidade do uso	X7	Sistema Público	1,0	1,0
		Solução alternativa	1,0	1,0
		Indústria	1,0	1,0
g) transposição de bacia	X13	Existente	0,25	2,0
		Não existente	1,0	1,0

Os valores dos 9 coeficientes  $Y_i$  aplicáveis aos consumos de água, estabelecidos na Deliberação Conjunta 46/2006 dos comitês paulistas do PCJ e CBH-PS segundo a Deliberação 05/2006 são apresentados na **Tabela 20**. Os que não constam são considerados unitários.



**Tabela 20 – Coeficientes ponderadores para lançamento de efluentes.**

Característica considerada	CP	Classificação	PCJ-SP	CBH-PS
a) classe de uso preponderante do corpo d'água receptor.	Y <sub>1</sub>	classe 2	1,0	1,0
		classe 3	1,0	1,0
		classe 4	1,0	1,0
b) carga lançada e seu regime de variação; padrão de Emissão (§ 2º artigo 12 do decreto nº 50.667/06). Obs. remoção de carga orgânica.	Y <sub>3</sub>	>95 % de remoção		
		>90 a ≤95 % de remoção		
		>85 a ≤90% de remoção		*
		>80 a ≤85% de remoção		
		= 80% de remoção		
c) natureza da atividade.	Y <sub>4</sub>	Sistema Público	1,0	1,0
		Solução Alternativa	1,0	1,2
		Indústria	1,0	1,1

O Coeficiente Ponderador Y<sub>3</sub> da **Tabela 20** será calculado em função da percentagem de remoção (PR) de carga orgânica (DBO) na Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos - ETEL (industriais e domésticos), a ser apurada por meio de amostragem representativa dos efluentes bruto e tratado (final), em cada ponto de lançamento, conforme segue:

- Para PR = 80%: Y<sub>3</sub> = 1;
- Para 80% < PR < 95%: Y<sub>3</sub> = (31 – 0,2\*PR)/15;
- Para PR ≥ 95%: Y<sub>3</sub> = 16 – 0,16\*PR.

Portanto, nesse aspecto, a formulação inova aplicar incentivos a tratamentos avançados (superiores a 80% de eficiência) já que o valor da carga lançada é o medido no efluente final, após a ETEL, conforme se pode interpretar do que dispõe o Decreto SP nº 50.667/2006, em seu anexo. O mesmo esquema foi previamente apresentado, quando foram detalhados os critérios de cobrança do PCJ, que adotou a mesma formulação.

Adicionalmente, diz a Deliberação Conjunta nº 46/2006, o efluente da ETEL do usuário, no ponto de lançamento em consideração, deve atender aos padrões legalmente definidos de emissão e qualidade do corpo d'água receptor respeitando as seguintes condições:

1. Para os corpos hídricos receptores cuja condição atual para o parâmetro DBO<sub>5,20</sub> esteja conforme o enquadramento, a comprovação para o

- atendimento dos padrões de qualidade deverá ser realizada por meio de amostragem representativa, realizadas a montante e a jusante do lançamento dos efluentes no corpo hídrico receptor ou por meio de modelos matemáticos;
2. Para os corpos hídricos receptores já desconformes com o enquadramento para o parâmetro  $DBO_{5,20}$ , deverá ser comprovado, por meio de amostragem representativa, que a concentração deste parâmetro no efluente final da fonte poluidora, não supera a do corpo hídrico receptor a montante do seu lançamento;
  3. As amostragens para avaliação das cargas orgânicas afluentes e efluentes à ETEL, assim como dos corpos hídricos receptores, deverão ser realizadas simultaneamente obedecendo à Nota Técnica a ser estabelecida por Resolução Conjunta das Secretarias Estaduais de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento – SERHS e de Meio Ambiente – SMA.

Finalmente, para os usuários de recursos hídricos que captam água, para uso em resfriamento, por meio de sistema aberto e independente do processo de produção, será adotado  $PR = 100\%$  para o lançamento correspondente, desde que não haja acréscimo de carga de  $DBO_{5,20}$  entre a captação e o lançamento no corpo hídrico.

Desta forma, os critérios adotados pelos comitês paulistas do PCJ e do Paraíba do Sul são similares, propositadamente, ao que é aplicado pelos comitês federais. Inovam, obrigatoriamente na questão da cobrança por águas subterrâneas.

### **5.3. Cobrança no Estado de Minas Gerais, Referente à Bacia do Piracicaba e Jaguari**

O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari (CBHPJ) tem como área de atuação a porção mineira das bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ. Ele foi criado com base na Lei Estadual (MG) nº 13.199/99 e no Decreto Estadual nº 44.433/07 e instalado em 27 de junho de 2008.

A fim de fortalecer a gestão dos recursos hídricos na região, um dos principais objetivos do CBHPJ é implementar a cobrança pelo uso das águas de

domínio do Estado de Minas Gerais nas bacias PCJ, com base no Decreto MG nº 44.046/05. Para tanto, seguindo as normas legais, uma das suas primeiras deliberações foi no sentido de indicar o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Consórcio PCJ), para desempenhar, transitoriamente, as funções de Entidade Equiparada à Agência de Bacia Hidrográfica do CBHPJ.

Pelo fato de já existir a cobrança pelo uso da água nas bacias PCJ desde 2005 em rios de domínio federal e desde 2007 em rios de domínio estadual paulista, e também pelo fato de que o Consórcio PCJ exerce, desde 2005, funções de Entidade Delegatária de Agência de Água, o CBHPJ pretende utilizar toda essa experiência acumulada na região para ser um dos primeiros comitês mineiros a implantar a cobrança pelo uso da água.

Mantendo a idéia de equidade entre os valores, os Comitês PCJ<sup>16</sup>, por meio da Deliberação nº 21 de 12/12/2008, estabeleceram os mecanismos e valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari (Bacia PJ) e aguarda sua análise e aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG). O início da cobrança pelo uso da água em rios de domínio de Minas Gerais da Bacia PJ está previsto para meados de 2009. O CBHPJ já possui um Plano de Bacia aprovado e uma nova base cadastral dos usuários da região está em fase de conclusão.

