

## RELATÓRIO FINAL, INTEGRANDO E CONSOLIDANDO OS PRODUTOS APRESENTADOS NO ESTUDO



### ESTUDO DE METODOLOGIA E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS – UPGRH SF5

Contrato nº 008/2008

Consultora



**Relatório Final (RF)**

Julho 2009

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM



Projeto PROÁGUA NACIONAL

**ESTUDO DE METODOLOGIA E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS  
DA COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS – UPGRH SF5**

Contrato 008/2008

**RELATÓRIO FINAL, INTEGRANDO E CONSOLIDAN-  
DO OS PRODUTOS APRESENTADOS NO ESTUDO**

Relatório Final (RF)

Consultora:



Julho de 2009

---

**Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM**

Rua Espírito Santo, 495 - 13º andar

Bairro Centro

Belo Horizonte – MG.

CEP: 30160-030

Fone/fax: (0xx31) 3219-5840 / 3219-5810 / 3219- 5807

<http://www.igam.mg.gov.br>

[proagua@meioambiente.mg.gov.br](mailto:proagua@meioambiente.mg.gov.br)

**Gama Engenharia de Recursos Hídricos Ltda**

Av. João Davino, 186, Sala 06, 1º andar

Bairro Mangabeiras

Maceió/AL

CEP 57037-000.

Fone/fax: (82) 3325-8489

[www.gamaengenharia.com.br](http://www.gamaengenharia.com.br)


[luciene@gamaengenharia.com.br](mailto:luciene@gamaengenharia.com.br)

Estudo de Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – UPGRH SF5. Belo Horizonte: GAMA, 2009.

107 p. : il. color. ; 30 cm

1. Recursos Hídricos. 2. Cobrança. 3. Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. I. Instituto Mineiro de Gestão da Águas. II. PROÁGUA Nacional – UEGP/MG. III. Gama Engenharia de Recursos Hídricos Ltda.

---



---

## **Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM**

**Diretora Geral:** Cleide Izabel Pedrosa de Melo

**Vice Diretor:** Geraldo José dos Santos

**Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos:** Luiza de Marillac Moreira Camargos

### **Gerência de Cobrança pelo Uso da Água**

Sérgio Gustavo Rezende Leal (Gerente - Economista)

Silvanéia Moreira da Silva Thomaz (Analista Ambiental – Letras)

Túlio Bahia Alves (Analista Ambiental – Sociólogo)

Valéria Ferreira Borges (Analista Ambiental – Advogada)

Mariana Penido Scotti (Consultora Ambiental – Engenheira Ambiental)

Pedro Alvarenga Bicalho (Consultor Ambiental – Engenheiro Ambiental)

Sônia de Souza Ferreira (Consultora Ambiental – Geógrafa)

Diogo Caiafa Moreira Lopes de Faria (Estagiário – Ecologia)

### **PROÁGUA Nacional – UEGP/MG**

Antônio Eustáquio Óliver

Tárcio de Souza Tibo

Márcia Aparecida Coelho

André Rodrigues de Oliveira

Alessandra Fonseca Vaccaro

---

---

## **Agradecimentos:**

Agradecemos a colaboração das equipes das Gerências de Desenvolvimento de Recursos Hídricos – GDRH, de Apoio a Regularização Ambiental – GEARA e Procuradoria do IGAM envolvidas na consecução desse estudo, em específico, aos servidores Maria Luíza Silva Ramos, Maricene Menezes de Oliveira Mattos Paixão, Patricia Gaspar Costa, Maria Eugenia de Freitas Carneiro, Breno Esteves Lasmar e Renata Maria Araujo.

## **Comitê da bacia hidrográfica do rio das Velhas – CBH-Velhas**

### **Diretoria Ampliada**

**Presidente:** Rogério de Oliveira Sepúlveda

**Vice Presidente:** Valter Vilela Cunha

Luiza de Marillac Moreira Camargos

Ademir Martins Bento

Ênio Resende de Souza

### **Câmara Técnica Institucional e Legal - CTIL**

Ênio Resende de Souza

Francisco Xavier Maia

Jussara Rodrigues Viana

Maria Mércia Rodrigues

Hilda Bicalho

### **Câmara Técnica de Outorga e Cobrança - CTOC**

Maricene Paixão

Weber Coutinho

Maria Thereza Sampaio

Tarcísio de Paula Cardoso

Valéria Caldas Barbosa

Luiz Cláudio de Castro Figueiredo

### **AGB Peixe Vivo**

Ana Cristina da Silveira

Débora Oliveira Queiroz

Ilson Gomes Diniz.

---

---

**Estudo de Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança  
pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das  
Velhas – UPGRH SF5.**

**Relatório Final**

Contrato nº 008/2008

**Responsável Técnico - GAMA**

Alex Gama de Santana - CREA nº 050171213-5

**Coordenador Técnico**

Antônio Eduardo Leão Lanna

**Equipe Técnica**

Alberto Simon Schvartzman

Alex Gama de Santana

Altamirano Vaz Lordello Neto

Dalto Favero Brochi

Eduardo de Oliveira Bueno

Luciene Maria de Araújo Barros

Luís Gustavo de Moura Reis

Telma Cristina Teixeira

**Estagiário**

Davyd Henrique de Faria Vidal

---

---

## APRESENTAÇÃO

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas concentra uma expressiva população residente de, aproximadamente, 4,5 milhões de habitantes e possui importantes atividades econômicas, distribuídas em áreas de 51 municípios mineiros.

A implantação da cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio das Velhas é considerada mais uma etapa no estabelecimento da gestão sustentável dos recursos hídricos, levando-se em consideração os vários tipos de atividades desenvolvidas e a necessidade de se utilizar racionalmente este recurso natural.

A cobrança visa também induzir o financiamento de diversas ações, previstas no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, que irão proporcionar a melhoria, sobretudo, dos aspectos relativos à qualidade das águas.

A contratação da GAMA Engenharia de Recursos Hídricos Ltda pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas, no âmbito do Programa PROÁGUA Nacional, objetivou a realização de estudos que pudessem subsidiar o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas, na discussão sobre os mecanismos de cobranças, sobre os valores a serem cobrados para os diversos usos da água e sobre os impactos da cobrança nas diversas atividades produtivas.

Sabendo-se que a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos, a despeito de constar da Política de Recursos Hídricos, resulta de um processo de negociação no âmbito do comitê de bacia hidrográfica, foram realizadas tantas reuniões quanto necessárias, para o completo entendimento dos mecanismos de cobrança e foram verificados os aspectos peculiares a cada segmento usuário da água e respeitadas as particularidades da bacia hidrográfica.

Espera-se, com a finalização deste trabalho, que se possa iniciar efetivamente a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, dando uma indicação, por meio da precificação do bem público, do valor econômico da água e da importância de sua preservação para as gerações atuais e futuras.

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. ASPECTOS CONCEITUAIS DA COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA.....</b>	<b>17</b>
<b>3. ASPECTOS LEGAIS DA COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA.....</b>	<b>20</b>
<b>4. BREVE HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO DA COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA EM BACIAS BRASILEIRAS .....</b>	<b>26</b>
4.1. ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO.....	27
4.2. ÁGUAS DE DOMÍNIO ESTADUAL.....	29
4.2.1. <i>Rio de Janeiro</i> .....	29
4.2.2. <i>São Paulo</i> .....	30
4.2.3. <i>Minas Gerais</i> .....	31
<b>5. MECANISMOS DE COBRANÇA ADOTADOS EM BACIAS BRASILEIRAS..</b>	<b>32</b>
5.1. COBRANÇA PELA CAPTAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA E PELO LANÇAMENTO DE CARGA ORGÂNICA .....	33
5.2. COBRANÇA EM USOS ESPECÍFICOS.....	39
5.2.1. <i>Cobrança pelos usos da água na mineração de areia na bacia do         Paraíba do Sul</i> .....	39
5.2.2. <i>Cobrança pelo uso de água em Pequenas Centrais Hidrelétricas</i> .....	40
5.2.3. <i>Cobrança pelos usos da água no Setor Saneamento</i> .....	41
5.2.4. <i>Transposição de vazões</i> .....	42
5.2.5. <i>Cobrança pelos usos de água no meio rural</i> .....	44
5.2.6. <i>Boas práticas de uso e de conservação de água</i> .....	46
5.3. COBRANÇA TOTAL.....	47
5.4. PREÇOS PÚBLICOS UNITÁRIOS .....	47
<b>6. O PROCESSO DE ANÁLISE E DE DELIBERAÇÃO SOBRE OS MECANISMOS DE COBRANÇA.....</b>	<b>48</b>
<b>7. MECANISMOS APROVADOS DE COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA....</b>	<b>56</b>
7.1. COBRANÇA PELA CAPTAÇÃO E CONSUMO DE ÁGUA E PELO LANÇAMENTO DE CARGA ORGÂNICA .....	56
7.2. COBRANÇA EM USOS ESPECÍFICOS.....	59
7.2.1. <i>Cobrança pelos usos da água na mineração</i> .....	59
7.2.2. <i>Cobrança pela captação de água no Setor Saneamento</i> .....	60



7.2.3. Cobrança pelos usos de água no meio rural.....	61
7.2.4. Boas práticas de uso e de conservação de água.....	61
7.3. COBRANÇA TOTAL.....	62
7.4. PREÇOS PÚBLICOS UNITÁRIOS.....	62
<b>8. ESTIMATIVA DE IMPACTOS.....</b>	<b>63</b>
8.1. SELEÇÃO DE USUÁRIOS.....	63
8.2. IMPACTOS DA COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA.....	64
8.2.1. Saneamento.....	64
8.2.2. Agricultura Irrigada.....	65
8.2.3. Pecuária.....	67
8.2.4. Indústria.....	68
8.2.5. Mineração.....	69
8.2.6. Conclusão sobre impactos.....	71
<b>9. ESTIMATIVA DE ARRECADAÇÃO.....</b>	<b>71</b>
9.1. CRITÉRIOS ADOTADOS.....	71
9.1.1. Estimativa de volume de água consumido e carga lançada de DBO.....	72
9.1.2. Classificação dos usos da água.....	73
9.1.3. Volume de água captado/ano.....	74
9.2. RESULTADOS: USOS DE ÁGUA NA BACIA DO RIO DAS VELHAS.....	75
9.3. RESULTADOS: ESTIMATIVAS DE FATURAMENTO PELA COBRANÇA DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA DO RIO DAS VELHAS.....	80
9.4. RESULTADOS: ESTIMATIVAS DE ARRECADAÇÃO PELA COBRANÇA DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA DO RIO DAS VELHAS.....	85
9.5. A QUESTÃO DA MINERAÇÃO.....	86
<b>10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>89</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>97</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Valores unitários de cobrança pela captação para PPU = R\$0,01/m <sup>3</sup> e K <sub>cap</sub> unitário. ....	35
Figura 2 – Variação do valor de K <sup>pr</sup> em função do percentual de remoção de carga orgânica (eficiência de tratamento). ....	39
Figura 3 – Comparação entre os faturamentos em diversas técnicas de irrigação no PCJ. ....	46
Figura 4 – Distribuição da participação nas Consultas Públicas da bacia do rio das Velhas. ....	54
Figura 5 – Captações outorgadas por setor econômico (% do total). ....	78
Figura 6 – Usos de água por setor econômico em 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano ou kg DBO <sub>5,20</sub> /ano. .	78
Figura 7 – Captações de água outorgadas. ....	79
Figura 8 – Lançamentos estimados de efluentes. ....	79
Figura 9 – Consumos estimados de água. ....	79
Figura 10 – Cargas de DBO. ....	79
Figura 11 – Distribuição das estimativas de faturamento por setor econômico (% do total). ....	83
Figura 12 – Distribuição das estimativas de faturamento por tipo de uso e setor econômico. ....	83
Figura 13 – Faturamento estimado total. ....	84
Figura 14 – Faturamento estimado da captação de água. ....	84
Figura 15 – Faturamento estimado consumo de água. ....	84
Figura 16 – Faturamento estimado lançamento de DBO <sub>5,20</sub> . ....	84

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores dos coeficientes de captação. ....	36
Tabela 2 – Valores dos coeficientes de captação aprovados. ....	57
Tabela 3 – Usos de água na bacia do rio das Velhas, por setor econômico.....	76
Tabela 4 – Número de usuários outorgados por setor econômico, em cada sub-bacia: Alto, Médio e Baixo Velhas. ....	76
Tabela 5 – Captação de água por setor econômico e sub-bacia. ....	77
Tabela 6 – Lançamento de efluentes por setor econômico e sub-bacia. ....	77
Tabela 7 – Consumo de água por setor econômico e sub-bacia. ....	77
Tabela 8 – Carga de DBO <sub>5,20</sub> por setor econômico e sub-bacia. ....	78
Tabela 9 – Estimativa de valores anuais faturados por setor econômico e tipo de uso em R\$/ano.....	81
Tabela 10 – Estimativa de valores anuais faturados por setor econômico e sub-bacia.....	81
Tabela 11 – Estimativa de faturamento pela captação de água por setor econômico e sub-bacia.....	82
Tabela 12 – Estimativa de faturamento pelo consumo de água por setor econômico e sub-bacia.....	82
Tabela 13 – Estimativa de faturamento pelo lançamento de DBO <sub>5,20</sub> por setor econômico e sub-bacia. ....	82
Tabela 14 – Estimativa de arrecadação de água. ....	88
Tabela 15 – Estimativa de faturamento total considerando que todas as minerações usem água para outras finalidades que não o rebaixamento do nível de água. ....	88

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Cobrança pela captação quando não houver informações sobre o volume captado.....	33
Quadro 2 – Cobrança pela captação quando houver medição do volume anual captado. ....	34
Quadro 3 – Cobrança pelo consumo de água.....	37
Quadro 4 – Cobrança pelo lançamento de carga orgânica. ....	38
Quadro 5 – Valores de $K_{pr}$ .....	38
Quadro 6 – Cobrança pela captação de água em mineração de areia. ....	40
Quadro 7 – Cobrança pelo consumo de água em mineração de areia. ....	40
Quadro 8 – Cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs.....	41
Quadro 9 – Cobrança pelo consumo no setor de saneamento. ....	42
Quadro 10 – Cobrança pela transposição de vazões. ....	43
Quadro 11 – Cobrança pelo consumo de água no meio rural.....	44
Quadro 12 – Cobrança pela captação e consumo de água no meio rural: setor de agropecuária, incluindo irrigação, e aqüicultura. ....	45
Quadro 13 – Valores dos coeficientes de consumo e de abatimento no meio rural. ....	45
Quadro 14 – Cobrança total. ....	47
Quadro 15 – Preços Básicos para cobrança pelo uso de água. ....	48
Quadro 16 – Eventos realizados ao longo do estudo.....	48
Quadro 17 – Sub-setores usuários de água selecionados pelas CTs para estimativas de impacto da cobrança pelo uso de água.....	50
Quadro 18 – Segmentação dos participantes das Consultas Públicas por setor de interesse.....	55
Quadro 19 – Cobrança pela captação.....	57
Quadro 20 – Cobrança pelo consumo de água.....	58
Quadro 21 – Cobrança pelo lançamento de efluentes. ....	58
Quadro 22 – Cálculo da carga da substância “i”. ....	58
Quadro 23 – Cobrança pela captação na mineração.....	60
Quadro 24 – Equações adotadas para cobrança do Setor Saneamento no CBH Velhas. ....	60

Quadro 25 – Cobrança pela captação e consumo de água no meio rural. ....	61
Quadro 26 – Cobrança total. ....	62
Quadro 27 – Preços Públicos Unitário para cobrança pelo uso de água. ....	62
Quadro 28 – Setores, usuários e representantes para apoio à coleta de dados. ....	63
Quadro 29 – Estimativas de uso de água no setor saneamento. ....	64
Quadro 30 – Estimativa de cobrança pelo uso de água aplicável às concessionárias de saneamento. ....	65
Quadro 31 – Informações de culturas selecionadas para simulação de cobrança pelos usos da água na bacia do rio das Velhas. ....	66
Quadro 32 – Estimativa de cobrança pelo uso de água aplicável à irrigação com captação superficial em corpo de água na classe 2. ....	66
Quadro 33 – Usos de água na pecuária e custo de produção. ....	67
Quadro 34 – Estimativa de cobrança pelo uso de água aplicável à criação bovina com captação superficial em corpo de água na classe 2. ....	67
Quadro 35 – Dados de uso de água nos segmentos industriais selecionados. ....	68
Quadro 36 – Cobrança pelo uso de água nos segmentos industriais selecionados. ....	68
Quadro 37 – Uso da Água na Mineração na bacia do rio das Velhas: usuários selecionados. ....	70
Quadro 38 – Cobrança pelo uso de água na mineração, captando água em corpo hídrico superficial na classe 2. ....	71
Quadro 39 – Classes de uso de água adotadas no aplicativo de estimativa da arrecadação com a cobrança pelos usos da água. ....	74
Quadro 40 – Categoria adotada de usuários de água com parâmetros temporais de uso fixados, caso nada seja informado. ....	74
Quadro 41 – Índice de adimplência da cobrança pelos usos de água nas bacias do Paraíba do Sul e Piracicaba, Capivari e Jundiá, em 2008. ....	85
Quadro 42 – Estimativas de adimplência dos setores econômicos na bacia do rio das Velhas. ....	86

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

<b>AGB Peixe Vivo</b>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>CBH Velhas</b>	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
<b>CEIVAP</b>	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
<b>CERH/MG</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos - Minas Gerais
<b>CNAE</b>	Códigos Nacionais de Atividades Econômicas
<b>CNARH</b>	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
<b>COPAM</b>	Conselho Estadual de Política Ambiental
<b>COPASA MG</b>	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
<b>CTIL</b>	Câmara Técnica Institucional e Legal
<b>CTOC</b>	Câmara Técnica de Outorga e Cobrança
<b>DBO</b>	Demanda Bioquímica de Oxigênio
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IGAM</b>	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
<b>CBH/PCJ</b>	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
<b>CBH/PJ</b>	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba e Jaguari
<b>CBHSF</b>	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
<b>PPU</b>	Preço Público Unitário
<b>SAAE</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>SAQUA</b>	Simulador de Apoio à Cobrança pelo Uso da Água
<b>SAQUAR</b>	Simulador de Apoio à Cobrança pelo Uso da Água – Módulo Arrecadação
<b>SEMAD</b>	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
<b>UPGRH</b>	Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

## 1. INTRODUÇÃO

Este Relatório atende aos Termos de Referência – TdR da Solicitação de Proposta – SDP 02/2008 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 das Velhas – UPGRH SF5*”. O objetivo geral dos serviços contratados é “*a elaboração de uma metodologia de cobrança na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (UPGRH SF5), com o escopo de subsidiar o CBH do Rio das Velhas na escolha da metodologia melhor se adeque à realidade da bacia, visando a apresentação da proposta fundamentada ao CERH/MG*”. Especificamente, os TdR demandaram que fosse provido auxílio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Velhas na definição da sua metodologia de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e seus respectivos PPU (Preços Públicos Unitários), por meio de um referencial teórico das metodologias já adotadas no país. Ademais, a contratada deveria 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.