A cobrança pelo uso de água foi proposta considerando as seguintes parcelas:

$$\$_{\text{Total}} = (\$_{\text{cap}} + \$_{\text{cons}} + \$_{\text{lanç}} + \$^{\text{rural}} + \$_{\text{PCH}} + \$_{\text{transp}}) \quad (32)$$

Onde:  $\$_{\text{Total}}$  é a cobrança total, resultante da soma das parcelas referentes à cobrança pela captação -  $\$_{\text{cap}}$ , consumo -  $\$_{\text{cons}}$ , lançamento de DBO -  $\$_{\text{lanç}}$ , uso de água no meio rural, envolvendo a captação e o consumo -  $\$^{\text{rural}}$ , o uso de

---

<sup>16</sup> Nota: denomina-se Comitês PCJ ao conjunto dos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, criados e instalados segundo a Lei Estadual SP nº 7.663/91 (CBH-PCJ), a Lei Federal nº 9.433/97 (PCJ FEDERAL) e o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari, criado e instalado segundo a Lei Estadual MG nº 13.199/99 (CBH-PJ).

água para geração de energia elétrica em PCHs -  $\$_{PCH}$  e a transposição de vazões -  $\$_{transp}$ .

Não é aplicado o  $K_{gestao}$  nessa fórmula, algo que pode ser considerado como uma prova de confiança na observação do princípio de que os valores arrecadados retornem para a bacia onde foram gerados.

O que se pode observar nos critérios de cobrança adotados é que eles acataram os procedimentos dos Comitês PCJ.

### 5.3.1. Cobrança pela captação de água superficial e subterrânea

Para essa cobrança foi adotada a fórmula prevista na Deliberação nº 21/2008 é:

$$\$_{cap} = (K_{out} * Q_{cap}^{out} + K_{med} * Q_{cap}^{med}) * PUB_{cap} * K_{cap} \quad (33)$$

Onde:  $\$_{cap}$  é o valor da cobrança pela captação de água que é calculada como na fórmula do PCJ e CEIVAP por uma ponderação entre o valor outorgado e o medido, multiplicado pelo Preço Unitário Básico para captação  $PUB_{cap}$  e por um coeficiente -  $K_{cap}$  que leva em conta a classe de enquadramento do corpo hídrico onde é feita a captação.

Os mesmos valores de ponderadores adotados no PCJ e no CEIVAP, bem como as correções caso a vazão captada medida seja inferior à outorgada em 70% são aplicados. Nesse sentido, o critério de cobrança pela captação de água do CBHPJ é idêntico ao do PCJ e do CEIVAP, considerando, porém, como é devido, a captação de águas subterrâneas. Para isto o coeficiente  $K_{cap}$  é considerado, como na **Tabela 21**, equivalente à captação na classe 1, quando capta águas subterrâneas.

**Tabela 21 – Valores dos coeficientes  $K_{cap}$  propostos pelo CBHPJ.**

Classe de uso do corpo de água	$K_{cap}^{classe}$
Água Subterrânea	1,0
1	1,0
2	0,9
3	0,9
4	0,7

### 5.3.2. Cobrança pela transposição

Não existe critério específico para uso de água na transposição. Desta forma pode-se depreender que valha o critério de captação, sendo que o Preço Unitário Básico  $PUB_{transp}$  a ser adotado é R\$ 0,015/m<sup>3</sup>.

### 5.3.3. Cobrança pelo consumo de água superficial e subterrânea

Para essa cobrança foi também proposto o critério adotado pelo PCJ e CEIVAP:

$$\$_{cons} = \left( \left[ \frac{Q_{cap}^{tot} - Q_{lanç}^{tot}}{Q_{cap}^{tot}} \right] \right) * Q_{cap} * PUB_{cons} \quad (34)$$

cuja notação foi apresentada na equação 30, sendo  $PUB_{cons}$  o Preço Unitário Básico.

O destaque para essa formulação, é a adoção do critério dos Comitês do PCJ, com a consideração mais detalhada do consumo de água na irrigação. É proposto o mesmo critério adotado no PCJ e no CEIVAP, expresso pela equação:

$$\$_{cons}^{irr} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons} \quad (35)$$

Sendo:  $\$_{cons}^{irr}$  a cobrança pelo consumo de água na irrigação,  $Q_{cap}$  o volume captado para irrigação,  $K_{cons}^{irr}$  um coeficiente que visa a quantificar o consumo, quantificado na **Tabela 22**, que depende do tipo de irrigação, e do Preço Unitário Básico de consumo de água.

**Tabela 22 – Valores dos coeficientes propostos pelo CBHPJ para irrigação e meio rural.**

Sistema de Irrigação	$K_{cons}^{irr}$	$K^{rural}$
Gotejamento	0,95	0,05
Micro aspersão	0,90	0,10
Pivô central	0,85	0,15
Tubos perfurados	0,85	0,15
Aspersão convencional	0,75	0,25
Sulcos	0,60	0,40
Inundação ou quando não houver informação	0,50	0,50

### 5.3.4. Captação e consumo no meio rural

Em sintonia com os Comitês do PCJ, e também com o CEIVAP, o critério

de cobrança do meio rural é proposto como:

$$\$_{total}^{rural} = (\$_{cap}^{rural} + \$_{cons}^{rural}) * K^{rural} \quad (36)$$

Onde:  $\$_{total}^{rural}$  é a cobrança total aos usuários rurais de água, dada pela soma dos valores calculados de cobrança por captação –  $\$_{cap}^{rural}$  e consumo -  $\$_{cons}^{rural}$ , multiplicada pelo coeficiente  $K^{rural}$  que leva em conta as boas práticas de uso e conservação de água. Os valores para  $K^{rural}$  são apresentados Tabela 23, idênticos aos dos Comitês do PCJ.

### 5.3.5. Lançamento de efluentes

Para essa cobrança foi adotado critério também idêntico ao dos Comitês do PCJ, com a introdução de um coeficiente que leva em consideração a percentagem de remoção de DBO na ETEL:

$$\$_{DBO} = C_{DBO} * Q_{lan\c} * PUB_{DBO} * K_{lan\c} * K^{pr} \quad (37)$$

Onde:  $\$_{DBO}$  é o valor da cobrança pelo lançamento de DBO dado pela carga de DBO que é calculada pelo produto da concentração desse parâmetro  $C_{DBO}$  multiplicada pelo volume lançado no corpo hídrico, outorgado ou declarado pelo usuário,  $Q_{lan\c}$ , que por sua vez é multiplicado pelo Preço Unitário Básico para lançamento de DBO,  $PUB_{DBO}$ , e pelo coeficiente  $K_{lan\c}$ , que leva em conta a classe de enquadramento do corpo hídrico receptor e pelo coeficiente  $K^{pr}$ , que considera a percentagem de remoção de DBO na ETEL.

O  $K^{pr}$  é calculado exatamente como nos Comitês do PCJ:

- Para PR = 80%:  $K^{pr} = 1$ ;
- Para 80% < PR < 95%:  $K^{pr} = (31 - 0,2*PR)/15$ ;
- Para PR ≥ 95%:  $K^{pr} = 16 - 0,16*PR$ .

As mesmas condicionantes aplicadas aos efluentes nos Comitês do PCJ são aplicadas no CBHPJ:

- Para os corpos hídricos receptores cuja condição atual para o parâmetro  $DBO_{5,20}$  esteja conforme o enquadramento, a comprovação para o

atendimento dos padrões de qualidade deverá ser realizada por meio de amostragem representativa, realizadas a montante e a jusante do lançamento dos efluentes no corpo hídrico receptor ou por meio de modelos matemáticos;

- Para os corpos hídricos receptores já desconformes com o enquadramento para o parâmetro  $DBO_{5,20}$ , deverá ser comprovado, por meio de amostragem representativa, que a concentração deste parâmetro no efluente final da fonte poluidora, não supera a do corpo hídrico receptor a montante do seu lançamento;
- As amostragens para avaliação das cargas orgânicas afluentes e efluentes à ETEL, assim como dos corpos hídricos receptores, deverão ser realizadas simultaneamente obedecendo à Nota Técnica a ser estabelecida por Resolução Conjunta das Secretarias Estaduais de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento – SERHS e de Meio Ambiente – SMA.
- Usuários de recursos hídricos que captam água, para uso em resfriamento, por meio de sistema aberto e independente do processo de produção, será adotado  $PR = 100\%$  para o lançamento correspondente, desde que não haja acréscimo de carga de  $DBO_{5,20}$  entre a captação e o lançamento no corpo hídrico.

Finalmente, os Preços Unitários Básicos propostos pelo CBHPJ são os que constam da **Tabela 23**, idênticos aos dos Comitês do PCJ.

**Tabela 23 – Preços Unitários Básicos propostos pelo CBHPJ.**

Tipo Uso	PUB	Unidade	Valor
Captação de água bruta superficial	$PUB_{cap}$	$R\$/m^3$	0,01
Captação de água bruta subterrânea	$PUB_{cap}$	$R\$/m^3$	0,0115
Consumo de água bruta	$PUB_{cons}$	$R\$/m^3$	0,02
Lançamento de carga orgânica $DBO_{5,20}$	$PUB_{DBO}$	$R\$/kg$	0,10
Transposição de bacia	$PUB_{transp}$	$R\$/m^3$	0,015

Os PUBs serão devidos, a partir da implementação da cobrança nas Bacias PCJ, da seguinte forma:

- 60% dos PUBs, nos primeiros 12 meses;
- 75% dos PUBs, do 13º ao 24º mês;

- 100% dos PUBs, a partir do 25º mês, inclusive.

### **5.3.6. As visões estaduais quanto à cobrança pelas águas subterrâneas**

Tendo as unidades federadas o domínio desses corpos hídricos, e cabendo-lhes assim dispor a respeito da cobrança pelos seus usos, vale destacar como o Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo trataram essa questão. Resumidamente:

- Rio de Janeiro: sem distinção a não ser pela isenção de pagamento a captação de água subterrâneas para abastecimento doméstico;
- São Paulo: os Comitês paulistas do PCJ e do Paraíba do Sul definiram que o coeficiente ponderador para captação de águas subterrâneas segundo a natureza do corpo de água (X1) teria um incremento de 15% no PCJ e 10% no Paraíba do Sul em relação às captações de água superficiais. Pela linearidade das fórmulas de cobrança isso determinaria um sobre preço da ordem mencionada na captação de água subterrâneas. Para consumo não há diferença nos Coeficientes Ponderadores e, portanto, na cobrança.
- Minas Gerais: para captação em águas subterrâneas, o Comitê PJ dispôs que o coeficiente  $K_{cap}$  será igual ao que haveria na captação em corpos hídricos superficiais enquadrados na classe 1 da Resolução CONAMA 357/2005, que foi recepcionada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 01/2008, que é, obviamente maior que as captações nas demais classe de água em que os objetivos de qualidade são menos exigentes; o Preço Unitário Base é também maior que o da água superficial em 15%. Para consumo também não há diferença.
- Desta forma, o Rio de Janeiro apenas diferenciou o uso de águas subterrâneas para fins de isenção de cobrança. São Paulo estabeleceu um sobre preço de 10% a 15% em relação à captação de águas superficiais, dependendo da bacia. Minas Gerais além de adotar o mesmo sobre preço de 15% na bacia do PJ, igualou as águas subterrâneas a águas superficiais enquadradas na classe especial para fins de captação, onerando adicionalmente o uso dessa reserva hídrica considerada estratégica.



## 6. ANÁLISE COMPARATIVA VISANDO A BACIA DO RIO ARAGUARI

Esta longa apresentação de critérios de cobrança adotados em bacias brasileiras deve ser considerada vis-à-vis as condições da bacia do rio Araguari, para subsidiar ao seu Comitê, que tem competência para propor critérios dessa natureza.

Uma síntese possível, baseada na breve descrição apresentada no Capítulo 3, que teve por base o Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do rio Araguari, pode concluir que esta bacia apresenta alto nível de desenvolvimento, baseado na atividade primária, com destaque para a agricultura irrigada, no setor secundário, destacando-se a agroindústria, e no setor terciário – ou de serviços –, reunido em pólos de desenvolvimento importantes, como os encontrados nos municípios de Uberlândia, Araguari, Patrocínio e Araxá.

As disponibilidades hídricas são relativamente amplas em relação às demandas, considerando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e as possibilidades de adução e regularização de vazões. Eles poderão atender, com algum investimento, às demandas quantitativas. A cobrança pelo uso da água poderá ser um componente relevante na engenharia financeira desses investimentos.

A qualidade de água passa por processo importante de degradação, com altas concentrações de Coliformes Totais, relativamente baixas concentrações de DBO, e concentrações de substâncias tóxicas que podem superar os níveis tolerados das classes de enquadramento. O Índice de Qualidade de Água – IQA adotado pelo IGAM apresenta-se variável. A bacia demanda investimentos importantes para a mitigação dos resíduos lançados em corpos hídricos, em especial na sub-bacia do rio Uberabinha. A cobrança pelo uso da água poderá ser também um componente relevante na engenharia financeira desses investimentos em estações de tratamento de esgoto e em outras medidas de controle da degradação hídrica.

A sub-bacia, mencionada, do rio Uberabinha, onde se insere o município de Uberlândia, é a mais impactada, não apenas nos aspectos de qualidade, mas também nos de quantidade de água. Por isto, ela deve ser objeto de atenção

especial quanto à aplicação dos instrumentos de gestão de águas, em especial a cobrança pelo uso da água.