Foi também demandado que a contratada trabalhasse de forma articulada com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, com a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo, equiparada pelo CERH para exercer a função de Agência de Bacia, e o CBH Velhas, “*com o objetivo de consolidar as decisões e evitar problemas futuros, como a inadimplência*” em relação ao pagamento da cobrança pelos usos da água por parte dos seus usuários.

O estudo deveria ser apresentado por meio de quatro produtos seqüenciais e deste Relatório Final que realiza a integração e consolidação dos quatro produtos já apresentados. Para tanto, os TdR orientam que o Relatório Final deva conter “*o documento completo, que integra e consolida os demais produtos, a ser entregue para o CERH-MG, nos moldes do artigo 5º, inciso III, do Decreto Estadual nº 44.046/05.*”

Esse dispositivo legal dispõe:

“Art. 5º A cobrança pelo uso de recursos hídricos será vinculada à implementação de programas, projetos, serviços e obras, de interesse público, da iniciativa pública ou privada, definidos nos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, aprovados previamente pelos respectivos comitês de bacia hidrográfica e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG e estará condicionada ao disposto no art. 53 da Lei nº 13.199, de 1999 e ainda:

....

III - à aprovação pelo CERH-MG da proposta de cobrança, tecnicamente fundamentada, encaminhada pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica.”

O Relatório Final acha-se dividido em 10 capítulos. Além deste primeiro, introdutório, os demais cumprem com os propósitos apresentados, por meio da seguinte organização:

**Capítulo 2 – Aspectos conceituais da cobrança pelos usos da água:** são apresentados os conceitos básicos da cobrança pelos usos da água, como instrumento de gestão de recursos hídricos; baseado no que foi apresentado no Relatório Parcial I (RP-I);

**Capítulo 3 – Aspectos legais da cobrança pelos usos da água:** a legislação pertinente é analisada, tendo por base o que foi apresentado no Relatório Parcial I (RP-I);

**Capítulo 4 – Breve histórico da implantação da cobrança pelos usos da água em bacias brasileiras:** apresenta o histórico da implantação da cobrança em bacias hidrográficas do país, até a data, baseado no que foi apresentado no Relatório Parcial I (RP-I);



**Capítulo 5 - Mecanismos de cobrança adotados em bacias brasileiras:** os mecanismos aprovados ou implementados são apresentados de forma a permitir a comparação entre as abordagens adotadas, sendo baseado no que foi apresentado no Relatório Parcial I (RP-I);

**Capítulo 6 - O processo de análise e deliberação sobre os mecanismos de cobrança:** faz-se um resumo do processo de negociação estabelecido para a aprovação do mecanismo de cobrança pelos usos de água na bacia hidrográfica do rio das Velhas, tendo por base o que foi apresentado no Relatório Parcial IV (RP-IV);

**Capítulo 7 – Mecanismos aprovados de cobrança pelos usos da água:** apresenta-se o mecanismo de cobrança aprovado pelo CBH Velhas, tendo por base as Resoluções 03 e 04/2009, que foram apresentadas no Relatório Parcial III (RP-III);

**Capítulo 8 – Estimativa de impactos:** considerando-se o mecanismo aprovado, são avaliados os impactos nos usuários selecionados, conforme descrito no Relatório Parcial II (RP-II); entretanto os resultados são atualizados face ao mecanismo de cobrança aprovado pelo CBH Velhas e com uso do aplicativo SAQUA, descrito no Relatório Parcial III (RP III);

**Capítulo 9 – Estimativa de arrecadação:** considerando-se o mecanismo aprovado, é estimada a arrecadação que será gerada com a cobrança pelos usos da água tendo por base o aplicativo SAQUAR descrito no Relatório Parcial III (RP-III);

**Capítulo 10 - Conclusões e recomendações:** apresenta as conclusões finais sobre o processo de aprovação e as recomendações para dar continuidade ao processo de implementação dos mecanismos de cobrança pelos usos da água na bacia do rio das Velhas.

## 2. ASPECTOS CONCEITUAIS DA COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA

O instrumento Cobrança pelo Uso da Água foi introduzido no Brasil pela Lei Federal no 9.433/97, consolidando o conceito de ser a água um “bem público dotado de valor econômico” como já havia sido instituído pela Constituição Federal de 1988. Esse conceito havia sido internacionalmente ratificado em 1992, por ocasião da Conferência Internacional de Água e Meio Ambiente, realizada em Dublin - Irlanda. Nela foram estabelecidos os “Princípios de Dublin” que ainda norteiam a gestão de recursos hídricos em todo o mundo, sendo o Brasil, além de dezenas de outros países, um dos seus signatários. Ratificando o que havia sido apresentado pela Constituição Federal, o quarto princípio da Declaração de Dublin afirma: “A água é um recurso natural dotado de valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida com um bem econômico”.

Contudo, em virtude do termo “cobrança” estar comumente relacionado a preços de mercado, além da existência das taxas pelo serviço de saneamento, muitas dúvidas surgiram e ainda surgem quanto ao assunto. Nesse sentido, o presente capítulo busca dirimir essas confusões conceituais.

Quando se trata da cobrança pelos usos 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 disponibilidade hídrica, 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 - numa situação limite, estabelecendo a propriedade estatal do recurso, que passa a não ser mais de livre acesso (como no caso do Brasil, onde as águas se tornaram bens de domínio público) - no sentido de racionar e racionalizar os usos. Por um lado, pode ser aplicado um sistema de concessão 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 categoria 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 racionalizá-los, viabilizando inclusive o investimento em dispositivos poupadores ou que aumentem 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. Paga-se às concessionárias dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e paga-se pela água fornecida nos perímetros irrigados. No caso dos perímetros irrigados paga-se pela prestação do **serviço** de captação e distribuição da água, efetuada por meio da operação comportas de canais.

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, ao contrário, 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. Esses preços são as principais referências conceituais dos sistemas de cobrança pelo uso de água aos qual este texto se reporta.

---

<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.

### 3. ASPECTOS LEGAIS DA COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA

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 nº 9.433, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Como consequência dessa movimentação, a Lei nº 13.199/99 definiu a política de recursos hídricos no âmbito do estado de Minas Gerais.

Este novo sistema – qual seja o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - consagra alguns princípios, já apresentados no capítulo anterior, destacando-se entre 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 proposição 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<sup>2</sup>. Daí a necessidade da aplicação da cobrança pelos usos da água, como forma de racionalizar a utilização desses recursos, como condição suplementar de satisfazer aos usuários competidores pela água, e garantindo assim uma maior eficiência produtiva, elemento essencial para o desenvolvimento econômico integrado das regiões das bacias hidrográficas.

---

<sup>2</sup> Apresenta-se um conceito econômico que pode ser de difícil entendimento para os que não são versados nos conceitos básicos de microeconomia: os preços que seriam obtidos no livre mercado não considerariam os custos sociais da apropriação da água, que incluem a sua degradação e esgotamento, devido aos custos inerentes às transações, que envolvem o custo da busca de informações e o custo de eventuais contenciosos entre as partes envolvidas. Devido a isto, os preços de mercado não seriam preços socialmente eficientes, no sentido de induzir o uso ótimo da água sob o ponto de vista da sociedade com um todo. Textos básicos de microeconomia e da teoria da formação de preços em livres mercados poderão subsidiar o leitor que deseje se aprofundar nesta questão.

Cabe também a esse instrumento – a cobrança pelo uso da água - 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*<sup>3</sup>.

Sintonizada com essas assertivas, a Lei Estadual nº 13.199/99 indica caber à cobrança pelos usos da água, que 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 dos usos 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;

---

<sup>3</sup> Internalização das externalidades ambientais é outro conceito econômico: refere-se a fazer com que uma externalidade ambiental, qual seja, um custo ambiental que fica externo ao processo produtivo e, portanto, não onera o seu agente – exemplo: poluição das águas que afeta aos usuários a jusante e não ao seu causador -, seja internalizado no processo produtivo, via a cobrança de um preço pela poluição ao agente, fazendo com que ele leve em consideração, mesmo que parcialmente, esse custo ambiental. Qualquer texto introdutório de economia ambiental esclarece melhor esse conceito.

- 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 pelos usos 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 demonstração de sua aplicação demandou a realização prévia de um conjunto de atividades, previstas nos TdR, e que foram cumpridas neste estudo e serão apresentadas neste relatório.

Segundo o disposto na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais “*serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga...*” (Art. 23 da Lei nº 13.199/99). É importante verificar que a lei não exige que um uso, para ser cobrado, deva ser previamente outorgado. O arcabouço legal simplesmente dispõe que os usos passíveis de outorga poderão igualmente ser cobrados. Obviamente, existe a questão de que se um uso é exercido sem outorga ele está em desacordo com a legislação.

Os usos sujeitos à outorga são (Art. 18 da Lei nº 13.199/99):

- 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 194, 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 **b** e **c**, definem como competência das Agências de Bacia Hidrográfica apresentar 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, aprovar os valores propostos para cobrança e aprovar planos de aplicação dos recursos arrecadados, inclusive financiamentos de investimento 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 Estadual nº 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 cobrança pelo uso da água, instituída pela Lei nº 13.199/99, foi regulamentada 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 a atribuição ao IGAM de 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 Estadual nº 44.547, que alterou o Decreto nº 44.046/05, 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 efetivo retorno dos recursos para financiar projetos e programas nas bacias em que foram arrecadados.

Esse dispositivo legal assegurou aos integrantes dos comitês de bacia que as determinações do Art. 28, da Lei Estadual nº 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 – possam ser efetivamente aplicadas, facilitando a aceitação da cobrança entre os potenciais usuários-pagadores dos recursos hídricos.

#### **4. BREVE HISTÓRICO DA IMPLANTAÇÃO DA COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA EM BACIAS BRASILEIRAS**

A Constituição Brasileira instituiu uma competência múltipla, da União ou das unidades federadas, a cobrança pelo uso de água de acordo com o seu domínio. De forma sucinta, são de dominialidade das unidades federadas 1) as águas subterrâneas armazenadas sob seus territórios e 2) as águas superficiais em corpos de água nelas totalmente inseridas, 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.

Em bacias de rios cujas águas são de domínio da União, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos é competente para as deliberações mais amplas,

e o comitê da bacia para aquelas que a Lei nº 9.433/97 da Política Nacional de Recursos Hídricos lhe atribui<sup>4</sup>. Nas águas de domínio das unidades federadas, 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 Federal nº 9.433/97, mas que cada unidade federada adapta às suas peculiaridades.

Como as águas subterrâneas são de domínio das unidades federadas, cabe a estas dispor sobre as formas de suas cobranças, mesmo que as unidades federadas acompanhem a legislação federal e as deliberações dos comitês de bacias de rios cujas águas são de domínio da União. Devido a isto, nas bacias que se anteciparam na adoção do instrumento de cobrança pelos usos da água, como as dos rios Paraíba do Sul, e do Piracicaba, Capivari e Jundiaí, os estados nelas inseridos, basicamente Minas Gerais, Rio de Janeiro (apenas na bacia do rio Paraíba do Sul) e São Paulo, buscaram adaptar os critérios de cobrança de águas de domínio da União às suas peculiaridades, e dispuseram quanto à cobrança pelos usos das águas subterrâneas.

Nas seções seguintes serão confrontados alguns antecedentes históricos e os fundamentos legais adotados pela União e por alguns estados, basicamente os de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, no que diz respeito à implantação da cobrança pelos usos da água.

#### **4.1. Águas de domínio da União**

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul detém a primazia de implantação da cobrança pelos usos de águas de domínio da União no país. 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, submetendo-a ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que a

---

<sup>4</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.

aprovou em 2002. Sua implantação foi iniciada em março de 2003.

Posteriormente, foi iniciada a cobrança pelos usos da água nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (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>5</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, por meio da Resolução nº 40 de maio de 2009, aprovou os mecanismos e valores de cobrança pelos usos de água. Os estudos que levaram à citada Resolução observaram as experiências já implementadas no Brasil em rios federais e, como resultado, a proposta aprovada no São Francisco mostra pontos de contato com os critérios adotados pelo CEIVAP e pelo PCJ, com alguma simplificação.

Desta maneira, o que se constata na avaliação dessas experiências de cobrança pelos usos de águas de domínio da União 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 Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, após adaptações 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 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.

---

<sup>5</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.

## 4.2. Águas de domínio estadual

A primeira experiência de cobrança pelo uso de água no Brasil, no âmbito de um sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos, foi implantada no Ceará em 1996, antecedendo, inclusive, a cobrança em águas da União da bacia do Paraíba do Sul. 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 2. Isto configura uma cobrança pela prestação de um serviço, algo comum, diferindo da cobrança pelos usos da água no ambiente, que é a novidade apresentada pelas políticas nacional e estadual de recursos hídricos no país.

Por isto, consideram-se como experiências de cobrança pelos usos de águas estaduais as dos estados de Rio de Janeiro, de São Paulo e, mais recentemente, de Minas Gerais, vinculada à experiência do PCJ.

### 4.2.1. Rio de Janeiro

A Política de Recursos Hídricos no Estado do Rio de Janeiro foi instituída por meio da Lei nº 3.239, de 2 de agosto de 1999, e considera a cobrança pelos usos de recursos hídricos como um de seus instrumentos de gestão.

O início da cobrança no Estado foi precedido da experiência pioneira na Bacia 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 pelos usos 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, por meio da Lei Estadual nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, a cobrança pelos usos 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.

#### **4.2.2. São Paulo**

A criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo em novembro de 1987 iniciou o debate sobre a cobrança pelos usos 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 nº 7.663/91, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, que a prevê como um dos instrumentos de gestão das águas, consolidaram-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 Hidrográfica do Rio Piracicaba, 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 pelos usos da água, abordando ainda preço médio, redistribuição de custos incorridos, obtenção de eficiência econômica e estruturas de preços.

Seguindo as conclusões dos eventos anteriores, o DAEE contratou, por volta de 1996, estudos para a implantação da cobrança pelos usos da água no Estado de São Paulo. Posteriormente, em 2004, novo contrato foi firmado 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 Estadual 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 pelos usos 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 por meio da Lei Estadual 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 fixados na Deliberação CRH nº 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 nº 48/2006, com redação alterada pela Deliberação “Ad-Referendum” dos Comitês PCJ nº 53/2006, aprovada pelo Decreto Estadual nº 51.449/2006. No trecho de dominialidade paulista da bacia do rio Paraíba do Sul a cobrança foi implementada pela Deliberação CBH-PS Nº 05/06, alterada pela Deliberação CBH-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 Estadual nº 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 Paraíba do Sul, com a emissão de 231 boletos, dos quais os 46 apenas não foram pagos por problemas técnicos.

#### **4.2.3. Minas Gerais**

A experiência desse estado é recente e vinculada à porção mineira das bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ. Ela ocorre no âmbito do Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari (CBHPJ), criado com base na Lei Estadual nº 13.199/99 e no Decreto Estadual nº 44.433/07, sendo instalado em 27 de junho de 2008. Seguindo as normas legais, uma das primeiras deliberações do CBHPJ 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 pelos usos 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 pelos usos da água.

Mantendo a idéia de equidade entre os valores, os Comitês PCJ<sup>6</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). Essa deliberação foi aprovada no Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG) em reunião de 26/3/2009. O CBHPJ já possui um Plano de Bacia aprovado e uma nova base cadastral dos usuários da região está em fase de conclusão.

De forma análoga, na bacia do rio Paraíba do Sul, existe iniciativas para início da cobrança pelos usos da água nas bacias dos afluentes mineiros dos rios Pomba e Muriaé, e Preto e Paraibuna.

## **5. MECANISMOS DE COBRANÇA ADOTADOS EM BACIAS BRASILEIRAS**

Os mecanismos e critérios adotados para a cobrança pelos usos da água em bacias brasileiras apresentam grande semelhança estrutural, com pequenas adequações relacionadas a coeficientes setoriais ou de adequação. Também no que se refere aos preços aplicados, essas semelhanças prevalecem. Por essa razão, no presente capítulo, esses mecanismos serão apresentados de forma comparativa, por meio de quadros com breves comentários, permitindo melhor compreensão e identificação das singularidades de cada bacia. Adicionalmente, considerando o objetivo e área de foco do presente estudo, serão inseridos os mecanismos adotados pelo trecho mineiro da bacia dos rios PCJ (PCJ-MG).

---

<sup>6</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).

Para avaliação dos mecanismos e critérios de cobrança a serem aplicados, os usuários são classificados em dois grupos. O primeiro, do qual fazem parte o saneamento, a aqüicultura e a agropecuária, as Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH e a mineração apresentam critérios próprios de cobrança. Critérios genéricos são aplicáveis à indústria e aos demais usos. A apresentação será iniciada por esses critérios genéricos e, em seguida, serão apresentadas as adaptações desses aos usuários do primeiro grupo.

### 5.1. Cobrança pela captação e consumo de água e pelo lançamento de carga orgânica

A cobrança pela captação, quando não houver informação sobre os volumes efetivamente captados, baseia-se simplesmente nos volumes outorgados ou declarados pelos usuários, conforme a equação apresentada no **Quadro 1**. Havendo informação sobre o volume efetivamente usado pelo usuário, aplica-se a formulação apresentada no **Quadro 2**.