A experiência brasileira mostra que todos os critérios adotados apresentam grandes similaridades e que, pode-se suspeitar, muitas vezes, critérios mais detalhados não foram considerados meramente por falta de informação. Além disto - cabe enfatizar - é diretriz das políticas de gestão de recursos hídricos a adequação dos seus instrumentos às condições de uso, controle e proteção de águas correntes e desejáveis. A bacia do rio Araguari apresenta características próprias, que a distingue das bacias analisadas na revisão de literatura. Portanto, um sistema de cobrança adequado a essa bacia, ao refletir essa realidade distinta, poderá apresentar algumas adaptações necessárias, a despeito de algum anseio de busca de homogeneidade de critérios.

Como guia para as considerações visando aos critério de cobrança na bacia do rio Araguari, serão retomadas as conclusões apresentadas no Capítulo 3, e que podem e devem ter repercussões nos critérios de cobrança pelo uso de água. Elas serão seguidas de comentários pertinentes à conformação dos critérios de cobrança a serem avaliados:

#### **6.1. Concentração dos Usos de Água em uma Única Sub-bacia**

Os usos de água são grandemente concentrados em uma única sub-bacia, a do rio Uberabinha, onde se insere o município de Uberlândia, com 25% dos usos totais, sendo que por classe de uso, em relação ao total da bacia, agrega 83% do uso para o abastecimento público, 48% para os usos rurais e 11% para o consumo industrial. Essa sub-bacia merece um destaque no que se refere à aplicação da cobrança pelo uso de água, pois ela demanda os maiores investimentos na melhoria de suas condições hídricas quali-quantitativas e, também, é a que possivelmente promoverá a maior arrecadação face ao uso pronunciado no abastecimento público, concentrando 83% do total da bacia.

Além desses aspectos cabe refletir que na sua condição de sub-bacia mais a jusante, na bacia do rio Araguari, as melhorias hidroambientais que venham a ser promovidas beneficiarão apenas o trecho à jusante do rio principal, e não toda a bacia.

Os critérios adotados na experiência brasileira parecem ser adequados no que se refere à captação de água bruta; no que se refere ao consumo e ao esgotamento sanitário, com a destinação final de efluentes líquidos no meio hídrico, poderá ser conveniente a adoção de algum avanço. Dependendo das deliberações do CBH-Araguari, essa sub-bacia poderá ter um tratamento específico no contexto da bacia do rio Araguari.

## **6.2. Cobrança pelo Uso de Água na Irrigação**

O uso para a agricultura irrigada, que é o mais intenso na bacia, com 61% do total, é mais bem distribuído, com a sub-bacia do rio São João usando 27% do total da bacia para essa classe, seguida da sub-bacia do ribeirão das Furnas com 14%. Algo notável é que todas as sub-bacias apresentam outorgas de uso de água para irrigação.

Para fins de cobrança pelo uso da água por esse setor, o critério aprovado pelo CBHPJ é o mais detalhado, por levar em consideração os diversos métodos de irrigação. Entretanto apenas o método de irrigação adotado não é uma boa avaliação da adoção de boas práticas de uso e conservação de água. Outras variáveis existentes, que consideram o uso de defensivos agrícolas, de fertilizantes, de sistematização do solo (curvas de nível, etc) podem ser incorporados. Eles, e muitos outros, foram adotados na proposta da ANA vinculada ao Programa Produtor de Água, sumarizado no **Quadro 28**.

Entretanto, de forma pragmática, cabe comentar que muitas das informações demandadas não estão prontamente disponíveis para que sejam usadas de imediato. Entretanto, critérios de cobrança que levem essas variáveis em consideração, na medida em que venham a ser disponibilizadas, permitindo, enquanto não o sejam, que alternativas mais simples sejam adotadas, podem ser um diferencial que balize o aperfeiçoamento da cobrança pelo uso de água na bacia.

**Quadro 28 – O Programa Produtor de Água.**

O “Programa Produtor de Água”, proposto por técnicos da ANA, é baseado em um esquema de pagamentos de incentivos a agricultores que adotem medidas conservativas relacionada à água, quantificadas por um Índice de Sustentabilidade da Prática (ISP). Este ISP, por sua vez, é derivado do produto de 3 índices: Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA), Índice de Sustentabilidade Econômica (ISE) e Índice de Sustentabilidade Social (ISS).

O ISA é proporcional ao abatimento da poluição difusa (erosão, agrotóxicos e efluentes de pocilgas) e de aumento da infiltração proporcionados pelo manejo agrícola. O ISE é estimado pelo custo relativo da prática proposta pelo programa, tendo por referência valores adotados pelo órgão gestor. Finalmente, o ISS busca refletir o grau de percepção do problema por parte dos usuários do corpo hídrico, estimado pela distância relativa da gleba ao manancial.

Este procedimento poderá ser importante para promover o uso racional da água e para estimular os agricultores no uso de práticas conservacionistas. Ao mesmo tempo, ao reduzir a cobrança pelo uso da água a este segmento, o faz tendo por base um comportamento adequado e não isenções arbitrárias que poderiam fragilizar o sistema diante dos demais usuários que a pagarão. Como as medidas protecionistas levam tempo para serem adotadas, haveria necessidade de um cronograma factível até que de programas de capacitação e de extensão rural aos agricultores possam mostrar resultados. Sem dúvida, é uma recomendação que se pode apresentar para ser adotada na bacia do rio Araguari, nos estágios iniciais da adoção do instrumento de cobrança.

Fonte: Chaves, H. M. L.; Braga Jr., B; Domingues, A. F.; dos Santos, D. G. (2004). Quantificação dos benefícios e compensações do “Programa do Produtor de Água” (ANA): I – Teoria e II – Aplicação da metodologia. Página-web: <http://paginas.terra.com.br/educacao/bacias/papers.html>, acessado em 10/5/2006.

**6.3. Cobrança pela Captação de Água**

Na captação de água para abastecimento público, todas as sub-bacias apresentam outorgas sendo, porém, altamente concentradas na sub-bacia do rio Uberabinha, com 83% do total para esta classe. No consumo industrial destaca-se a sub-bacia do rio Capivara, com 38% do total nessa classe, seguida da sub-bacia do Ribeirão do Inferno, com 26% e da sub-bacia do Uberabinha, com 11%.

O critério do PCJ e do CEIVAP, adotado também pelo CBHPJ, para captação de água é o mais completo entre os adotados, por considerar os valores outorgados e medidos, algo relevante em condições que apresentam escassez

hídrica quantitativa. De acordo com o PDBH-Araguari isso ocorre nas sub-bacias dos rios Uberabinha, Claro e São João, e nas sub-bacias dos ribeirões das Furnas, Santa Juliana e Santo Antônio.

A existência de relevantes reservas de águas subterrâneas na bacia determina que esses recursos sejam usados para atender as demandas, com destaque às de abastecimento urbano. Por isto, cabe especial menção à adaptação realizada pelo CBHPJ, que incorporou as águas subterrâneas no critério que propôs, por meio de um Preço Unitário Básico diferenciado, algo de relevância para toda bacia do rio Araguari, mas especialmente para as sub-bacias mencionadas.

#### **6.4. Cobrança pelo Consumo de Água**

Os critérios que tratam da cobrança pelo consumo de água são análogos, tanto para os comitês federais, PCJ, CEIVAP e CBHSF, quanto para os estaduais em Minas Gerais e em São Paulo.

Entretanto, tais critérios, tanto para águas superficiais, quanto para as subterrâneas, apresentam uma fragilidade, especialmente quando se têm estimativas de disponibilidades hídricas, e as demanda se aproximam desse valor, como ocorre nas sub-bacias dos rios Uberabinha, Claro e São João, e nas sub-bacias dos ribeirões das Furnas, Santa Juliana e Santo Antônio. Nestes casos, o CBH-Araguari poderia considerar a incorporação um preço que aumentasse com o nível de esgotamento das disponibilidades, sinalizando ao usuário o seu maior valor econômico e ensejando maior racionalidade de uso.

#### **6.5. Cobrança no Meio Rural**

Essa cobrança incide sobre a criação de animais e a aquicultura. Na bacia do rio Araguari esse uso não é pronunciado, sendo estimado da ordem de apenas 1% dos usos totais, sendo que quase metade ocorre na sub-bacia do rio Uberabinha.

Deve ser considerado nos critérios de cobrança tanto a pequena capacidade de pagamento desse uso, quanto às dificuldades de faturamento, o que resulta, muitas vezes, que isenções sejam aplicadas. Isenções sempre criam um problema para o sistema de cobrança, ao tratar de maneira diferenciada

certos segmentos, fazendo com que ou sejam alijados das deliberações, ou que os mesmos privilégios sejam buscados por outros segmentos. Isso cria o risco da cobrança pelo uso da água se tornar para os seus pagadores uma penalidade, quando deveria ser uma contribuição até certo ponto voluntária para promoção de melhorias na bacia, aprovadas em seu plano, pelo comitê que os representa.

Uma alternativa que se apresenta para conciliar os problemas mencionados é, novamente, apresentada pelo programa Produtor de Água da ANA, sumarizado no Quadro 10. As mesmas advertências apresentadas para a irrigação são aplicáveis: as informações existentes poderão ser escassas para a sua aplicação, mas pode-se argumentar que um critério que leve em consideração a possibilidade de gradualmente ir implementando seus preceitos pode ser um diferencial importante a ser perseguido.

#### **6.6. Cobrança pelo Uso de Água na Mineração**

A mineração é atividade pouco expressiva na bacia do rio Araguari no que se refere ao uso de água, estimada em apenas 0,4% do total. Não obstante isto, caso haja a decisão de cobrar de forma diferenciada esse uso, cabe o destaque ao critério apresentado pelo CEIVAP que, no caso da areia, apresentou um diferencial sobre os demais. Os demais tipos de mineração não foram considerados, ou o são mediante mera estimativa de captação, consumo de lançamento. Essa poderá ser a decisão mais adequada na bacia do rio Araguari.

#### **6.7. Cobrança pelo Lançamento de Efluentes**

O nível de degradação de qualidade de água na bacia do rio Araguari é significativo, tanto no que se refere à poluição de origem orgânica, originada nas concentrações urbanas e na atividade de criação animal, quanto na de origem industrial e agrícola. O indicador de poluição orgânica mais desconforme é o Coliforme Total e não a DBO. Altos níveis de toxidez nas águas são encontrados em toda rede de monitoramento, embora tais níveis variem em toda a escala adotada de concentrações - baixa, média e alta -, e em todas as estações. A qualidade de água, medida por um IQA, mostra situações classificadas como média a ruim, na grande parte das estações de monitoramento, com a exceção positiva para as estações P019, P021 e P022, onde a condição boa prevalece, e com a exceção negativa para a estação P023, rio Uberabinha, onde a condição

ruim prepondera. Outros fatores de degradação, como a erosão e o assoreamento de cursos de água, podem estar presentes, embora a rede de monitoramento não tenha constatado problemas de concentração de sólidos dissolvidos e eles tenham sido considerados de forma indireta no PDBH-Araguari.

Para fins de consideração desse tipo de uso, o critério proposto pelo CBHPJ, similar ao que os comitês paulistas aprovaram e implantaram, é o que apresenta maior adequação, ao incorporar tanto um coeficiente que considera a meta de qualidade de água no ponto de lançamento, quanto o percentual de remoção de poluentes promovido pela estação de tratamento de esgotos líquidos – ETEL. Ele se assemelha também aos critérios do CEIVAP, do PCJ, e também do CBHSF, a não ser pelo aspecto mencionado.

Não pode ser deixado de comentar que o fato de que as experiências brasileiras de cobrança considerarem unicamente o lançamento de DBO pode causar algum tipo de desvio. O PDBH-Araguari mostrou que a DBO não é um parâmetro que apresente muita desconformidade com metas de enquadramento dos corpos hídricos. Os Coliformes Fecais e substâncias tóxicas apresentam problemas mais evidentes de concentração.

Nas experiências brasileiras de cobrança nota-se que existe uma pretensão de estender a cobrança por lançamentos a outros parâmetros. A legislação paulista prevê explicitamente essa possibilidade, embora até o momento não tenha havido qualquer avanço nesse sentido. Possivelmente, uma das razões, novamente, pode ser a carência de dados, o que resulta na decisão de considerar apenas a poluição orgânica. Trata-se de uma questão a ser refletida pelo CBH Araguari.

## **7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Os desafios que apresentam no momento para a bacia do rio Araguari estão relacionados à efetiva implementação da cobrança para consolidação do seu processo de gestão, que permitam a implementação dos programas propostos no PDBH-Araguari.

O modelo adotado de gestão de recursos hídricos no Brasil em geral, e no

estado de Minas Gerais em particular, deve ser, entre outros predicados, descentralizado, participativo e sistêmico. Devido a essa natureza sistêmica do processo de gestão, tanto as diferentes entidades integrantes do sistema como os próprios instrumentos de gestão, para que alcancem seus objetivos, devem funcionar de forma integrada.