**Quadro 1 – Cobrança pela captação quando não houver informações sobre o volume captado.**

PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
$\$_{cap} = Q_{cap}^{out} * PPU_{cap} * K_{cap}$ <p> <math>\\$_{cap}</math> é o valor a ser cobrado pela captação de água (R\$);  <math>Q_{cap}^{out}</math> é o volume anual de água captada (m<sup>3</sup>);  <math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada (R\$/m<sup>3</sup>);  <math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado para a cobrança por captação de água que considera a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada e as boas práticas de uso e conservação de água.         </p>			

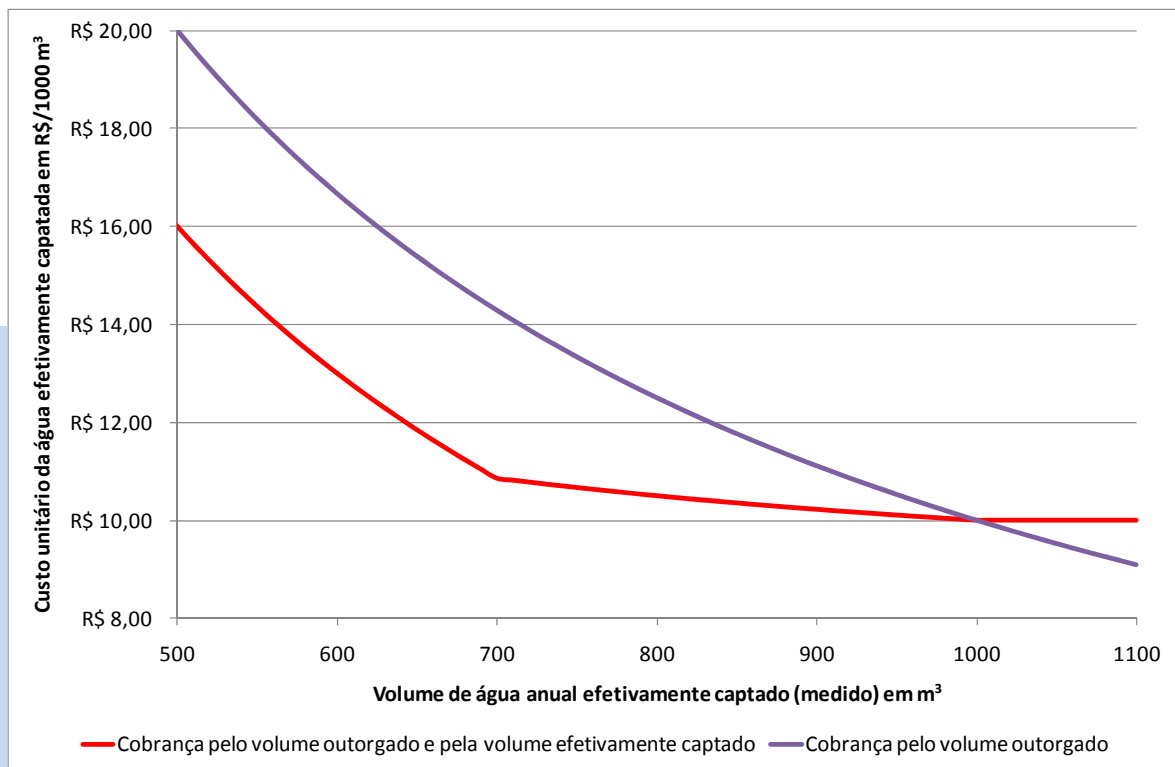
**Quadro 2 – Cobrança pela captação quando houver medição do volume anual captado.**

PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
$\$_{cap} = [K_{out} * Q_{cap}^{out} + K_{med} * Q_{cap}^{med} + K_{med}^{extra} * (0,7 * Q_{cap}^{out} - Q_{cap}^{med})] * PPU_{cap} * K_{cap}$ <p> <math>\\$_{cap}</math> é o valor anual a ser cobrado pela captação de água (R\$);  <math>Q_{cap}^{out}</math> é o volume anual de água captada outorgado (m<sup>3</sup>);  <math>Q_{cap}^{med}</math> é o volume anual de água captada, segundo dados de medição (m<sup>3</sup>);  <math>K_{out}</math> e <math>K_{med}</math> são os pesos atribuídos aos volumes anuais de captação outorgado e medido, respectivamente;  <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;  <math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada (R\$/m<sup>3</sup>);  <math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado para a cobrança por captação de água que considera o tipo de manancial, subterrâneo ou superficial e, nesse último caso, a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada, e as boas práticas de uso e conservação de água.. </p>			Não é prevista

Na aplicação dessa equação cabem as seguintes condições:

- Se  $Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} \geq 0,7$ ,  $K_{out} = 0,2$ ,  $K_{med} = 0,8$  e  $K_{med}^{extra} = 0$ ;
- Se  $Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} < 0,7$ ,  $K_{out} = 0,2$ ,  $K_{med} = 0,8$  e  $K_{med}^{extra} = 1$ .
- Se  $Q_{cap}^{med} / Q_{cap}^{out} > 1$ ,  $K_{out} = 0$ ,  $K_{med} = 1$  e  $K_{med}^{extra} = 0$ ;

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 **Figura 1**.



**Figura 1 – Valores unitários de cobrança pela captação para PPU = R\$0,01/m<sup>3</sup> e K<sub>cap</sub> unitário.**

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.

A **Figura 1** 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 1.000 m<sup>3</sup>/ano. O PPU é R\$ 0,01/m<sup>3</sup> e supõe-se que a captação seja realizada em corpo hídrico no qual o K<sub>cap</sub> = 1,0. A linha azul mostra o resultado da equação do **Quadro 1**, em que é cobrado pelo valor outorgado e na linha vermelha o resultado da equação do **Quadro 2**, em que valor outorgado e efetivamente captado são considerados. Os valores cobrados são apresentados em unidades de R\$/1.000m<sup>3</sup>.

Na equação do **Quadro 2**, se o usuário usar os 1.000 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 use 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.

Comparado com a equação do **Quadro 1**, em que apenas o valor outorgado é considerado para cobrança, verifica-se que a equação do **Quadro 2** é mais vantajosa, desde que o usuário capte menos do que lhe é outorgado.

No que concerne ao coeficiente aplicado à parcela de captação -  $K_{cap}$ , mantendo a similaridade nos critérios e mecanismos, ele apresenta valores pouco diferentes nas bacias selecionadas, como mostra a **Tabela 1**.

**Tabela 1 – Valores dos coeficientes de captação.**

CLASSE DE USO DO CORPO DE ÁGUA	$K_{cap}$			
	PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
Água Subterrânea	-	-	1,0	-
1	1,0	1,0	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  $K_t$ .

A cobrança da parcela do consumo de água, por sua vez, difere apenas na bacia do rio São Francisco, em razão da mesma não considerar a medição do volume captado, como mostra o **Quadro 3**. Nessa bacia, o valor de  $K_{cons}$  foi proposto pela Câmara Técnica de Outorga e Cobrança/CBHSF como 1 para todos os usos a não ser irrigação, criação animal e aquicultura.

**Quadro 3 – Cobrança pelo consumo de água.**

BACIA	FORMULAÇÃO
Paraíba do Sul	$\$_{cons} = (Q_{cap}^{tot} - Q_{lanç}^{tot}) * PPU_{cons} * Q_{cap} / Q_{cap}^{tot}$
Piracicaba, Capivari e Jundiáí	
Piracicaba-Jaguari/MG	
São Francisco	$\$_{cons} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons} * K_{cons}$
<p><math>\\$_{cons}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida (R\$);  <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>)<sup>1</sup>;  <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>);  <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>);  <math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Único para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	

<sup>1</sup> Nota: essa distinção entre águas de domínio da União e dos Estados é relevante pois nas bacias de rios federais, com exceção da Piracicaba-Jaguari/MG, apenas se cobra por água desta dominialidade e há que se diferenciar, proporcionalmente essas das estaduais. Na bacia do Piracicaba-Jaguari/MG, a formulação vale para as águas estaduais, incluindo as subterrâneas.

A equação adotada pela bacia do rio São Francisco pressupõe que as águas são captadas em rios de águas de domínio da União, não demandando a proporcionalidade especificada nos demais casos.

A cobrança pelo lançamento de efluentes está atrelada a estimativas da carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio após 5 dias a 20° C (DBO). Os demais poluentes não são considerados, restringindo-se a cobrança, portanto, à carga orgânica apenas. Só a bacia do rio Paraíba do Sul não considera a classe do corpo de água receptor ( $K_{lanç}$ ) e apenas as bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiáí, que inserem as dos rios Piracicaba e Jaguari – MG, consideram a eficiência de tratamento da carga orgânica, conforme se apresenta no **Quadro 4**. Os valores de  $K_{lanç}$  são, em todas as bacias que os inserem em suas equações, iguais à unidade, sem variar com a classe de enquadramento do corpo hídricos receptor.

**Quadro 4 – Cobrança pelo lançamento de carga orgânica.**

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

$\$_{lan\grave{c}}$  é o valor anual a ser cobrado pelo lançamento de efluentes nos corpos hídricos (R\$);  
 $C_{DBO}$  é a concentração remanescente (após tratamento, ou do efluente) de DBO no lançamento de efluentes (kg/m<sup>3</sup>);  
 $Q_{lan\grave{c}}^{fed}$  é o volume anual de água lançado, segundo dados de medição ou, na ausência desta, segundo dados outorgados (m<sup>3</sup>);  
 $K_{lan\grave{c}}$  é um coeficiente que leva em consideração a classe de enquadramento do corpo hídrico onde é lançado o efluente;  
 $PPU_{lan\grave{c}}$  é o Preço Público Único para diluição de carga orgânica (R\$/m<sup>3</sup>);  
 $K^{pr}$  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.

O  $K^{PR}$  adotado nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá varia de acordo com a eficiência de remoção de DBO na estação de tratamento de DBO do efluente tratado, de acordo com as equações do **Quadro 5**.

**Quadro 5 – Valores de  $K_{pr}$ .**

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

A **Figura 2** ilustra a variação de  $K^{pr}$  em função do percentual de redução da carga orgânica, medida pela DBO. Até 80% de remoção o valor de  $K^{pr}$  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  $K^{pr}$  é mais pronunciada de forma a ser nulo quando a remoção da carga orgânica for total.

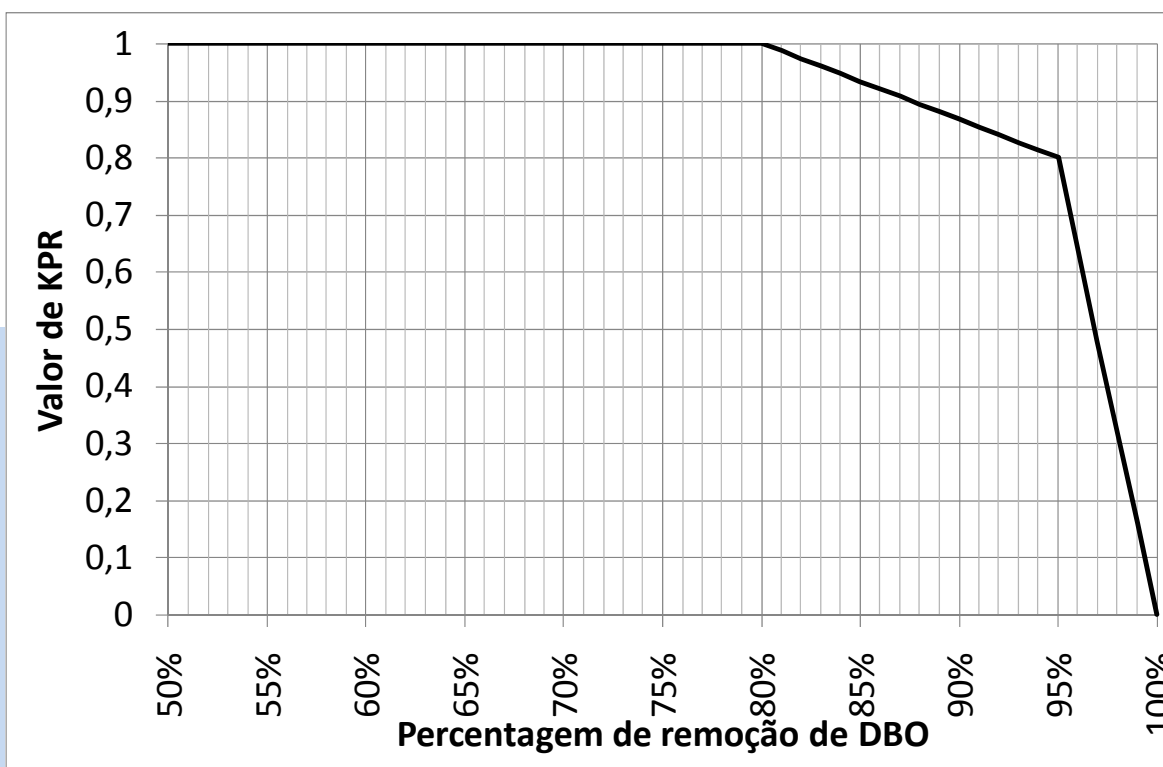


Figura 2 – Variação do valor de  $K^{pr}$  em função do percentual de remoção de carga orgânica (eficiência de tratamento).

## 5.2. Cobrança em usos específicos

Em razão das condições específicas de cada bacia, alguns usos são tratados de forma especial. As equações de cobrança específica serão aqui analisadas.

### 5.2.1. Cobrança pelos usos da água na mineração de areia na bacia do Paraíba do Sul

A mineração de areia, que é uma atividade intensa na bacia do Paraíba do Sul, tem um tratamento diferenciado em relação às demais bacias, tanto para a cobrança pela captação, apresentada no **Quadro 6**, quanto para a cobrança pelo consumo, que é disposta no **Quadro 7**. Na formulação é considerada a razão areia/polpa dragada (R), para avaliar a água captada ao se extrair areia do rio, e o teor de umidade da areia produzida (U), para avaliar a água consumida no processo.



**Quadro 6 – Cobrança pela captação de água em mineração de areia.**

PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
$\$_{cap} = (Q_{areia} * R) * PPU_{cap} * K_{cap}^{classe}$ <p>Cobra-se pelo valor outorgado de captação de água</p> <p><math>Q_{areia}</math> é o volume anual de areia produzido (m<sup>3</sup>);  <math>R</math> 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);  <math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada;  <math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado para a cobrança por captação de água que considera a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada e as boas práticas de uso e conservação de água..</p>			

**Quadro 7 – Cobrança pelo consumo de água em mineração de areia.**

PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
$\$_{cons}^{areia} = Q_{areia} * U * PPU_{cons}$ <p>Cobra-se pelo valor outorgado de consumo de água</p> <p><math>\\$_{cons}^{areia}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida na mineração de areia (R\$);  <math>Q_{areia}</math> é o volume anual de areia produzido (m<sup>3</sup>);  <math>U</math> é o teor de umidade da areia produzida, medida no carregamento (%);  <math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Único para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>			

Pode ser considerado que nas demais bacias, além da do Paraíba do Sul, o critério para a cobrança pela mineração de areia foi delegado ao órgão outorgante. Caso ele decida que a captação e o consumo de água associados a esta atividade possam ser estimados por equações análogas às adotadas no Paraíba do Sul, haverá convergência dos critérios.

### **5.2.2. Cobrança pelo uso de água em Pequenas Centrais Hidrelétricas**

Também na bacia do rio Paraíba do Sul os usuários que produzem energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs têm tratamento diferenciado conforme mostra o **Quadro 8**. Cobra-se não diretamente pela água utilizada, mas um percentual sobre o valor da energia produzida.

As demais bacias além da do Paraíba do Sul preferiam que a legislação

dispusesse sobre este pagamento, uma vez que existem divergências com relação ao posicionamento dos comitês e ao do Setor Elétrico.

**Quadro 8 – Cobrança pelo uso de água na geração de energia elétrica em Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCHs.**

PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
$\$_{PCH} = GH_{ef} * TAR * K_{ger}$	<p>Calculado de acordo com o que dispuser a legislação federal e atos normativos das autoridades competentes.</p>	<p>Sem deliberação</p>	
<p><math>\\$_{PCH}</math> é o valor anual a ser cobrado pelo uso de água na geração de energia elétrica (R\$);  <math>GH_{ef}</math> é o total da energia anual efetivamente gerada pela PCH, informada pela concessionária (MWh);  <math>TAR</math> é o valor da Tarifa Atualizada de Referência, definida anualmente por Resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (R\$/MWh);  <math>K_{ger}</math> é um percentual definido pelo CEIVAP a título de cobrança sobre a energia gerada, igual a 0,75%.</p>			

### 5.2.3. Cobrança pelos usos da água no Setor Saneamento

Os usuários do saneamento são objeto de atenção especial nas bacias do Paraíba do Sul e São Francisco, como mostra o **Quadro 9**. Na primeira, é considerada a fração de consumo do setor ( $K_{cons}^{san}$ ) que, em caso de impossibilidade de aplicação da fórmula geral de consumo de água, assume o valor  $K_{cons}^{san} = 0,5$ . Na segunda, a bacia do São Francisco, esse mesmo parâmetro leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água sendo proposto ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, no momento (Deliberação CBHSF nº 40), o valor unitário ( $K_{cons}^{san} = 1$ ).

**Quadro 9 – Cobrança pelo consumo no setor de saneamento.**

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

$\$_{cons}^{san}$  é o valor anual a ser cobrado pela água consumida no setor de saneamento (R\$);  
 $Q_{cap}^{tot}$  é o volume anual de água captado total, igual ao volume medido  $Q_{cap}^{med}$ , se houver medição, ou igual ao volume outorgado  $Q_{cap}^{out}$ , se não houver medição, mais aqueles captados diretamente em redes de concessionárias dos sistemas de distribuição de água (m<sup>3</sup>);  
 $Q_{cap}$  é o volume anual de água captado, igual ao  $Q_{cap}^{med}$  ou igual ao  $Q_{cap}^{out}$ , se não existir medição (m<sup>3</sup>);  
 $Q_{lanç}^{tot}$  é o volume anual de água lançado total, em corpos hídricos e em redes públicas de coleta de esgotos ou em sistemas de disposição no solo (m<sup>3</sup>);  
 $K_{cons}^{san}$  é o coeficiente de consumo estimado para águas captadas pelo setor;  
 $PPU_{cons}$  é o Preço Público Único para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).