A natureza sistêmica, descentralizada e participativa do modelo de gestão de recursos hídricos também está refletida no conjunto dos instrumentos adotados pela política hídrica. Os diferentes instrumentos - mais particularmente Planos de Bacias, Enquadramento de Corpos de Água, Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos e Cobrança pelo Uso da Água – estão fortemente associados uns com os outros e a utilização de um, individual e isoladamente, cria a possibilidade de desvirtuamento dos objetivos previstos na própria lei. Por exemplo, se a cobrança pelo uso da água não for aplicada seguindo as orientações estabelecidas no Plano de Bacia Hidrográfica, poderá ser transformada em um mero instrumento de arrecadação, deixando de cumprir os demais objetivos que a legislação de recursos hídricos estabelece.

Os itens que segue apresentarão alguns aspectos gerais relativos à definição de diretrizes para a cobrança pelo uso da água na bacia do rio Araguari, organizando e interpretando as orientações previamente apresentadas pela norma legal de Minas Gerais. Junto com as avaliações das experiências de cobrança no país, eles buscam orientar o CBH Araguari em suas deliberações relacionadas a critérios de cobrança pelo uso da água.

### **7.1. Diretrizes Ambientais**

O enquadramento de corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes - de acordo com as classes e sistemáticas indicadas pela Resolução 357 de 17 de março de 2005 - visa a assegurar qualidade de água compatível com os usos mais exigentes e diminuir os custos de combate à poluição da água, mediante ações preventivas permanentes (Lei MG 13.199/1999 da Política Estadual de Recursos Hídricos, Art. 16). Na mesma linha se encontra a fixação das vazões ecológicas.

Nestas decisões (e, portanto na definição do esforço e dos custos de



oportunidade do controle da qualidade das águas) estarão implícitas as escolhas dos atores sociais e econômicos da bacia quanto à prioridade a ser dada, em cada trecho de rio, aos usos diretos e demais atividades relacionadas com a água, incluindo a proteção ambiental. Decisões que afetem as atividades na bacia geram custos ambientais que, quando de alguma forma mensuráveis, poderão ser repassados aos usuários. Nesse sentido, a previsão do mecanismo de diferenciar o valor cobrado em função da classe em que o corpo de água é enquadrado é um avanço.

Também é importante destacar que a cobrança não incidirá sobre atividades que, embora aparentemente dispensadas da outorga (por não serem usos diretos), têm grande influência sobre a qualidade das águas (como disposição de lixo nas proximidades dos rios e as práticas de manejo dos solos e da cobertura vegetal que favorecem a erosão). Nestes casos, a ação fiscalizatória e punitiva das autoridades competentes deverá ser solicitada pelo sistema comitê/agência, no sentido de evitar que o ônus financeiro da preservação da qualidade das águas recaia exclusivamente sobre os indivíduos e/ou instituições legalmente enquadrados como usuários para efeito de outorga e, portanto, cobrança.

## **7.2. Diretrizes Econômico-financeiras**

É recomendável que as discussões sobre os objetivos de qualidade a serem buscados na bacia sejam consideradas à luz dos esforços financeiros necessários. É importante que o comitê, confronte a qualidade e a quantidade desejada para os corpos de água da bacia, expressas pelos enquadramentos qualitativo e quantitativo, respectivamente, com os recursos financeiros necessários para alcançá-la.

Uma vez definidas as metas a alcançar nas diversas partes da bacia, alguns objetivos econômicos podem ser estabelecidos e são sugeridos alguns procedimentos:

- Uma certa “calibração” nos preços para sinalizar aos usuários o nível de utilização desejado nos locais onde haja necessidade de restrição ao uso,

incluindo-se um mecanismo de controle de níveis desejados de arrecadação;

- Os preços deverão promover a distribuição eqüitativa do esforço de racionalização da água requerido entre os usuários;
- Os preços deverão garantir um patamar de arrecadação no mínimo suficiente para o custeio do sistema de gestão dos recursos hídricos (comitê/agência) e a implementação de medidas relacionadas direta ou indiretamente com o monitoramento das águas;

Deve ser verificada a questão do custo-eficiência administrativa do sistema de cobrança, ou seja, a parcela da arrecadação comprometida com o seu próprio gerenciamento, sugerindo-se ainda:

- Recurso máximo a informações disponíveis e aplicação de procedimentos simplificadores na formação e atualização do banco de dados (cadastro) de usuários da água;
- Escolha adequada de critérios de cálculo dos valores a serem faturados aos usuários, enquadrando a maior proporção possível deles em procedimentos simplificados (como tabelas padronizadas por setor de atividade e escala de operação);
- Cobrança sempre que possível aos usuários de grande porte com base em dados de projeto e automonitoramento, reduzindo as medições diretas ao mínimo necessário para adequada eficiência de fiscalização e atendimento aos pedidos de modificação de status no banco de dados (alteração de dados de uso em função de novos projetos, ou reclassificação em tabelas de categorias padronizadas);
- Utilização prioritária de sistemas de cobrança já implantados (inclusão do preço da água nas contas domiciliares de serviços de água e esgotos existentes, ou nos impostos cobrados pelas municipalidades, etc.);

Idem quanto aos sistemas de fiscalização: acordos para unificação e racionalização dos esforços de acompanhamento do desempenho das atividades sujeitas à outorga e licenciamento ambiental que estejam incluídas no cadastro de usuários-pagadores.

### 7.3. Diretrizes de Temporalidade

Mesmo considerando que a pressão de uso sobre os recursos hídricos da bacia do rio Araguari já atinge um nível considerável, se for reproduzida nessa área, no que se refere à aplicação da cobrança, as experiências de cobrança em andamento no país, a tendência é que os valores iniciais sejam com base em preços baixos, atendendo ao que prevê o Art. 26 da Lei MG 13.199/99 que dispõe que cobrança pelo uso de recursos hídricos será implantada de forma gradativa. Consoante isto, a cobrança teria em seus primeiros momentos, por um lado, um papel fundamentalmente educativo (sinalizando uma mudança qualitativa do tratamento dado à gestão dos recursos hídricos), e por outro de geração de recursos iniciais para estruturação do sistema comitê/agência.