#### 5.2.4. Transposição de vazões

A transposição de águas é também objeto de atenção, com destaque para a bacia do São Francisco que, além de considerar a possibilidade de transposição em valor superior ao outorgado, pondera a cobrança pela prioridade de uso da água transposta ( $K_{prior}$ ), conforme seu Plano de Recursos Hídricos. O **Quadro 10** mostra os critérios de cobrança. O Comitê do São Francisco propôs ao CNRH, para as transposições que tem por objetivo o abastecimento público, o valor de 0,5, para este coeficiente.

**Quadro 10 – Cobrança pela transposição de vazões.**

BACIA	VALOR COBRADO
Paraíba do Sul	15% valor arrecadado na bacia receptora
Piracicaba, Capivari e Jundiá e Piracicaba-Jaguari/MxG	$\$_{transp} = (K_{out} * Q_{transp}^{out} + K_{med} * Q_{transp}^{med}) * K_{cap} * PPU_{transp}$
São Francisco	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: $\$_{transp} = (Q_{transp}^{med} * PPU_{cap} + Q_{transp}^{cons} * PPU_{cons}) * K_{cap} * K_{prior} * K_{gestão}$
<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 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_{gestão}</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>K_{out}</math> e <math>K_{med}</math> são os pesos atribuídos aos volumes anuais de captação outorgado e medido, respectivamente;</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único para captação (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Único para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>	

### 5.2.5. Cobrança pelos usos de água no meio rural

A cobrança pela captação de água na irrigação, pecuária e aquicultura adota as equações apresentadas previamente nos **Quadros 1** ou **2**, de acordo com a bacias ou existência de medição das vazões efetivamente captadas.

Para a cobrança do consumo de água a situação diverge um pouco entre as bacias e entre os usos do meio rural. Quando o uso é irrigação, todas as bacias adotam um coeficiente  $K_{cons}^{irr}$  que estima o consumo de água como uma proporção da captação. Para os demais usos rurais existem diferenças: enquanto as bacias do Paraíba do Sul, do Piracicaba, Capivari e Jundiá, e do Piracicaba-Jaguari mantém a prática de usar um coeficiente  $K_{cons}^{irr}$  para estimativa do valor consumido em função do captado, a bacia do rio São Francisco adotou a prática de estimar o consumo como a diferença entre a captação e o lançamento de efluentes. Desta forma, existem as seguintes situações, ilustradas no **Quadro 11**.

**Quadro 11 – Cobrança pelo consumo de água no meio rural.**

BACIA	PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA-JAGUARI/MG	SÃO FRANCISCO
Irrigação	$\$_{cons}^{irr} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons}$			
Outros usos rurais	$\$_{cons}^{rural} = Q_{cap} * K_{cons}^{irr} * PPU_{cons}$		$\$_{cons}^{rural} = (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons}$	
<p><math>\\$_{cons}^{irr/rural}</math> é o valor anual a ser cobrado pela água consumida na irrigação ou nos demais usos rurais (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual captado em corpos hídricos, igual ao valor medido, <math>Q_{cap}^{med}</math>, ou ao valor outorgado, <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não houver medição (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cons}^{irr}</math> é o coeficiente que leva em conta a parte da água utilizada que não retorna aos corpos hídricos, ou o consumo;</p> <p><math>PPU_{cons}</math> é o Preço Público Único para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).</p>				

Finalmente, para o meio rural, é aplicado um abatimento do valor cobrado, notado como  $K^{rural}$ , em todas as bacias, seja para captação, seja para consumo de água, como mostra o **Quadro 12**. Esse valor de abatimento poder variar com o método de irrigação, ou ser constante para a bacia, como mostra o **Quadro 13**. Nesse Quadro são também apresentados os valores de  $K_{cons}^{irr}$  que estimam o

consumo de água em função da captação, onde aplicável.

**Quadro 12 – Cobrança pela captação e consumo de água no meio rural: setor de agropecuária, incluindo irrigação, e aqüicultura.**

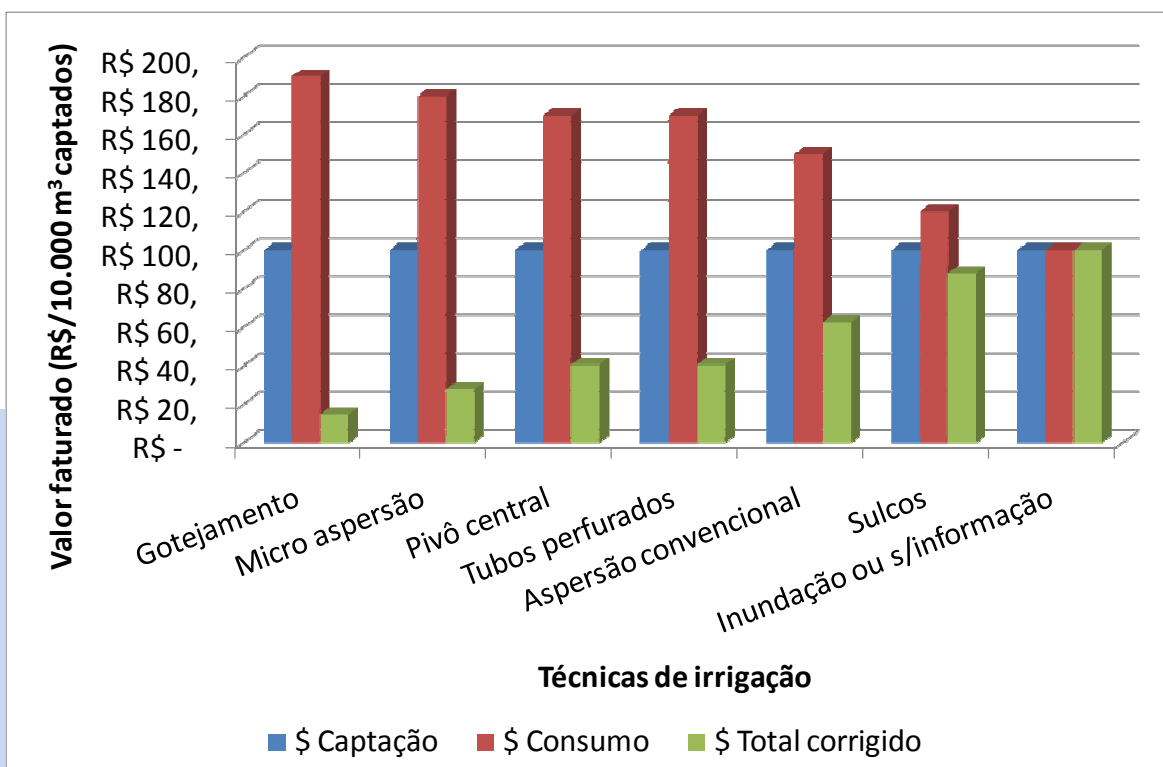
PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ	PIRACICABA E JAGUARI - MG	SÃO FRANCISCO
$\$_{total}^{rural/irr} = \left( \$_{cap}^{rural/irr} + \$_{cons}^{rural/irr} \right) * K^{rural}$			
<p><math>\\$_{total}^{rural/irr}</math> é o valor anual total a ser cobrado pelo uso de água no meio rural incluindo a irrigação (R\$);</p> <p><math>\\$_{cap}^{rural/irr}</math> é o valor anual a ser cobrado pela captação de água no meio rural incluindo a irrigação (R\$);</p> <p><math>\\$_{cons}^{rural/irr}</math> é o valor anual total a ser cobrado pelo consumo de água no meio rural incluindo a irrigação (R\$);</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>			

**Quadro 13 – Valores dos coeficientes de consumo e de abatimento no meio rural.**

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO	PARAÍBA DO SUL		PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ E PIRACICABA-JAGUARI/MG		SÃO FRANCISCO	
	$K_{cons}^{irr}$	$K^{rural}$	$K_{cons}^{irr}$	$K^{rural}$	$K_{cons}^{irr}$	$K^{rural}$
Gotejamento	0,5	0,05	0,95	0,05	0,8	0,025
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		
Arroz	0,04		Não irrigantes →	0,10		

O faturamento resultante dos critérios mais detalhados de cobrança pelo uso da água na irrigação, adotado pelos nas bacias do Piracicaba, Capivari e Jundiáí, e Piracicaba-Jaguari/MG, pode ser avaliado na **Figura 3**. Ela mostra os montantes a serem faturados de irrigantes que sejam outorgados e captem 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, consumo e o total corrigido, após

aplicados os coeficientes do **Quadro 13**, são apresentados nesta **Figura 3**. 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.



**Figura 3 – Comparação entre os faturamentos em diversas técnicas de irrigação no PCJ.**

Embora esse tema não seja explicitamente tratado nas deliberações, o lançamento de efluentes no meio hídrico poderá ser cobrado do meio rural, não obstante na maior parte dos casos não ocorrer de forma expressiva, no que se refere às cargas orgânicas. Elas podem ocorrer no caso de criação de animais em confinamento, situação em que o usuário deverá solicitar outorga de lançamento e se aplicará a equação do **Quadro 4**.

### 5.2.6. Boas práticas de uso e de conservação de água

Em todas as bacias busca-se estimular as boas práticas de uso e conservação da água. Isto é recompensado, ou assim se propõe fazer nos aprimoramentos dos mecanismos de cobrança, por meio dos valores dos coeficientes  $K_{cap}$  e  $K^{rural}$ , entre outras possibilidades.

### 5.3. Cobrança Total

A Cobrança Total representa o somatório das parcelas calculadas. A exceção da bacia dos rios Piracicaba e Jaguari – MG, as demais multiplicam esse somatório pelo coeficiente de gestão ou  $K_{gestão}$ , que leva em conta o efetivo retorno à bacia dos recursos arrecadados pela cobrança dos usos da água, sendo de valor unitário ou nulo, conforme mostra o **Quadro 14**.

**Quadro 14 – Cobrança total.**

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

### 5.4. Preços Públicos Unitários

Os preços públicos unitários, ou preços unitários básicos, como são chamados em São Paulo, são apresentados no **Quadro 15**.

O que foi apresentado ratifica o comentário inicial: apesar de algumas diferenciações, existem grandes similaridades nos mecanismos de cobrança adotados no país. É de se esperar que as bacias do Paraíba do Sul, e do Piracicaba, Capivari e Jundiá, com seus mecanismos já consolidados, busquem gradualmente o aperfeiçoamento, pela introdução de outros parâmetros que caracterizem os lançamentos, por tratamentos mais específicos para o meio rural, e pelo uso de abatimentos do valor cobrado aos usuários que promovam a conservação das águas e do meio ambiente.



**Quadro 15 – Preços Básicos para cobrança pelo uso de água.**

TIPO DE USO	PPU	UNIDADE	VALOR (R\$)		
			PARAÍBA DO SUL	PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ E PIRACICABA-JAGUARI/MG	SF
Captação de água subterrânea	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	---	0,0115 <sup>1</sup>	-
Captação de água superficial	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01
Consumo de água bruta	$PPU_{cons}$	m <sup>3</sup>	0,02	0,02	0,02
Lançamento de carga orgânica	$PPU_{lanç}$	kg	0,07	0,10	0,07
Transposição de bacia	$PPU_{transp}$	m <sup>3</sup>	---	0,015	Variável

<sup>1</sup> Apenas águas estaduais

## 6. O PROCESSO DE ANÁLISE E DE DELIBERAÇÃO SOBRE OS MECANISMOS DE COBRANÇA

A dinâmica adotada no estudo é esquematicamente apresentada no **Quadro 16**. Foi iniciada com uma reunião no Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, na Gerência de Cobrança pelo Uso de Água - GECOB, na qual foram obtidas as primeiras orientações relacionadas ao estudo e discutida a dinâmica a ser proposta para a direção do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e para a AGB Peixe Vivo, que no mesmo dia foram contatados.

**Quadro 16 – Eventos realizados ao longo do estudo.**

DATA	EVENTO
11/12/2008	Reunião inicial com IGAM
11/12/2008	Reunião com diretoria do CBH Velhas e AGB Peixe Vivo: acerto de cronograma
13/01/2009	Reunião com Câmaras Técnicas de Outorga e Cobrança, e Institucional e Legal, aqui denominadas como CTs, e diretoria ampliada do CBH Velhas, para apresentação da primeira versão do R1
5/02/2009	Reunião com CTs, apresentação da versão consolidada do R1
De 9/2 a 16/03/2009	Contatos com usuários de água da bacia para coleta de informações
03/03/2009	Oficina de Usuários e Oficina de Conselheiros do CBH Velhas sobre cobrança pelo uso da água
9/03/2009	Reunião com CTs – apresentação da proposta de deliberação sobre os mecanismos de cobrança

DATA	EVENTO
20/03/2009	Reunião Plenária do CBH Velhas, aprovando os mecanismos básicos de cobrança pelo uso da água por meio da Deliberação Normativa 03/2009. .
06/04/2009	Reunião Setorial: Saneamento e Indústria – Validação dos dados dos usuários, avaliação dos impactos da cobrança e proposição dos PPUS e Ks
13/04/2009	Reunião Setorial: Mineração – Validação dos dados dos usuários, avaliação dos impactos da cobrança e proposição dos PPUS e Ks
14/04/2009	Reunião Setorial: Agropecuária – Validação dos dados dos usuários, avaliação dos impactos da cobrança e proposição dos PPUS e Ks
11/05/2009	Reunião com CTs – análise de mecanismos de cobrança
20/05/2009	Reunião Setorial: Mineração e Agropecuária
26/05/2009	Consulta Pública em Corinto
28/05/2009	Consulta Pública em Sete Lagoas
29/05/2009	Consulta Pública em Belo Horizonte
08/06/2009	Reunião Setorial: Indústria e Mineração
12/06/2009	Reunião Setorial: Saneamento e Agropecuária
15/06/2009	Reunião Setorial: Agropecuária
19/06/2009	Reunião Setorial: Mineração
25/06/2009	Reunião com CTs – PUB
06/07/2009	Reunião plenária do CBH para aprovação final dos mecanismos de cobrança pelos usos de água na bacia do rio das Velhas.

Na reunião com a diretoria do CBH Velhas e a AGB Peixe Vivo foi acertado o cronograma de reuniões que seriam programadas ao longo do estudo, com as CTs e com o Plenário do CBH Velhas. Ficou registrado que seriam datas preliminares que poderiam ser alteradas em função dos avanços ou atrasos do cronograma, e das necessidades específicas dos membros desses diversos colegiados.

Em 13/01/2009 foi realizada a primeira reunião com as CTs para apresentação da versão preliminar do Produto I: Relatório Parcial 1 – “Revisão e estudo comparativo das metodologias de cobrança pelo uso de recursos hídricos adotadas no Brasil”. Foram apresentadas diversas sugestões e correções ao produto, que permitiram a sua subsequente consolidação. Essa versão consolidada foi apresentada em nova reunião com as CTs em 05/02/2009, oportunidade que foram selecionados os sub-setores usuários de água da bacia cujos impactos da cobrança pelo uso de água seriam estimados. Eles são apresentados no **Quadro 17**.

**Quadro 17 – Sub-setores usuários de água selecionados pelas CTs para estimativas de impacto da cobrança pelo uso de água.**

<b>SETORES</b>	<b>SUB-SETORES/USUÁRIOS</b>
1 - Saneamento	COPASA – Belo Horizonte, SAAE Itabirito, SAAE Sete Lagoas;
2 - Indústria	Curtume, têxtil, alimentícia;
3 – Irrigação	Feijão, tomate, laranja;
4 – Mineração	Ferro, areia, calcário;
5 - Criação de Animais	Bovinos, suínos, aves.

No período de 09/02 a 16/03/2009 foram buscados contatos com tais sub-setores ou usuários selecionados para a coleta de informações sobre usos de água, custos e receitas operacionais, ultrapassando em muito as duas semanas que haviam sido previstas no cronograma para consecução dessa atividade. Além do envio de mensagens eletrônicas, telefonemas e contatos a pessoas previamente indicadas na reunião com as CTs, foram agendadas visitas técnicas aos quinze usuários indicados. Contudo, a despeito das inúmeras tentativas, os resultados foram modestos em termos de coleta de informações primárias: apenas os usuários COPASA – Belo Horizonte, SAAE – Itabirito, VALE e IMA – Instituto Mineiro de Agropecuária responderam aos questionários enviados.

Tais questionários buscavam informações sobre as captações de água, sobre a produção mensal ou anual, sobre consumo de água por unidade de produção, custos de produção, custos indiretos e demais informações solicitadas, dependendo da tipologia do usuário selecionado, de tal forma a subsidiar os estudos de impacto da cobrança pelo uso da água.

Essa falta de informação levou a consultora a estender o prazo de coleta de informações além do que havia sido previsto, na expectativa de que a falta de retorno fosse consequência da época inadequada em que foi feito o levantamento, com período típico para férias e festividades do Carnaval. No entanto, a retomada das atividades, em março de 2009, não apresentou mudanças no comportamento dos usuários que se mantiveram alheios às demandas reiteradas que foram apresentadas. Concomitantemente com os contatos e tentativas de obtenção de dados diretos, e tendo em vista as

dificuldades encontradas, foram buscadas alternativas para a obtenção indireta de informações, que foram descritas do Produto II – Relatório Parcial 2.

No dia 03/03/2009 foram realizadas as duas Oficinas sobre a Cobrança pelo Uso da Água, com os membros do CBH Velhas representantes dos principais segmentos usuários de água na bacia hidrográfica, convocados pelo CBH Velhas. A primeira, na parte da manhã, e a segunda, na parte da tarde. Como a coleta de dados dos sub-setores usuários ainda se achava em andamento, foram apresentadas as avaliações realizadas de impactos da cobrança pelos usos de água realizadas nos estudos que subsidiaram os Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Paraíba do Sul (CEIVAP), dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), e do Rio São Francisco (CBHSF), bacias hidrográficas de rios de domínio da União. Tais reuniões foram especialmente relevantes por iniciar o processo de apresentação de resultados, de esclarecimentos e de debates com os atores sociais da bacia, permitindo também avaliar os usuários e aspectos mais sensíveis.

Tendo por base os resultados alcançados até então, as Câmaras Técnicas (CTs) entenderam haver suficientes esclarecimentos para que pudessem propor uma primeira versão de mecanismos de cobrança, em 09/03/2009. Para tanto, foi solicitado à Consultora que apresentasse uma proposta de resolução que se fixasse unicamente nas equações básicas de cobrança da captação de água, consumo de água e lançamento de poluentes, sem estendê-la a preços e valores de coeficientes redutores do valor cobrado. Enfim, julgou-se que seria adequado iniciar o processo deliberativo pelos aspectos onde fosse possível atingir-se o consenso com maior facilidade. Essa proposta de mecanismos básicos de cobrança pelo uso de água foi submetida ao Plenário do CBH Velhas e aprovada em 20/03/2009 por meio de sua Deliberação Normativa 03/2009.

Na fase seguinte, a consultora elaborou um conjunto de planilhas de cálculo integradas, denominada SAQUA-Velhas, apresentada no Produto III: Relatório Parcial 3, que permitiu o conhecimento dos valores que seriam cobrados dos usuários de água, caso fossem adotados os mecanismos de cobrança

aprovados pelos Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Paraíba do Sul; Piracicaba, Capivari e Jundiá, e São Francisco. Para o cálculo dos valores a serem cobrados bastaria aos usuários de recursos hídricos simplesmente lançarem nesta planilha os valores de vazões captadas, lançadas e carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio de seu(s) respectivo(s) uso(s), dentre outras informações. A planilha, então, apresentaria os respectivos valores a serem cobrados para cada tipo de uso de água.

No prosseguimento, e tendo por base:

- a minuta de resolução de cobrança apresentada pelas CTs e aprovada pelo CBH Velhas;
- conhecido, em uma primeira versão, o Produto II: Relatório Parcial 2 – “Estudo dos principais usuários, tipos de usos de recursos hídricos na bacia do rio das Velhas e as estimativas de consumo em cenários a serem propostos”, e os impactos da cobrança nos usuários selecionados pelos CTs, adotando-se os mecanismos do CEIVAP, PCJ e CBH São Francisco ;
- tendo o conjunto de planilhas SAQUA/Velhas, apresentado no Produto III: Relatório Parcial 3, para estimar valores de cobrança adotando-se qualquer um dos mecanismos de cobrança anteriormente comentados,

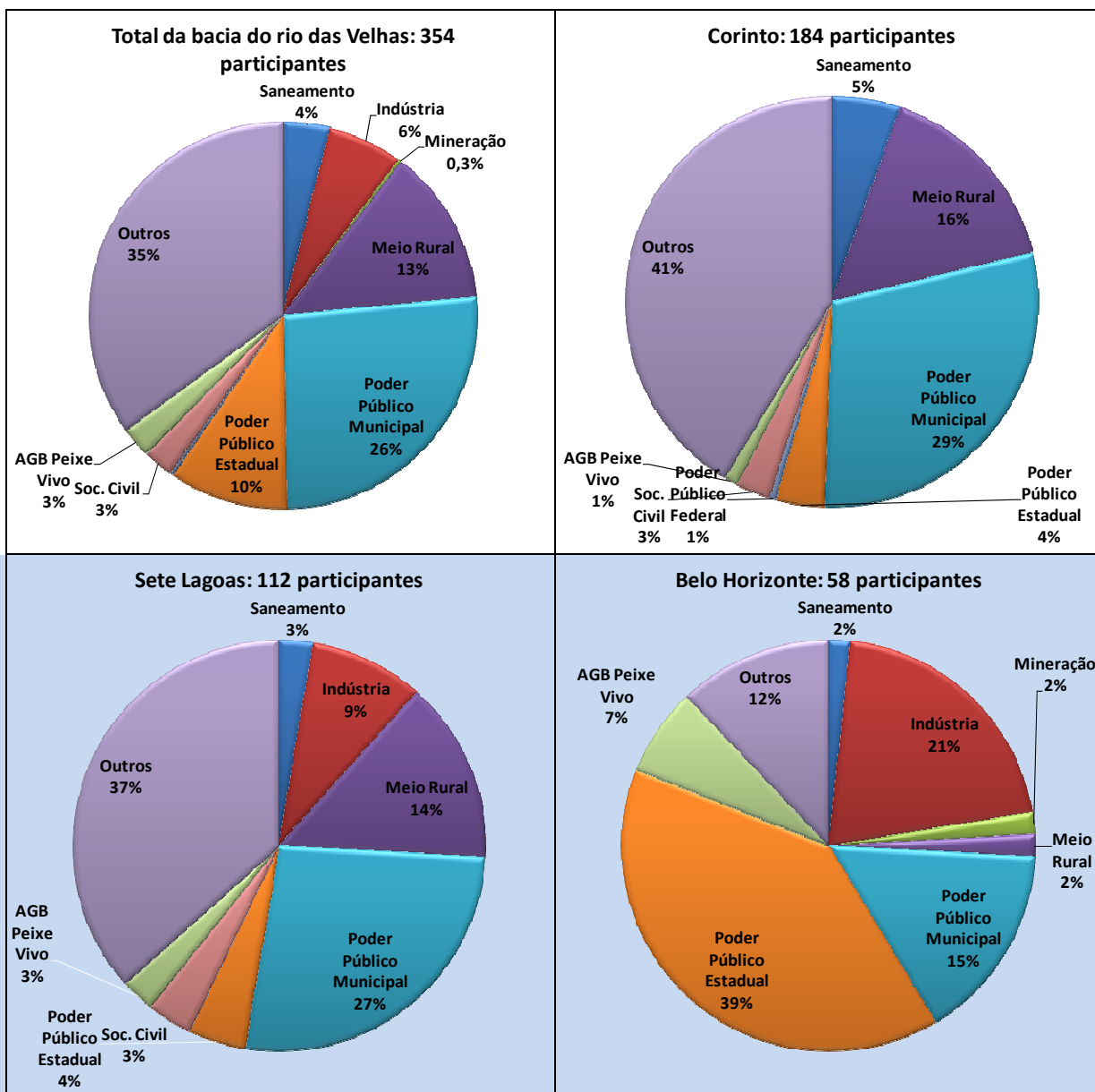
Foram promovidas reuniões das CTs com os setores usuários de água para conhecimento, avaliação e discussão sobre os impactos da cobrança em cada setor, além da proposição dos PPU e Ks, e a validação dos dados dos usuários. Essas reuniões foram realizadas em 06/04/2009, para os setores Saneamento e Indústria; 13/04/2009, para a Mineração, e 14/04/2009, para a Agropecuária.

Com os subsídios obtidos foi promovida nova reunião com as CTs, em 15/05/2009, visando a análise e consensuação sobre os mecanismos de cobrança, considerando o arcabouço da cobrança, aprovado em 20/03/2009. O resultado foi a validação da proposta aprovada, ainda existindo algumas questões metodológicas pendentes relacionadas aos setores usuários Mineração e

Agropecuário, mas que não impediram a realização das Consultas Públicas, conforme programação.

Em 20/05/2009 as questões ainda pendentes com os setores Mineração e Agropecuário foram tratadas em conjunto com as CTs, antecipando-se às Consultas Públicas. Essas foram realizadas em Corinto, em 26/5/2009; Sete Lagoas, em 28/5/2009 e em Belo Horizonte, em 29/5/2009. No total, 354 pessoas participaram dessas consultas públicas, com a distribuição desses participantes, por segmento e setor representado, ilustrado na **Figura 4**. A classificação das categorias de participantes (segmento e setor usuário) está apresentada no **Quadro 18**.

Cabe comentar que não houve questionamento da representatividade dos presentes. Se um participante se identificou, por exemplo, como funcionário municipal, ou como agricultor, foi entendido que ele pertenceria ao segmento Poder Público Municipal, ou setor Rural (Agropecuária), respectivamente. Quando o participante não informou na inscrição o segmento ou setor usuário ao qual pertencia, ou quando ele não se inseriu em algum dos segmentos ou setores nomeados – por exemplo, quando se definiu como estudante - ele foi incluído em Outros. Representantes de sindicatos de trabalhadores e ONGs entraram no grupo de Entidades da Sociedade Civil. Os representantes de sindicatos patronais, ou dos sindicatos de trabalhadores rurais, foram inseridos nos respectivos setores usuários de água em que atuam.



**Figura 4 – Distribuição da participação nas Consultas Públicas da bacia do rio das Velhas.**

O fato da Consulta Pública, em Sete Lagoas, ter sido realizada em uma universidade (Centro Universitário de Sete Lagoas) e da Consulta Pública em Corinto ter contado com a presença de professores e alunos de diversos níveis (primário, fundamental, médio e técnico) das escolas locais convidadas, explica a parcela significativa de participantes classificados na categoria Outros. Ressalta-se que, no caso da Consulta Pública de Sete Lagoas, o perfil acadêmico do público participante refletiu em dúvidas, sugestões e críticas mais técnicas em relação às contribuições do público presente na Consulta realizada em Corinto,



cujos questionamentos, em sua maioria, foram a respeito da campanha de regularização de recursos hídricos, *Água: Faça Uso Legal*, promovida pelo IGAM em todo o Estado de Minas Gerais.

Na Consulta Pública realizada em Belo Horizonte, as principais presenças corresponderam a representantes de entidades e organizações do Estado de Minas Gerais e de Municípios integrantes da bacia do rio das Velhas - principalmente funcionários públicos da administração direta ou indireta - e de entidades do Setor Rural e da Indústria. A participação de representantes do setor da mineração foi reduzida e, também, a das entidades da sociedade civil.

**Quadro 18 – Segmentação dos participantes das Consultas Públicas por setor de interesse.**

CATEGORIA	SUB-GRUPO	CATEGORIA	SUB-GRUPO
<b>Usuários de água:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saneamento,</li> <li>• Indústria,</li> <li>• Mineração e</li> <li>• Setor rural ou setor Agropecuário;</li> </ul>	<b>Sociedade Civil:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entidades da sociedade civil,</li> <li>• Agência de Água Peixe Vivo e</li> <li>• Outros.</li> </ul>
<b>Poderes públicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municípios,</li> <li>• Estado,</li> <li>• União.</li> </ul>		

Com a proximidade da reunião do Comitê da Bacia do Rio das Velhas para fins de deliberação final, a respeito dos mecanismos e preços de cobrança, as CTs julgaram necessária outra rodada de reuniões setoriais para consensuá-los setorialmente. Isso foi realizado, em 08/06/2009, com os setores Indústria e Mineração; em 12/06/2009, com os setores Saneamento e Agropecuário e, novamente, em 15/06/2009, apenas para o setor Agropecuário; finalmente, o setor Mineração demandou mais uma reunião que foi realizada em 19/06/2009.

Tendo já avançado os consensos relacionados aos mecanismos e preços de cobrança pelo uso da água, as CTs promoveram uma reunião final para preparar a proposta a ser apresentada à deliberação do Plenário do Comitê. Ela foi realizada em 25/06/2009, onde se julgou necessária a apresentação de uma



nova versão da Deliberação Normativa 03/2009, que havia sido aprovada em 20/3/2009, com complementações dos valores dos PPU's e coeficientes  $K_s$ .

Em 06/07/2009, foi realizada a reunião plenária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, oportunidade em que foi aprovada sua Deliberação Normativa 04/2009, que apresenta os mecanismos de cobrança pelos usos da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

## **7. MECANISMOS APROVADOS DE COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA**

A Deliberação Normativa nº 03 de 20 de março de 2009, alterada pela Deliberação Normativa nº 04 de 6 de julho de 2009, aprovou os mecanismos de cobrança pelos usos da água na bacia do rio das Velhas. Estes mecanismos serão a seguir apresentados, de forma resumida, e seguindo o padrão com que foram apresentados os mecanismos de cobrança das demais bacias brasileiras.

Para apresentação dos mecanismos aprovados de cobrança, os usuários são classificados em dois grupos. O primeiro, do qual fazem parte o saneamento, a aquicultura, a agropecuária e a mineração, apresentam critérios próprios de cobrança. Critérios genéricos são aplicáveis à indústria e aos demais usos. A apresentação será iniciada por esses critérios genéricos e, em seguida, serão apresentadas as adaptações desses aos usuários do primeiro grupo.

### **7.1. Cobrança pela captação e consumo de água e pelo lançamento de carga orgânica**

A cobrança pela captação baseia-se simplesmente nos volumes outorgados ou, na inexistência de outorga, nas vazões declaradas, conforme a equação apresentada no **Quadro 19**. A **Tabela 2** apresenta os valores de  $K_{cap}$  aprovados pelo CBH Velhas.

Em um primeiro momento, o  $K_{cap}$  foi estabelecido considerando para todos os usuários, a classe de enquadramento do corpo de água no qual é feita a captação.

**Quadro 19 – Cobrança pela captação.**

$Valor_{cap} = Q_{cap} * PPU_{cap} * K_{cap}$
<p><math>Valor_{cap}</math> é o valor a ser cobrado pela captação de água (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}</math> é o volume anual de água captada (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado mediante critério a ser deliberado pelo CBH-Velhas, levando-se em consideração, entre outros fatores, a) as especificidades de cada setor usuário de água; b) a classificação da qualidade de água do corpo hídrico no qual é feita a captação, obtida por monitoramento; c) as boas práticas de uso e conservação da água adotadas pelo usuário de água; d) a vazão efetivamente captada, de acordo com medições ou informações do usuário de água..</p>

**Tabela 2 – Valores dos coeficientes de captação aprovados.**

CLASSE DE USO DO CORPO DE ÁGUA	$K_{cap}$
Água Subterrânea	1,15
Especial e 1	1,10
2	1,0
3	0,9
4	0,8

A parcela do consumo é cobrada de acordo com a equação do **Quadro 20**, na qual se especifica a fórmula adotada para estimativa do volume anual consumido: diferença entre o volume anual captado e o volume anual total de efluentes lançados. O valor de  $K_{cons}$  foi aprovado com valor unitário pelo CBH Velhas.

**Quadro 20 – Cobrança pelo consumo de água.**

$$Valor_{cons} = (Q_{cap} - Q_{lan\c{c}}) * PPU_{cons} * K_{cons}$$

$Valor_{cons}$  é o valor anual a ser cobrado pela água consumida (R\$);

$Q_{cap}$  é o volume anual de água captado, igual ao  $Q_{cap}^{med}$  ou igual ao  $Q_{cap}^{out}$ , se não existir medição (m<sup>3</sup>);

$Q_{lan\c{c}}$  é o volume anual total de efluentes lançados (m<sup>3</sup>);

$PPU_{cons}$  é o Preço Público Único para o consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).

Na cobrança pelo lançamento de efluentes, o CBH Velhas dá um passo adiante em sua proposta. Embora, como nas demais bacias, atrelada inicialmente essa cobrança aos valores de carga de Demanda Bioquímica de Oxigênio após 5 dias a 20° C (DBO), é prevista na formulação a incorporação de outras substâncias, como mostra o **Quadro 21**.

**Quadro 21 – Cobrança pelo lançamento de efluentes.**

$$Valor_{lan\c{c}} = \Sigma\{CA_{subs}(i) * PPU_{lan\c{c}}(i) * K_{lan\c{c}}(i)\}$$

$Valor_{lan\c{c}}$  = Valor anual de cobrança pelo lançamento de efluentes no meio hídrico, em R\$/ano;

$CA_{subs}(i)$  = carga anual da substância “i” efetivamente lançada, em unidade/ano, sendo a unidade compatível;

$PPU_{lan\c{c}}(i)$  = Preço Público Único cobrado para lançamento da substância “i”;

$K_{lan\c{c}}(i)$  = coeficientes que levam em conta objetivos de qualidade de água na bacia relacionados à substância “i”, a serem estabelecidos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

A carga da substância “i”,  $CA_{subs}(i)$  será calculado como especifica o

**Quadro 22:**

**Quadro 22 – Cálculo da carga da substância “i”.**

$$CA_{subs}(i) = C_{subs}(i) * Q_{lan\c{c}}$$

$C_{subs}(i)$  = concentração média anual da substância “i” no lançamento, em unidade/m<sup>3</sup>, sendo a unidade compatível;

$Q_{lan\c{c}}$  = volume anual de água ou efluente lançado, em m<sup>3</sup>/ano.

A substância inicialmente cobrada será a  $DBO_{5,20}$  e o valor de  $K_{lanç}$  (DBO) será unitário.

## **7.2. Cobrança em usos específicos**

Em razão das condições específicas da bacia do rio das Velhas, alguns usos são tratados de forma especial. As equações de cobrança específica serão aqui analisadas.

### **7.2.1. Cobrança pelos usos da água na mineração**

Nas negociações com o setor de mineração acatou-se a alegação de que em boa parte dos empreendimentos os usos de água se destinam a rebaixar o nível de água para permitir o acesso à mina. Isto teria um efeito colateral benéfico, de suprimento dos corpos hídricos superficiais com água na qualidade natural, geralmente de boa qualidade. Isso levou ao acordo que haveria um coeficiente de abatimento da cobrança, nesses casos, igual a 0,5.

Nos demais empreendimentos do setor de mineração, foi alegado que o setor consome pouca água, tendo a água descartada no meio qualidade praticamente equivalente à da água captada. Diante disto, ficou estabelecido que nesses demais usos da água do setor de mineração, para empreendimentos que não para façam rebaixamento do nível de água, seria aplicado um valor 0,75 para o coeficiente de abatimento. Como consequência, a equação de cobrança da captação do setor de mineração ficou estabelecida, como mostrado no **Quadro 23**.