Algumas conseqüências plausíveis e propostas pertinentes correlatas são:

- Mesmo quando houver intenção imediata por parte de um usuário de reduzir a utilização em função da sinalização de preços, algum tempo será necessário para seu acesso a novas tecnologias, elaboração de projetos e execução de obras, que reduzam o consumo de água;
- Os preços calibrados para ajustar o uso devem ser fixados com antecipação suficiente em relação à sua vigência, dando tempo aos usuários para efetivação das medidas de racionalização do uso da água, por eles decididas;
- Como haverá uma margem ponderável de imprecisão nos cálculos que levarão aos preços unitários (modelagem simplificadora do universo de usuários, estimativas de impactos na qualidade das águas, etc.), a gradualidade na vigência dos valores estabelecidos a cada ciclo de cálculo é também recomendável por medida de prudência quanto a efeitos indesejáveis de eventuais superestimativas de preços sobre a competitividade econômica das atividades produtivas da bacia; assim, quando detectadas eventuais superestimativas haverá tempo para introduzir as correções cabíveis;

É de se esperar que, com o passar do tempo e com a intensificação do uso, a tendência do aumento da cobrança, sendo importante que os usuários

sejam esclarecidos a este respeito. A divulgação desta tendência de longo prazo e a colocação da política de gradualidade de médio prazo favorecerá o planejamento antecipado das ações de racionalização por parte dos usuários.

#### **7.4. Diretrizes Jurídico-institucionais**

O rio Araguari (e também seus afluentes), cujas águas são de domínio do estado de Minas Gerais, é tributário do rio Paranaíba, cujo domínio das águas é da União. Para a implantação de um sistema de cobrança pelo uso da água na bacia do rio Araguari seria conveniente considerar as tendências relacionadas à aplicação desse instrumento na bacia do Paranaíba, como um todo. Também é importante aprofundar a discussão sobre a relação institucional entre o IGAM, a Agência Nacional de Águas e os órgãos gestores dos diversos Estados, cujos territórios compõem a citada bacia.

Note-se que o estado de Minas Gerais tem atribuições de cobrança apenas sobre as águas de domínio estadual. Sob o ponto de vista jurídico, portanto, caberia à ANA a cobrança pelo uso da água no rio Paranaíba. Portanto, nas articulações necessárias com a ANA deve ser igualmente incluído o instrumento de cobrança, fazendo com que “o bônus da cobrança acompanhe o ônus da outorga”.

#### **7.5. Diretrizes para Informações Necessárias à Cobrança**

No exame das diretrizes precedentes, para orientar a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos, ressalta-se a necessidade de obter uma gama de informações técnicas específicas, que são necessárias à adequada implantação deste instrumento na bacia do rio Araguari e, também, no estado de Minas Gerais:

Como base para a definição de preços para a cobrança, será necessário aprofundar os conhecimentos sobre a quantidade e qualidade da água nos principais rios da bacia e acompanhar a sua evolução através do monitoramento hidrológico e de características físicas, químicas e biológicas das águas e sedimentos.

Face ao papel central desempenhado pelo enquadramento no planejamento e na gestão dos recursos hídricos, estes estudos e proposições são

um passo da mais alta prioridade para a continuidade, em termos gerais, do processo de gestão iniciado pelo IGAM, e particularmente para visualização dos objetivos ambientais a serem perseguidos mediante a cobrança pelo uso da água.

O aprimoramento do CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos também deverá ter alta prioridade. Para a modelagem econômico-financeira da cobrança pelo uso de recursos hídricos, várias informações e quesitos se tornam indispensáveis: padrões de captação, consumo e emissão de poluentes por usuário de água e estimativas dos seus custos de produção, são informações essenciais para a representatividade e consistência das análises requeridas e para a proposta de critérios adequados de cobrança. Todo esforço deve ser aplicado para a coleta dessas informações, de forma coletiva, envolvendo a consultora, o IGAM, a Agência de Bacia Hidrográfica do Araguari, o CBH Araguari e os usuários de água da bacia.

## 8. ANEXO: RESUMO COMPARATIVO DOS CRITÉRIOS DE COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NAS BACIAS DO PARAÍBA DO SUL, PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, PIRACICABA E JAGUARI – MG E SÃO FRANCISCO

### 8.1. Cobrança pela Captação de Água Superficial, Quando não Houve Medições do Volume Captado.

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguarí – MG	São Francisco
$\$_{cap} = Q_{cap}^{out} * PPU_{cap} * K_{cap}$			

### 8.2. Cobrança pela Captação de Água Superficial quando Houver Medição do Volume Anual Captado

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguarí – MG	São Francisco
$\$_{cap} = [K_{out} * Q_{cap}^{out} + K_{med} * Q_{cap}^{med} + K_{med}^{extra} * (0,7 * Q_{cap}^{out} - Q_{cap}^{med})] * PPU_{cap} * K_{cap}$			Não é prevista

### 8.3. Valores de $K_{cap}$

Classe de uso do corpo de água	$K_{cap}$			
	Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguarí – MG	São Francisco
Água Subterrânea	-	-	1,0	-
1	1	1	1,0	1,1
2	0,9	0,9	0,9	1,0
3	0,9	0,9	0,9	0,9
4	0,7	0,7	0,7	0,8

Nota: Na bacia do Paraíba do Sul e do São Francisco,  $K_{cap} = K_{cap}^{classe} * K_t$  sendo  $K_{cap}^{classe}$  um coeficiente que depende da classe de enquadramento do corpo de água da captação (como ocorre nas demais bacias) e  $K_t$  um coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação de água. Desta forma, no São Francisco existe uma explicitação da composição do  $K_{cap}$  enquanto nas demais bacias apenas há referência à classe de enquadramento. No Paraíba do Sul, porém, há previsão da introdução futura de um coeficiente  $K_{setorial}$  visando a estimular as boas práticas de uso e conservação de água, por setor. Logo,  $K_{setorial}$  equivale a  $K_t$ .

#### 8.4. Valores de $K_{out}$ , $K_{med}$ e $K_{extra,med}$

<b>Nas bacias do:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paraíba do Sul,</li> <li>• Piracicaba, Capivari e Jundiá, e</li> <li>• Piracicaba e Jaguari - MG</li> </ul>	<b>Faixa</b>	$K_{out}$	$K_{med}$	$K_{extra_{med}}$
		$Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} \geq 0,7$	0,2	0,8
	$Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} < 0,7$	0,2	0,8	1
	$Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} > 1$	0	1	0

- **Cobrança pela captação de água em mineração de areia**

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari – MG	São Francisco
$\$_{cap} = (Q_{areia} * R) * PPU_{cap} * K_{cap}^{classe}$	Cobra-se pelo valor outorgado de captação de água		

- **Cobrança pelo consumo de água em mineração de areia**

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari - MG	São Francisco
$\$_{cons}^{areia} = Q_{areia} * U * PPU_{cons}$	Cobra-se pelo valor outorgado de consumo de água		

- **Cobrança pelo consumo de água superficial**

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari – MG	São Francisco
$\$_{cons} = (Q_{cap}^{tot} - Q_{lanç}^{tot}) * PPU_{cons} * Q_{cap} / Q_{cap}^{tot}$		$\$_{cons} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons} * K_{cons}$	

Valor de  $K_{cons}$  foi proposto pelo CTOC/CBHSF como 1 para todos os usos a não ser irrigação, criação animal e aquicultura.