**Quadro 23 – Cobrança pela captação na mineração.**

$Valor_{cap} = Q_{cap}^{out} * PPU_{cap} * K_{cap} * K^{min}$
<p><math>Valor_{cap}</math> é o valor a ser cobrado pela captação de água (R\$);</p> <p><math>Q_{cap}^{out}</math> é o volume anual de água captada (m<sup>3</sup>);</p> <p><math>PPU_{cap}</math> é o Preço Público Único referente à água captada (R\$/m<sup>3</sup>);</p> <p><math>K_{cap}</math> é um coeficiente a ser fixado para a cobrança por captação de água que considera a classe de enquadramento em que a seção fluvial de captação se acha enquadrada e as boas práticas de uso e conservação de água;</p> <p><math>K^{min}</math> é um coeficiente específico da mineração sendo igual a 0,5 para empreendimentos onde houver rebaixamento de nível d'água e 0,75 nos demais casos.</p>

**7.2.2. Cobrança pela captação de água no Setor Saneamento**

Por demanda de representantes deste setor, sob a alegação de que sua natureza demanda a existência de capacidade ociosa no sistema de abastecimento de água, resultando em captações efetivas inferiores às outorgadas, foi adotada a fórmula de cobrança de captação em que são considerados os valores outorgados e os efetivamente usados em cada ano. As equações aplicáveis são apresentadas no **Quadro 24**.

**Quadro 24 – Equações adotadas para cobrança do Setor Saneamento no CBH Velhas.**

CONDIÇÃO	FÓRMULA
Formulação geral	$Valor_{cap} = [K_{out} * Q_{cap}^{out} + K_{med} * Q_{cap}^{med} + K_{med}^{extra} (0,7 * Q_{cap}^{out} - Q_{cap}^{med})] * PPU_{cap} * K_{cap}$
$0,7 * Q_{cap}^{out} < Q_{cap}^{med} \leq Q_{cap}^{out}$ $K_{out} = 0,2;$ $K_{med} = 0,8;$ $K_{med}^{extra} = 0$	$Valor_{cap} = [0,2 * Q_{cap}^{out} + 0,8 * Q_{cap}^{med}] * PPU_{cap} * K_{cap}$
$Q_{cap}^{med} \leq 0,7 * Q_{cap}^{out}$ $K_{out} = 0,2;$ $K_{med} = 0,8;$ $K_{med}^{extra} = 1$	$Valor_{cap} = [0,2 * Q_{cap}^{out} + 0,8 * Q_{cap}^{med} + (0,7 * Q_{cap}^{out} - Q_{cap}^{med})] * PPU_{cap} * K_{cap}$

Diferentemente da formulação adotada nas bacias do Paraíba do Sul, e do Piracicaba, Capivari e Jaguari, não se aplica a situação em que o uso efetivo de água supera o valor outorgado. Julgou-se que o instrumento de cobrança não pode prever situações como esta, irregular ante as normas legais.

### 7.2.3. Cobrança pelos usos de água no meio rural

A cobrança pela captação de água na irrigação, pecuária e aquicultura adota as equações apresentadas no **Quadro 25**. Duas situações existem: na primeira não há comprovação do valor do volume de lançamento de efluentes, quando se aplicará um coeficiente de consumo rural, notado como  $K_{cons}^{rural}$ , e que foi fixado como 0,8 para todos os usos rurais. Quando houver comprovação do lançamento de efluentes, a equação normal de estimativa de consumo será usada. Os valores de cobrança pela captação e consumo de água serão multiplicados por um coeficiente de abatimento  $K^{rural}$  fixado em 0,025.

### 7.2.4. Boas práticas de uso e de conservação de água

Na bacia do rio das Velhas, como nas demais, buscou-se estimular as boas práticas de uso e conservação da água por meio do dispositivo que determina o aperfeiçoamento dos valores dos coeficientes. Este aperfeiçoamento levará em consideração, dentre outros fatores, as boas práticas de uso e conservação da água, as faixas progressivas de consumo, tecnologias de uso eficiente da água e aumento de oferta hídrica por iniciativa do usuário (provedor de água).

**Quadro 25 – Cobrança pela captação e consumo de água no meio rural.**

<b>SEM COMPROVAÇÃO DE <math>Q_{LANÇ}</math> COM COMPROVAÇÃO DO <math>Q_{LANÇ}</math></b>	$\$^{rural}_{total} = (Q_{cap} * K_{cap} * PPU_{cap} + Q_{cap} * K_{cons}^{rural} * PPU_{cons}) * K^{rural}$ $\$^{rural}_{total} = [Q_{cap} * K_{cap} * PPU_{cap} + (Q_{cap} - Q_{lanç}) * PPU_{cons}] * K^{rural}$
<p><math>\\$^{rural}_{total}</math> é o valor anual a ser cobrado pelo uso de água pelo meio rural (R\$);  <math>Q_{cap}</math> é o volume anual captado em corpos hídricos, igual ao valor medido, <math>Q_{cap}^{med}</math>, ou ao valor outorgado, <math>Q_{cap}^{out}</math>, se não houver medição (m<sup>3</sup>);  <math>Q_{lanç}</math> é o volume anual de lançamento de efluentes (m<sup>3</sup>);  <math>K_{cap}</math> é o coeficiente de captação;  <math>K_{cons}^{rural}</math> é o coeficiente que leva em conta a parte da água utilizada que não retorna aos corpos hídricos, ou o consumo;  <math>K^{rural}</math> é o coeficiente de abatimento da cobrança pelo uso de água pelo meio rural;</p>	

$PPU_{cap}$  é o Preço Público Único para captação de água (R\$/m<sup>3</sup>)  
 $PPU_{cons}$  é o Preço Público Único para consumo de água (R\$/m<sup>3</sup>).

### 7.3. Cobrança Total

A Cobrança Total representa o somatório das parcelas calculadas, multiplicado pelo coeficiente de gestão ou  $K_{gestão}$ , que leva em conta o efetivo retorno à bacia hidrográfica do rio das Velhas dos recursos arrecadados pela cobrança dos usos da água, sendo nesse caso de valor unitário, ou nulo nos demais. O **Quadro 26** resume a equação.

**Quadro 26 – Cobrança total.**

$Valor_{Total} = (Valor_{cap} + Valor_{cons} + Valor_{lanç}) * K_{gestão}$
$Valor_{Total}$ é o valor anual total a ser cobrado pelo uso da água (R\$);
$Valor_{cap}$ é o valor a ser cobrado pela captação de água (R\$);
$Valor_{cons}$ é o valor anual a ser cobrado pela água consumida (R\$);
$Valor_{lanç}$ é o valor anual a ser cobrado pelo lançamento de efluentes (R\$);
$K_{gestão}$ é o valor do coeficiente de gestão, igual a 1 se houver efetivo retorno à bacia do rio das Velhas dos recursos arrecadados pela cobrança dos usos da água e 0 nos demais casos.

### 7.4. Preços Públicos Unitários

Os preços públicos unitários fixados pelo CBH velhas são apresentados no **Quadro 27**.

**Quadro 27 – Preços Públicos Unitário para cobrança pelo uso de água.**

TIPO DE USO	PPU	UNIDADE	VALOR (R\$)
Captação de água superficial ou subterrânea	$PPU_{cap}$	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

## 8. ESTIMATIVA DE IMPACTOS

Os impactos nos usuários, por categoria, foram estimados previamente e apresentados no Relatório Parcial 2. Naquele momento, porém, não eram conhecidos os mecanismos de cobrança adotados na bacia do rio das Velhas e as simulações consideraram os mecanismos do Paraíba do Sul, do Piracicaba, Capivari e Jundiá, e do São Francisco. Este capítulo deverá promover as mesmas análises anteriores, considerando, porém, os mecanismos aprovados, e que foram apresentados no capítulo anterior. Cabe comentar previamente que poucas alterações serão realizadas na versão anterior. A razão é que os mecanismos aprovados são intencionalmente análogos aos da bacia do rio São Francisco, a não ser pela introdução da captação de águas subterrâneas, e pelas alterações promovidas nas cobranças às empresas de saneamento e mineração.

### 8.1. Seleção de Usuários

Os usuários que foram selecionados para avaliação do impacto da cobrança pelos usos da água, conforme descrito no Relatório Parcial 2, são apresentados no **Quadro 28**.

**Quadro 28 – Setores, usuários e representantes para apoio à coleta de dados.**

SETORES	USUÁRIOS	SETORES	USUÁRIOS
1 - Saneamento	COPASA – BH SAAE Itabirito SAAE Sete Lagoas	4 - Mineração	Ferro Areia Calcário
2 - Indústria	Curtume Têxtil Alimentícia	5 - Criação de Animais	Bovinos Suínos Aves
3 - Irrigação	Feijão Tomate Laranja		

Como foi relatado no Relatório Parcial 2, houve necessidade de utilização de informações secundárias, além de informações cuja origem teve que ser omitida por acordo com os usuários, para estabelecer o perfil dos usuários selecionados e suas sensibilidades à cobrança pelos usos de água. A exceção foi



a das empresas de saneamento que disponibilizaram informações as quais foram complementadas com as que são apresentadas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, em 2006.

## 8.2. Impactos da Cobrança pelos Usos da Água

A coleta de dados resultou na estimativa da quantidade de água captada, consumida e lançada no corpo hídrico, bem como a quantidade de carga poluidora, em termos de DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio, gerada por unidade produzida. Para melhor sistematizar a apresentação, os resultados serão aqui apresentados por setor usuário.

### 8.2.1. Saneamento

Para simulação da cobrança pelos usos da água nas três empresas prestadoras de serviço foi elaborado o **Quadro 29** que resume os dados de captação e estima os de consumo e a carga orgânica de lançamento, medida em termos da Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 dias a 20° C.

**Quadro 29 – Estimativas de uso de água no setor saneamento.**

Prestadora	Vazão anual captada: $Q_{Cap}$ (m <sup>3</sup> /ano)	Vazão anual consumida: $Q_{Cons}$ (m <sup>3</sup> /ano)	Carga anual de DBO <sub>5,20</sub> : DBO (kg/ano)
COPASA	230.954.373	46.190.875	36.826.303
SAAE Itabirito	2.479.810	495.962	595.154
SAAE Sete Lagoas	14.329.791	2.865.958	3.439.150

Fonte: COPASA e SAAE Itabirito: informações diretas; SAAE Sete Lagoas: estimativas baseadas em IBGE e Von Sperling, 2005.

O **Quadro 30** apresenta os valores de cobrança pelo uso de água às três prestadoras, mediante a adoção dos mecanismos de cobrança aprovados para a bacia do rio das Velhas. Para COPASA – Belo Horizonte e SAAE Itabirito supõem-se que a água é captada em um corpo hídrico superficial enquadrado na classe 2. No SAAE Sete Lagoas usa-se água subterrânea. Em todos os casos, por falta de informações específicas, supôs-se que os volumes efetivamente captados fossem iguais aos volumes outorgados, não se beneficiando as empresas dos abatimentos que são promovidos pelo uso da equação aprovada pelo CBH Velhas. Portanto, os valores podem ser considerados como limites

superiores da cobrança e dos impactos.

**Quadro 30 – Estimativa de cobrança pelo uso de água aplicável às concessionárias de saneamento.**

COBRANÇA (R\$/ANO)	EMPRESAS DE SANEAMENTO		
	COPASA <sup>1</sup>	SAAE ITABIRITO <sup>1</sup>	SAAE SETE LAGOAS <sup>2</sup>
Captação	R\$2.309.544	R\$24.798	R\$164.793
Consumo	R\$923.818	R\$9.919	R\$57.319
Lançamento DBO	R\$2.577.841	R\$41.661	R\$240.740
<b>Total</b>	<b>R\$5.811.202</b>	<b>R\$76.378</b>	<b>R\$462.852</b>
<b>Índices de impacto da cobrança</b>			
Custo/volume de água captada (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$0,025	R\$0,031	R\$0,032
Custo/volume água consumida (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$0,126	R\$0,154	R\$0,162
Cobrança/tarifa média	1,2%	3,3%	6,4%
Cobrança/ Arrecadação total	0,9%	1,9%	1,9%
Cobrança/ Total de despesas c/serviços	1,3%	2,1%	2,3%

1 Captação suposta em manancial superficial enquadrado na classe 2;

2 Captação suposta em manancial subterrâneo.

Os índices de impacto foram estimados considerando as tarifas médias, a arrecadação total e as despesas com serviços, encontrados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, para 2006. Todos podem ser considerados como indicativos de pequenos impactos nas empresas. Destaca-se apenas o índice Cobrança/Tarifa Média para o SAAE Sete Lagoas, da ordem de 6,4%, indicando o montante com que seria onerada a tarifa média aplicada ao consumidor, caso a cobrança fosse repassada integralmente às tarifas. Entretanto, reportando-se aos valores das tarifas médias, pode-se concluir que esse valor decorre mais das baixas tarifas praticadas pela empresa do que do ônus que a cobrança estabelece, algo que é confirmado pelos demais índices.

### **8.2.2. Agricultura Irrigada**

Considerando as culturas selecionadas pelas Câmaras Técnicas do CBH Velhas, a saber, laranja, feijão e tomate, foram obtidos dados secundários relacionados a consumo de água e custo de produção, que são apresentados no **Quadro 31**. Deve ser notado que caso o número médio de dias de irrigação for de 90 dias, frente à definição de vazão insignificante como 1 litro/segundo, estariam isentos de outorga e de cobrança cultivos iguais ou inferiores a 1,3 ha para o

feijão, 0,7 ha para a laranja e 0,6 ha para o tomate.

**Quadro 31 – Informações de culturas selecionadas para simulação de cobrança pelos usos da água na bacia do rio das Velhas.**

VARIÁVEL	FEIJÃO	LARANJA	TOMATE
Volume de água utilizado na irrigação (m <sup>3</sup> /ha):	5.800	10.950	13.260
Técnica de Irrigação Adotada	Pivô Central	Gotejamento	Sulcos
Custo de produção (R\$/ha):	2.326	2.926	33.306

Feijão: dados da região noroeste de Minas Gerais, ano base 2004; laranja: dados da região de Tabuleiros Costeiros (Rio Real - Bahia), ano base 2005, obtido do *website* da EMBRAPA; tomate: dados da região nordeste de São Paulo, ano base 2003, obtido de CAMPOS (2004).

Esses valores foram usados na simulação da cobrança pelo uso de água adotando os mecanismos aprovados pelo CBH Velhas e os resultados são apresentados no **Quadro 32**. Em todos os casos estimaram--se os valores a serem cobrados por hectare cultivado, considerando apenas a captação e consumo, visto que nessas atividades não existe a produção de DBO. Supôs-se também que as águas seriam captadas de manancial superficial enquadrado na classe 2.

**Quadro 32 – Estimativa de cobrança pelo uso de água aplicável à irrigação com captação superficial em corpo de água na classe 2.**

COBRANÇA (R\$/ha/ANO)	CULTURAS		
	FEIJÃO	LARANJA	TOMATE
Captação	R\$1,45	R\$7,83	R\$3,32
Consumo	R\$2,32	R\$14,79	R\$5,30
Total	<b>R\$3,77</b>	<b>R\$22,62</b>	<b>R\$8,62</b>
<b>Índices de impacto da cobrança</b>			
Custo/volume de água captada (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$0,0007	R\$0,0007	R\$0,0007
Custo/volume de água consumida (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$0,0005	R\$0,0005	R\$0,0005
Cobrança/Custo de produção	0,16%	0,24%	0,03%

A relação cobrança pelo uso de água e o custo de produção apresenta-se entre 0,03% para o tomate e 0,24% para a laranja, podendo ser considerada pouco significativa.

### 8.2.3. Pecuária

Para os rebanhos selecionados, bovinos, suínos e aves, é apresentada uma síntese de valores pertinentes no **Quadro 33**. Os valores resultantes de cobrança para a criação bovina, suína e aviária são apresentados no **Quadro 34**, com os correspondentes índices de impacto da cobrança. Vale ressaltar que as cargas de DBO, contidas nos efluentes líquidos decorrentes da criação de bovinos, suínos e aves, foram desconsiderados nas simulações de cobrança.

**Quadro 33 – Usos de água na pecuária e custo de produção.**

Rebanho	Dias até abate	Captação (m <sup>3</sup> /cab)	Consumo (m <sup>3</sup> /cab)	Lançamento (m <sup>3</sup> /cab)	Custo criação (R\$/cab)
Bovinos (corte)	960	32	31,2	0,80	1.404 <sup>1</sup>
Suínos	140	1,95	1,40	0,55	220
Aves	40	0,0082	0,0080	0,0002	3,75

<sup>1</sup>Para bovinos, foi considerado a receita bruta: a valores de abril de 2009, de R\$78,00 a arroba (15 kg) de boi gordo, um animal de 18 arrobas atinge um preço de venda de R\$1.404.

Os impactos na criação de bovinos (considerando a receita da venda de boi gordo), e nas de suínos e aves (considerando o custo de produção) são insignificantes.

**Quadro 34 – Estimativa de cobrança pelo uso de água aplicável à criação bovina com captação superficial em corpo de água na classe 2.**

COBRANÇA (R\$/ANIMAL)	MECANISMO DE COBRANÇA		
	BOVINOS	SUÍNOS	AVES
Captação	R\$0,008	R\$0,0005	R\$0,00009
Consumo	R\$0,016	R\$0,0007	R\$0,00016
<b>Total</b>	<b>R\$0,024</b>	<b>R\$0,0012</b>	<b>R\$0,00025</b>
<b>Índices de impacto da cobrança</b>			
Custo/volume de água captada (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$0,0007	R\$0,001	R\$0,031
Custo/volume de água consumida (R\$/m <sup>3</sup> )	R\$0,0008	R\$0,001	R\$0,032
Cobrança/Valor de mercado do boi gordo ou custo de produção de suínos e aves	0,002%	0,001%	0,007%

### 8.2.4. Indústria

Por solicitação das Câmaras Técnicas do CBH Velhas foram incluídos usuários das seguintes tipologias: Indústria Alimentícia, Curtume e Indústria Têxtil. Apenas em função da contribuição de usuários consultados informalmente foi possível a obtenção de algumas informações, pois não houve retorno por parte dos indicados, conforme detalha o Relatório Parcial 2. Os dados obtidos foram sistematizados no **Quadro 35**.

**Quadro 35 – Dados de uso de água nos segmentos industriais selecionados.**

VARIÁVEL	ABATEDOURO DE AVES	CURTUME	TÊXTIL
Volume de água utilizado (m <sup>3</sup> /ton):	13,64	14,50	81,82
Volume de água descartado (m <sup>3</sup> /ton):	10,00	12,70	80,20
Volume de água consumido (m <sup>3</sup> /ton):	3,64	1,80	1,62
Conc. DBO Efluente Bruto (mg/l)	1.034	1.300	700
Conc. DBO Efluente Tratado (mg/l)	80,1	32	30
Carga DBO Efluente Tratado (Kg/ton)	0,801	0,406	2,406
Eficiência no processo de tratamento	92,25%	97,54%	95,71%
Custo médio de produção (R\$/ton):	2.300	2.060	14.750

Os resultados da cobrança mediante os mecanismos aprovados pelo CBH Velhas são apresentados no **Quadro 36**.

**Quadro 36 – Cobrança pelo uso de água nos segmentos industriais selecionados.**

COBRANÇA (R\$/t/ANO)	MECANISMO DE COBRANÇA		
	ABATEDOURO AVES <sup>1</sup>	CURTUME S <sup>2</sup>	TÊXTIL <sup>3</sup>
Captação	R\$0,14	R\$0,15	R\$0,82
Consumo	R\$0,07	R\$0,04	R\$0,03
Lançamento DBO	R\$0,06	R\$0,03	R\$0,17
Total	<b>R\$0,27</b>	<b>R\$0,21</b>	<b>R\$1,02</b>
<b>Índices: custos unitários (R\$/m<sup>3</sup>) e relação cobrança vs. custo produção</b>			
Água captada	R\$0,019	R\$0,014	R\$0,012
Água consumida	R\$0,073	R\$0,116	R\$0,629
Cobrança/Custo médio de produção	0,01%	0,01%	0,01%

<sup>1</sup> Abatedouro de aves, captando água em corpo hídrico superficial na classe 2, com 92% de eficiência de tratamento de efluentes;

<sup>2</sup> Curtumes captando água em corpo hídrico superficial na classe 2, com 97,5% de eficiência de tratamento de efluentes;

<sup>3</sup> Indústria têxtil captando água em corpo hídrico superficial na classe 2, com 95,71% de eficiência de tratamento de efluentes.

Em todos os casos os impactos da cobrança, em termos do valor cobrado como percentual dos custos médios de produção, são da ordem de 0,01% podendo ser considerados de pequena monta.

#### **8.2.5. Mineração**

Na mineração, por solicitação das Câmaras Técnicas do CBH Velhas foram buscados dados do beneficiamento de minério de ferro, extração de areia e beneficiamento de calcário. Antecipadamente, foram desconsiderados os dados relacionados a qualidade do efluente visto que nessas atividades não existe a produção de DBO. Os dados apresentados referem-se apenas ao processo de beneficiamento, não sendo considerados os consumos na etapa de exploração, que variam muito conforme o tipo de processo extrativo e de lavra: extração em cava, em meia encosta, lavra a céu aberto (com/sem explosivo), subterrânea, etc. Desta forma, em todas as situações, considerou-se que as minas não usariam água para rebaixamento do nível freático e, portanto, seria aplicável um coeficiente de abatimento da cobrança pela captação de 0,75. Os dados obtidos encontram-se sistematizados no **Quadro 37**.

Os valores apresentados no **Quadro 37** foram usados para simular a cobrança pelo uso de água nesse setor. Supôs-se que a captação de água é realizada em corpo hídrico superficial enquadrado na classe 2. Também se supõe que não há lançamento de DBO. Os valores captados e consumidos são dados pela soma desses volumes nos diferentes processos produtivos quando houver mais de um. Os resultados são apresentados no **Quadro 38**.

**Quadro 37 – Uso da Água na Mineração na bacia do rio das Velhas: usuários selecionados.**

<b>MINÉRIO DE FERRO</b>		
Volume de água	Utilizado, processo úmido de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	0,60
	Utilizado, processo seco de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	0,01
	Total utilizado no processo de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	<b>0,61</b>
	Descartado, processo úmido de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	0,45
	Descartado, processo seco de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	0,0075
	Total descartado no processo de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	<b>0,4575</b>
	Total consumido no processo de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	0,1525
Custo médio de beneficiamento do minério de ferro (R\$/ton):		<b>20</b>
<b>CALCÁRIO</b>		
Volume de água	Utilizado no processo de beneficiamento, na etapa de produção da cal virgem – lavagem (m <sup>3</sup> /ton):	0,07
	Utilizado no processo de beneficiamento, na etapa de produção da cal hidratada – hidratação (m <sup>3</sup> /ton):	0,60
	Total utilizado no processo de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	<b>0,67</b>
	Total descartado no processo de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	<b>0,45</b>
	Total consumido no processo de beneficiamento (m <sup>3</sup> /ton):	0,22
Custo de produção do processo de extração e beneficiamento (R\$/ton):		<b>120</b>
<b>AREIA</b>		
Volume diário	de polpa dragada bombeado do leito do rio (m <sup>3</sup> ):	<b>40</b>
	de areia produzido (m <sup>3</sup> ):	20
Razão de mistura da polpa dragada (volume de água / volume de areia):		1
Volume de água consumido no processo de extração de areia (m <sup>3</sup> /dia) <sup>1</sup> :		4
Custo de produção do processo de extração de areia (R\$/m <sup>3</sup> de areia):		6

<sup>1</sup> Considerando um teor de umidade de areia de 20%

A relação cobrança pelo uso de água e o custo médio de produção, por tonelada, é insignificante nos casos da mineração de ferro e calcário; no caso da mineração de areia, onde se supõe que o consumo de água se dá na forma de umidade da areia, o valor cobrado por m<sup>3</sup> de areia produzida é um pouco mais significativo frente aos custos médios de produção, 0,23%, mas ainda com pequeno impacto na atividade.



**Quadro 38 – Cobrança pelo uso de água na mineração, captando água em corpo hídrico superficial na classe 2.**

COBRANÇA	MECANISMO DE COBRANÇA		
	FERRO <sup>1</sup>	CALCÁRIO <sup>1</sup>	AREIA <sup>2</sup>
Captação	R\$0,0053	R\$0,0058	R\$0,086
Consumo	R\$0,0031	R\$0,0044	R\$0,004
Lançamento DBO	-	-	-
Total	<b>R\$0,0083</b>	<b>R\$0,0102</b>	<b>R\$0,014</b>
<b>Índices: custos unitários e relação cobrança vs. custo produção</b>			
Água captada	R\$0,014	R\$0,0152	R\$0,012
Água consumida	R\$0,055	R\$0,0463	R\$0,063
Cobrança / Custo médio de produção	0,004%	0,008%	0,23%

<sup>1</sup> Valores em R\$/tonelada;

<sup>2</sup> Valores em R\$/m<sup>3</sup>

### 8.2.6. Conclusão sobre impactos

A conclusão a que se chega, frente às análises realizadas, é que os impactos, em todos os setores são pequenos ou insignificantes. Alguma atenção deve ser dirigida ao setor de Saneamento, que de todos é o relativamente mais impactado pela cobrança. Contudo, esses impactos são baixos, e poderão ser reduzidos ao ser adotada a equação completa de cobrança, com valores medidos e outorgados, além de ser possível que ganhos de eficiência possam reduzi-los ainda mais.

## 9. ESTIMATIVA DE ARRECADAÇÃO

Conforme foi relatado no Relatório Parcial 3 um aplicativo baseado em planilhas eletrônica de cálculo, denominado SAQUAR – Sistema de Apoio à Cobrança pelo Uso de Água - Arrecadação foi desenvolvido para estimar a arrecadação com a cobrança pelos usos de água na bacia do rio das Velhas.

### 9.1. Critérios Adotados

Como os usos de água na bacia do rio das Velhas ainda não estão consolidados no CNARH, houve necessidade de se recorrer aos dados de outorga de direitos de uso de água disponíveis no IGAM. Esses dados apresentam informações insuficientes para aplicação dos mecanismos de



cobrança adotados no país.

Duas questões são analisadas em detalhes no Relatório Parcial 3:

1. Existe apenas informação sobre captações de água outorgadas;
2. Os tipos de uso de água são agregados no mesmo usuário.

Como foi comentado previamente, e também detalhado no Relatório Parcial 1, os mecanismos de cobrança adotados no país - e o mecanismo adotado pelo CBH Velhas por meio da Deliberação Normativa 04/2009 de 6 de julho de 2009 - baseiam-se nos volumes anuais de água captados e consumidos, e nas cargas de  $DBO_{5,20}$  lançadas em meio hídrico. Também, os mecanismos de cobrança dos setores usuários de água se diferenciam de acordo com o tipo de uso. Houve, portanto, necessidade de se estimar os valores consumidos e as cargas lançadas de DBO tendo por base o tipo de uso e o valor outorgado de captação de água. Por outro lado, os tipos de finalidade nas outorgas emitidas pelo IGAM, além de agregados, são diversos; haveria que se categorizá-las em usos específicos, cujos mecanismos de cobrança possam ser aplicados. Os critérios adotados para se resolver essas demandas adicionais de informação serão descritos resumidamente a seguir. No Relatório Parcial 3 apresenta-se maiores detalhes sobre os mesmos.

#### **9.1.1. Estimativa de volume de água consumido e carga lançada de DBO**

A demanda que havia era a de uma fórmula que permitisse estimar o volume de água consumido e a carga lançada de DBO em função do tipo de uso e do volume captado de água. Uma referência vinculada à bacia do rio das Velhas é o Livro Branco da Bacia<sup>7</sup>, publicado há mais de uma década como parte dos estudos para a implantação da Agência de Bacia. Nele foram apresentados quadros para as indústrias e minerações da bacia, com as informações sobre volumes captados ( $Q_{cap}$ ), consumidos ( $Q_{cons}$ ) e cargas orgânicas ( $C_{DBO}$ ) lançadas. Delas, podem ser obtidas as relações buscadas, ou seja,  $Q_{cons}/Q_{cap}$  e  $C_{DBO}/Q_{cap}$ ,

---

<sup>7</sup> COBRAPE, 1998. "Relatório de Situação, 1995 (Livro Branco da Bacia)", *Estudo de Implantação da Agência de Bacia do Rio das Velhas, Relatório Final*, RTA.1.5-COBRAPE-011.

permitindo a estimativa dos valores demandados, tendo por base unicamente os valores outorgados, que foram associados ao valor outorgado para captação.

Os critérios adotados foram, pela ordem de prioridade:

1. Identificação das indústrias e minerações cadastradas no Livro Branco, e que ainda estão em operação, para usar as relações obtidas  $Q_{\text{cons}}/Q_{\text{cap}}$  e  $C_{\text{DBO}}/Q_{\text{cap}}$  (Livro Branco);
2. Obtenção dos Códigos Nacionais de Atividades Econômicas – CNAE das indústrias cadastradas no Livro Branco e das indústrias outorgadas na bacia do rio das Velhas, na página web da Receita Federal, com uso dos CGC informados; usar as relações  $Q_{\text{cons}}/Q_{\text{cap}}$  e  $C_{\text{DBO}}/Q_{\text{cap}}$  obtidos no Livro Branco nas indústrias de mesmo CNAE outorgadas na bacia do rio das Velhas (mesmo CNAE Livro Branco);
3. Usar as relações  $Q_{\text{cons}}/Q_{\text{cap}}$  e  $C_{\text{DBO}}/Q_{\text{cap}}$  obtidas para indústrias do mesmo segmento no Relatório Parcial 2 (RP 2);
4. Usar as relações  $Q_{\text{cons}}/Q_{\text{cap}}$  e  $C_{\text{DBO}}/Q_{\text{cap}}$  obtidas nos estudos elaborados pela Agência Nacional de Águas para a bacia do rio Paraíba do Sul, para diversos CNAEs, nas indústrias com mesmo CNAE da bacia do rio das Velhas (ANA/CEIVAP);
5. Usar as relações  $Q_{\text{cons}}/Q_{\text{cap}}$  e  $C_{\text{DBO}}/Q_{\text{cap}}$  de CNAEs mais próximos, quando não houver outra opção, ou outra lógica aplicável.

### **9.1.2. Classificação dos usos da água**

Para fins de classificação adotou-se as 6 alternativas apresentadas no **Quadro 39**. As categorias com que o IGAM outorgou os usuários de água da bacia do rio das Velhas foram adaptadas a essa classificação, como é especificado no Relatório Parcial 3. Levou-se em consideração a similaridade entre as 6 classes e as finalidades das outorgas do IGAM, como primeira opção, e como segunda atribui-se à finalidade com maior uso de água, a totalidade da outorga. Por exemplo, quando várias finalidades são supridas pela outorga e uma delas é irrigação, foi suposto que a classe 4, irrigação, seria aplicável.

**Quadro 39 – Classes de uso de água adotadas no aplicativo de estimativa da arrecadação com a cobrança pelos usos da água.**

CÓDIGOS	CLASSES DE USO DE ÁGUA
1	Abastecimento humano: empresas de saneamento e usuários auto-abastecidos
2	Indústria
3	Mineração
4	Irrigação
5	Outros usos rurais: criação de animais, aquicultura, etc.
6	Uso não consuntivo

### 9.1.3. Volume de água captado/ano

Uma terceira questão no banco de dados de outorga do IGAM é que usuários como abastecimento público, indústria e mineração costumam captar água todos os meses do ano, e na maioria das horas do dia, embora possam ter um pequeno período de parada. Os usuários de irrigação, porém, costumam captar água apenas nos meses de estiagem. Em algumas outorgas, especialmente para irrigação, existe especificação do número de horas/dia e do número de meses/ano em que a captação é autorizada, mas não em todas. Devido a isto, optou-se pela seguinte regra:

- Quando é explicitado o número de horas/dia e do número de meses/ano na outorga, esses números foram usados;
- Quando não foi explicitado, foram usados valores usuais, que podem ser alterados em planilha específica no Simulador de Apoio à Cobrança pelo Uso da Água – Módulo Arrecadação - SAQUAR; para as estimativas realizadas foram adotados os valores do **Quadro 40**.

**Quadro 40 – Categoria adotada de usuários de água com parâmetros temporais de uso fixados, caso nada seja informado.**

CÓDIGOS	CATEGORIA DE USUÁRIO	HORAS DE USO/DIA	MESES DE USO/ANO
1	Abastecimento humano	18	12
2	Indústria	20	12
3	Mineração	24	12
4	Irrigação	18	6
5	Outros usos rurais	8	12
6	Usos não consuntivos	15	12

## 9.2. Resultados: Usos de Água na Bacia do Rio das Velhas

Tendo por base os critérios adotados, e as informações sobre outorgas do banco de dados do IGAM, o SAQUAR estimou os usos de água na bacia, de acordo com o que é resumido na **Tabela 3**. Os valores nomeados como Outorga são os efetivamente outorgados; Captação, são aquelas captações efetivas, que foram estimadas apenas para o setor Saneamento<sup>8</sup> (Abastecimento Humano), em função das informações do SNIS de 2007, conforme detalha o Relatório Parcial 3. Por isto apenas para este uso existem diferenças entre valores outorgados e captados.

A **Tabela 4** apresenta o número de outorgas em cada categoria, e por sub-bacias. Nas **Tabelas 5 a 8** são apresentados, por setor econômico e sub-bacia, os valores de volume anual captado, lançado, consumido e de carga de DBO<sub>5,20</sub>.

Esses resultados são ilustrados em gráficos. A **Figura 5** ilustra a distribuição percentual das captações outorgadas entre os setores econômicos. Na **Figura 6**, de forma mais pormenorizada, são apresentados os usos de água (captação, lançamento de efluentes, consumo e carga de DBO<sub>5,20</sub>) por setor econômico.

As **Figuras 7 a 10**, finalmente, ilustram por setor econômicos e trechos fluviais (Alto, Médio e Baixo Velhas) os mesmos usos de água.

---

<sup>8</sup> Conforme decidido pelo CBH Velhas apenas as empresas de saneamento gozam do abatimento registrado pela equação que considera os volumes outorgados e efetivamente captados.

Tabela 3 – Usos de água na bacia do rio das Velhas, por setor econômico.

USOS DA ÁGUA (m <sup>3</sup> /ano)							
TIPO	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
OUTORGA	221.866.025	103.698.789	58.845.600	168.739.593	1.309.000	756.706	555.215.712
CAPTAÇÃO	327.350.711	103.698.789	58.845.600	168.739.593	1.309.000	756.706	660.700.398
CONSUMO	65.484.813	24.649.137	727.656	134.977.274	620.496	-	226.459.377
LANÇAMENTO	261.865.898	79.049.652	58.117.944	33.762.319	688.503	756.706	434.241.022
CARGA DBO	41.608.630	18.057.588	-	-	-	-	59.666.219

Nota: valores em m3/ano exceto para a Carga de DBO que estão em kg/ano.

Tabela 4 – Número de usuários outorgados por setor econômico, em cada sub-bacia: Alto, Médio e Baixo Velhas.

NÚMERO DE USUÁRIOS OUTORGADOS							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	164	171	12	28	16	56	447
MÉDIO VELHAS	176	199	3	125	45	32	580
BAIXO VELHAS	54	14	2	137	18	5	230
TOTAIS	394	384	17	290	79	93	1.257

Tabela 5 – Captação de água por setor econômico e sub-bacia.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA POR SUB-BACIA E SETOR ECONÔMICO (m <sup>3</sup> /ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	270.882.355	75.850.382	58.379.414	606.604	238.638	494.235	406.451.627
MÉDIO VELHAS	49.438.744	26.342.585	314.813	24.428.252	689.763	224.311	101.438.467
BAIXO VELHAS	7.029.613	1.505.822	151.373	143.704.736	380.599	38.160	152.810.304
<b>TOTAIS</b>	<b>327.350.711</b>	<b>103.698.789</b>	<b>58.845.600</b>	<b>168.739.593</b>	<b>1.309.000</b>	<b>756.706</b>	<b>660.700.398</b>

Tabela 6 – Lançamento de efluentes por setor econômico e sub-bacia.