- Cobrança pelo consumo de água superficial no setor de saneamento**

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari – MG	São Francisco
$\$_{cons}^{san} = Q_{cap}^{tot} * K_{cons}^{san} * PPU_{cons} * Q_{cap} / Q_{cap}^{tot}$	Mesma fórmula de consumo		$\$_{cons}^{san} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons} * K_{cons}^{san}$

Valor de  $K_{cons}^{san}$  (fração de consumo do setor de saneamento) no Paraíba do Sul, quando não for possível aplicar fórmula geral de consumo de água superficial, será 0,5; na bacia do São Francisco o parâmetro  $K_{cons}^{san}$  leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água sendo proposto ao CNRH, no momento (Minuta da Deliberação CBHSF 40), o valor unitário.

### 8.5. Cobrança pelo Consumo de Água Superficial para Irrigação

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari - MG	São Francisco
$\$_{cons}^{irr} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons}$			$\$_{cons}^{irr} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons} * K^{rural}$

- Cobrança pela Captação e Consumo de Água Superficial no Meio Rural: Setor de Agropecuária, Incluindo Irrigação, e Aqüicultura**

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari - MG	São Francisco
$\$_{total}^{rural/irr} = (\$_{cap}^{rural/irr} + \$_{cons}^{rural/irr}) * K^{rural}$			$\$_{cons}^{rural} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons} * K^{rural}$



### 8.6. Valores de $K_{cons,irr}$ e $K_{rural}$

Sistema de Irrigação	Paraíba do Sul		Piracicaba, Capivari e Jundiá e Piracicaba e Jaguari - MG		São Francisco	
	$K_{cons}^{irr}$	$K_{rural}$	$K_{cons}^{irr}$	$K_{rural}$	$K_{cons}^{irr}$	$K_{rural}$
Gotejamento			0,95	0,05		
Micro aspersão			0,90	0,10		
Pivô central			0,85	0,15		
Tubos perfurados	0,5	0,05	0,85	0,15	0,8	0,025
Aspersão convencional			0,75	0,25		
Sulcos			0,60	0,40		
Inundação ou s/informação			0,50	0,50		
Arroz	0,04		Não irrigantes	0,10		

### 8.7. Cobrança pelo Lançamento de Efluentes em Corpos Hídricos

Paraíba do Sul	São Francisco	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari - MG
$\$_{lan\grave{c}} = C_{DBO} * Q_{lan\grave{c}}^{fed} * PPU_{lan\grave{c}}$	$\$_{lan\grave{c}} = C_{DBO} * Q_{lan\grave{c}}^{fed} * PPU_{lan\grave{c}} * K_{lan\grave{c}}$	$\$_{lan\grave{c}} = C_{DBO} * Q_{lan\grave{c}}^{f/e} * PUB_{lan\grave{c}} * K_{lan\grave{c}} * K^{pr}$	

### 8.8. Valores de $K_{lan\grave{c}}$

Classe de uso do corpo de água	$K_{lan\grave{c}}$			
	Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari - MG	São Francisco
Água Subterrânea	-	-	-	-
1				
2				
3	1,0	1,0	1,0	1,0
4				

### 8.9. Valores de $K_{pr}$

$K^{pr}$	Faixa de PR	$K^{pr}$
	$PR \leq 80\%$ ou não declarado ou não comprovado $80\% \leq PR \leq 95\%$ $PR \geq 95\%$	$1,0$ $K^{pr} = (31 - 0,2*PR)/15$ $K^{pr} = 16 - 0,16*PR$

### 8.10. Cobrança pelo Uso de Água na Geração de Energia Elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari – MG	São Francisco
$\$_{PCH} = GH_{ef} * TAR * K_{ger}$	Calculado de acordo com o que dispuser a legislação federal e atos normativos das autoridades competentes.		Sem deliberação

$K_{ger} = 0,75\%$  ou  $0,0075$  na bacia do Paraíba do Sul.

### 8.11. Cobrança pela Transposição de Vazões

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	Piracicaba e Jaguari - MG	São Francisco
15% valor arrecadado na bacia receptora	$\$_{transp} = (K_{out} * Q_{transp}^{out} + K_{med} * Q_{transp}^{med}) * K_{cap} * PPU_{transp}$		Quando o valor transposto for igual ou inferior ao outorgado: $\$_{transp} = (Q_{transp}^{out} * PPU_{cap} + Q_{transp}^{cons} * PPU_{cons}) * K_{cap} * K_{prior} * K_{gestão}$ Quando o valor transposto for superior ao outorgado: $\$_{transp} = (Q_{transp}^{med} * PPU_{cap} + Q_{transp}^{cons} * PPU_{cons}) * K_{cap} * K_{prior} * K_{gestão}$

$K_{prior}$  é um coeficiente que leva em conta a prioridade de uso estabelecida no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco, sendo proposto ao CNRH, para abastecimento público, com valor 0,5.

### 8.12. Cobrança Total

Paraíba do Sul	Piracicaba, Capivari e Jundiá	São Francisco	Piracicaba e Jaguari - MG
$\$_{Total} = (\$_{cap} + \$_{cons} + \$_{lanç} + \$_{PCH} + \$_{transp}) * K_{gestão}$		$\$_{Total} = (\$_{cap} + \$_{cons} + \$_{lanç} + \$_{transp}) * K_{gestão}$	$\$_{Total} = \$_{cap} + \$_{cons} + \$_{lanç} + \$_{PCH} + \$_{transp}$

### 8.13. Valores de PUB

Tipo de uso	PPU	Unida de	Valor (R\$)			
			Paraíba do Sul	Capivari, Piracicaba e Jundiá	Piracicaba e Jaguari – MG	São Francisco
Captação de água subterrânea	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	---	---	0,0115	---
Captação de água superficial	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01	0,01
Consumo de água bruta	$PPU_{cons}$	m <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,02	0,02
Lançamento de carga orgânica	$PPU_{lanç}$	kg	0,07	0,10	0,10	0,07
Transposição de bacia	$PPU_{transp}$	m <sup>3</sup>	---	0,015	0,015	Cobrados captação e consumo conforme fórmulas específicas