LANÇAMENTO DE EFLUENTES POR SUB-BACIA E SETOR ECONÔMICO (m <sup>3</sup> /ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	216.705.883	58.859.093	57.687.942	121.321	111.739	494.235	333.980.214
MÉDIO VELHAS	39.536.325	18.972.721	301.334	4.900.050	367.139	224.311	64.301.880
BAIXO VELHAS	5.623.690	1.217.838	128.667	28.740.947	209.625	38.160	35.958.928
<b>TOTAIS</b>	<b>261.865.898</b>	<b>79.049.652</b>	<b>58.117.944</b>	<b>33.762.319</b>	<b>688.503</b>	<b>756.706</b>	<b>434.241.022</b>

Tabela 7 – Consumo de água por setor econômico e sub-bacia.

CONSUMO DE ÁGUA POR SUB-BACIA E SETOR ECONÔMICO (m <sup>3</sup> /ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	54.176.471	16.991.289	691.472	485.283	126.898	-	72.471.414
MÉDIO VELHAS	9.902.419	7.369.864	13.478	19.528.202	322.624	-	37.136.587
BAIXO VELHAS	1.405.923	287.984	22.706	114.963.789	170.974	-	116.851.376
<b>TOTAIS</b>	<b>65.484.813</b>	<b>24.649.137</b>	<b>727.656</b>	<b>134.977.274</b>	<b>620.496</b>	<b>-</b>	<b>226.459.377</b>

Tabela 8 – Carga de DBO<sub>5,20</sub> por setor econômico e sub-bacia.

SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	27.516.750	9.864.698	-	-	-	-	37.381.448
MÉDIO VELHAS	10.349.066	8.101.964	-	-	-	-	18.451.030
BAIXO VELHAS	3.742.814	90.926	-	-	-	-	3.833.741
TOTAIS	41.608.630	18.057.588	-	-	-	-	59.666.219

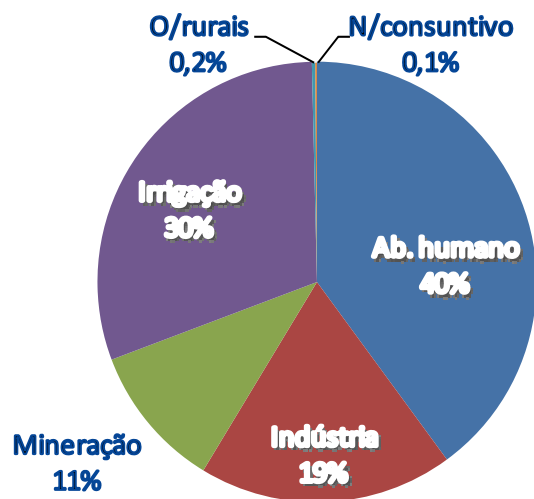


Figura 5 – Captações outorgadas por setor econômico (% do total).

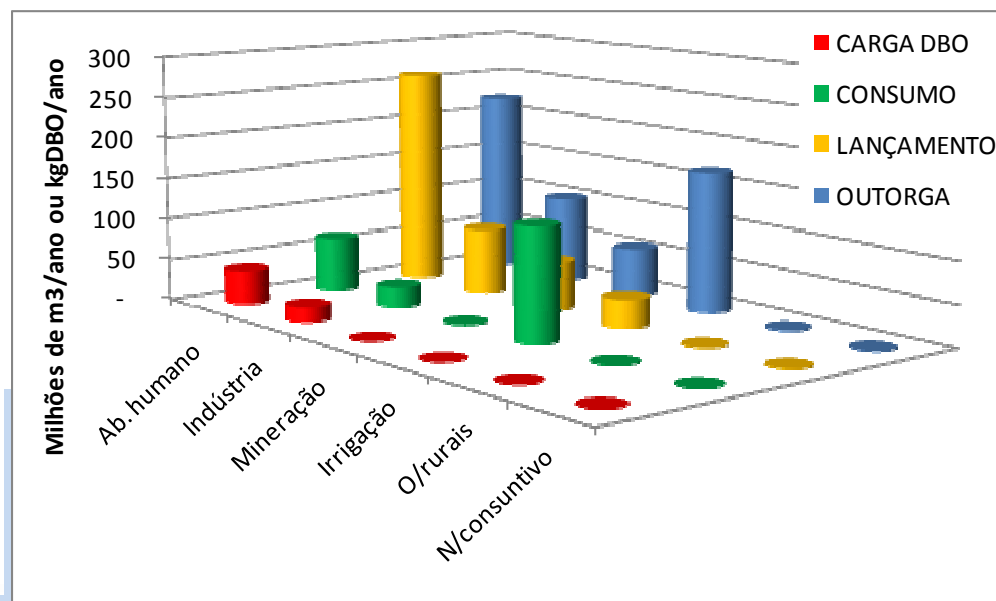


Figura 6 – Usos de água por setor econômico em 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/ano ou kg DBO<sub>5,20</sub>/ano.

Relatório Final

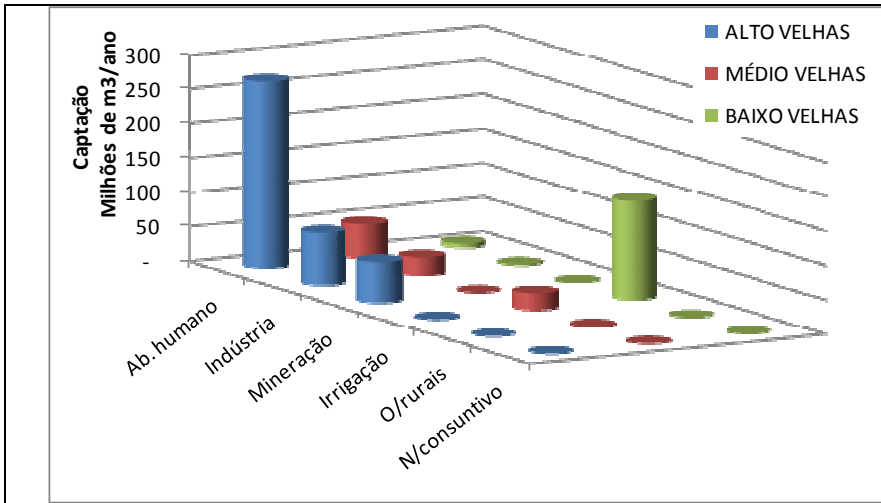


Figura 7 – Captações de água outorgadas.

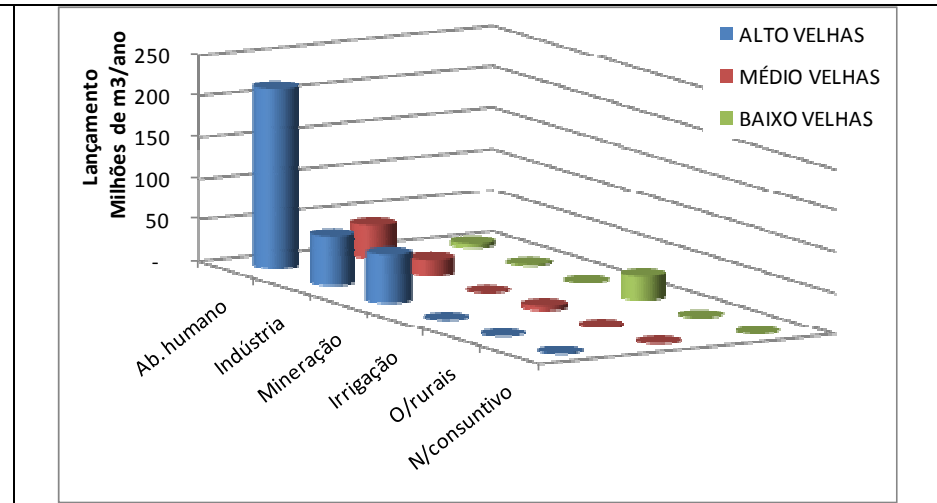


Figura 8 – Lançamentos estimados de efluentes.

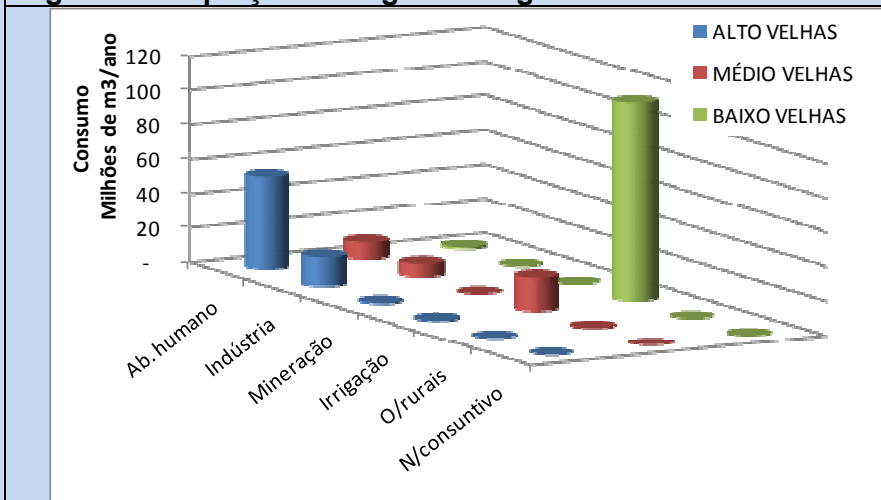


Figura 9 – Consumos estimados de água.

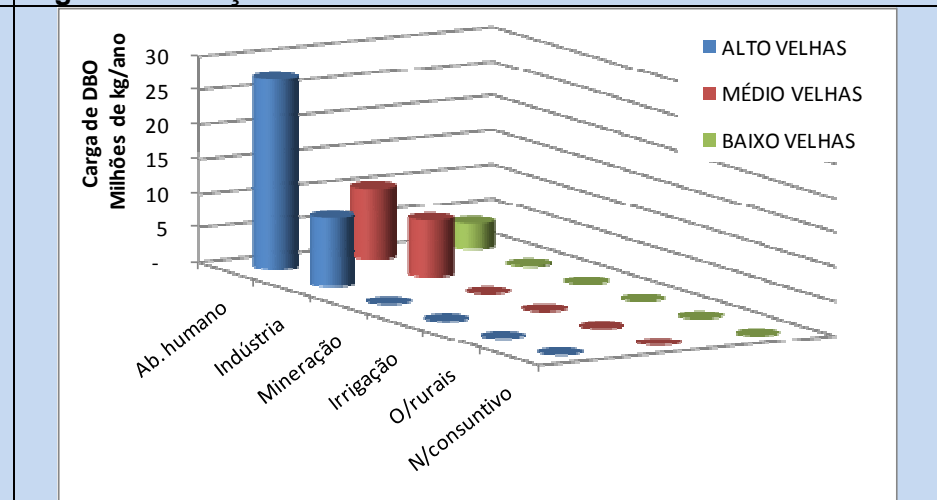


Figura 10 – Cargas de DBO.



### 9.3. Resultados: estimativas de faturamento pela cobrança dos usos da água na bacia do rio das Velhas

Na **Tabela 9** é iniciada a apresentação dos resultados financeiros. É suposto que todas as mineradoras capturem água para rebaixamento do nível de água e, portanto, gozam do coeficiente de 0,5 para estimativa dos valores a serem faturados pelos usos de água.

Inicialmente, na tabela nomeada, são apresentadas as estimativas de valores faturados, por setor econômico e tipo de uso, considerando as atuais outorgas do IGAM, os critérios adotados e os mecanismos de cobrança aprovados pelo CBH Velhas. **Na Tabela 10** são lançadas as estimativas de valores faturados por setor econômico e sub-bacia. Nas **Tabelas 11 a 13** são apresentadas, de forma detalhada, as estimativas de faturamento por setor econômico e sub-bacia, separadas por uso de água: captação, consumo e lançamento de  $DBO_{5,20}$ .

As **Figuras 11 a 16** apresentam-se as estimativas de faturamento total e conforme os usos de água (captação, consumo e lançamento de  $DBO_{5,20}$ ), por setor econômico e sub-bacia.

Tabela 9 – Estimativa de valores anuais faturados por setor econômico e tipo de uso em R\$/ano.

COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA (R\$/ano) FATURAMENTO							F ou A: ->	F
TIPO	SETOR ECONÔMICO						TOTAL	
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo		
CAPTAÇÃO	R\$ 2.214.665	R\$ 1.099.387	R\$ 338.148	R\$ 42.324	R\$ 341	R\$ 8.407	R\$ 3.703.272	
CONSUMO	R\$ 1.309.696	R\$ 492.983	R\$ 14.553	R\$ 67.489	R\$ 310	R\$ -	R\$ 1.885.031	
CARGA DBO	R\$ 2.912.604	R\$ 1.264.031	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.176.635	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 6.436.966</b>	<b>R\$ 2.856.401</b>	<b>R\$ 352.701</b>	<b>R\$ 109.813</b>	<b>R\$ 651</b>	<b>R\$ 8.407</b>	<b>R\$ 9.764.938</b>	

Tabela 10 – Estimativa de valores anuais faturados por setor econômico e sub-bacia.

FATURAMENTO TOTAL (R\$/ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTOVELHAS	R\$ 4.683.096	R\$ 1.833.591	R\$ 349.511	R\$ 412	R\$ 124	R\$ 5.553	R\$ 6.872.287
MÉDIOVELHAS	R\$ 1.320.216	R\$ 994.552	R\$ 1.979	R\$ 15.956	R\$ 342	R\$ 2.415	R\$ 2.335.461
BAIXOVELHAS	R\$ 433.653	R\$ 28.258	R\$ 1.211	R\$ 93.445	R\$ 185	R\$ 439	R\$ 557.191
<b>TOTAIS</b>	<b>R\$ 6.436.966</b>	<b>R\$ 2.856.401</b>	<b>R\$ 352.701</b>	<b>R\$ 109.813</b>	<b>R\$ 651</b>	<b>R\$ 8.407</b>	<b>R\$ 9.764.938</b>

Tabela 11 – Estimativa de faturamento pela captação de água por setor econômico e sub-bacia.

FATURAMENTO PELA CAPTAÇÃO DE ÁGUA POR SUB-BACIA E SETOR ECONÔMICO (R\$/ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	R\$ 1.673.395	R\$ 803.236	R\$ 335.682	R\$ 169	R\$ 60	R\$ 5.553	R\$ 2.818.095
MÉDIO VELHAS	R\$ 397.733	R\$ 280.017	R\$ 1.709	R\$ 6.192	R\$ 181	R\$ 2.415	R\$ 688.248
BAIXO VELHAS	R\$ 143.538	R\$ 16.133	R\$ 757	R\$ 35.963	R\$ 100	R\$ 439	R\$ 196.929
<b>TOTAIS</b>	<b>R\$ 2.214.665</b>	<b>R\$ 1.099.387</b>	<b>R\$ 338.148</b>	<b>R\$ 42.324</b>	<b>R\$ 341</b>	<b>R\$ 8.407</b>	<b>R\$ 3.703.272</b>

Tabela 12 – Estimativa de faturamento pelo consumo de água por setor econômico e sub-bacia.

FATURAMENTO PELO CONSUMO DE ÁGUA POR SUB-BACIA E SETOR ECONÔMICO (R\$/ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	R\$ 1.083.529	R\$ 339.826	R\$ 13.829	R\$ 243	R\$ 63	R\$ -	R\$ 1.437.491
MÉDIO VELHAS	R\$ 198.048	R\$ 147.397	R\$ 270	R\$ 9.764	R\$ 161	R\$ -	R\$ 355.641
BAIXO VELHAS	R\$ 28.118	R\$ 5.760	R\$ 454	R\$ 57.482	R\$ 85	R\$ -	R\$ 91.900
<b>TOTAIS</b>	<b>R\$ 1.309.696</b>	<b>R\$ 492.983</b>	<b>R\$ 14.553</b>	<b>R\$ 67.489</b>	<b>R\$ 310</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 1.885.031</b>

Tabela 13 – Estimativa de faturamento pelo lançamento de DBO<sub>5,20</sub> por setor econômico e sub-bacia.

FATURAMENTO PELO LANÇAMENTO DE CARGA ORGÂNICA (DBO) POR SUB-BACIA E SETOR ECONÔMICO (R\$/ano)							
SUB-BACIAS	SETOR ECONÔMICO						TOTAL
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo	
ALTO VELHAS	R\$ 1.926.173	R\$ 690.529	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.616.701
MÉDIO VELHAS	R\$ 724.435	R\$ 567.138	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.291.572
BAIXO VELHAS	R\$ 261.997	R\$ 6.365	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 268.362
<b>TOTAIS</b>	<b>R\$ 2.912.604</b>	<b>R\$ 1.264.031</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 4.176.635</b>

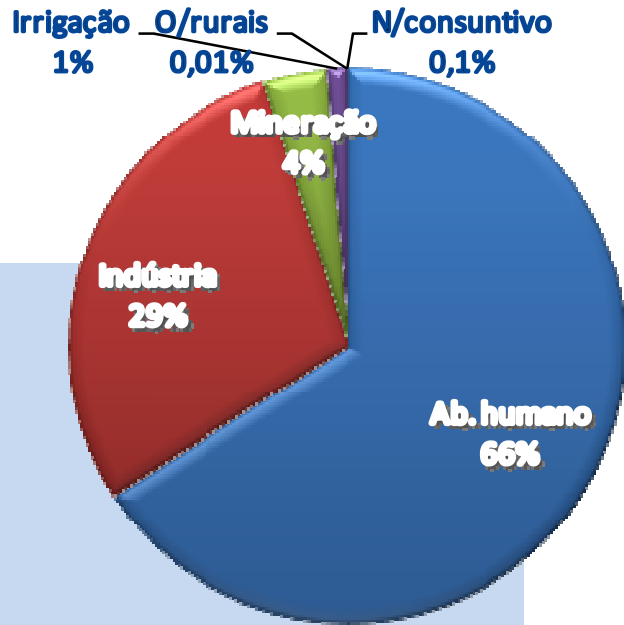


Figura 11 – Distribuição das estimativas de faturamento por setor econômico (% do total).

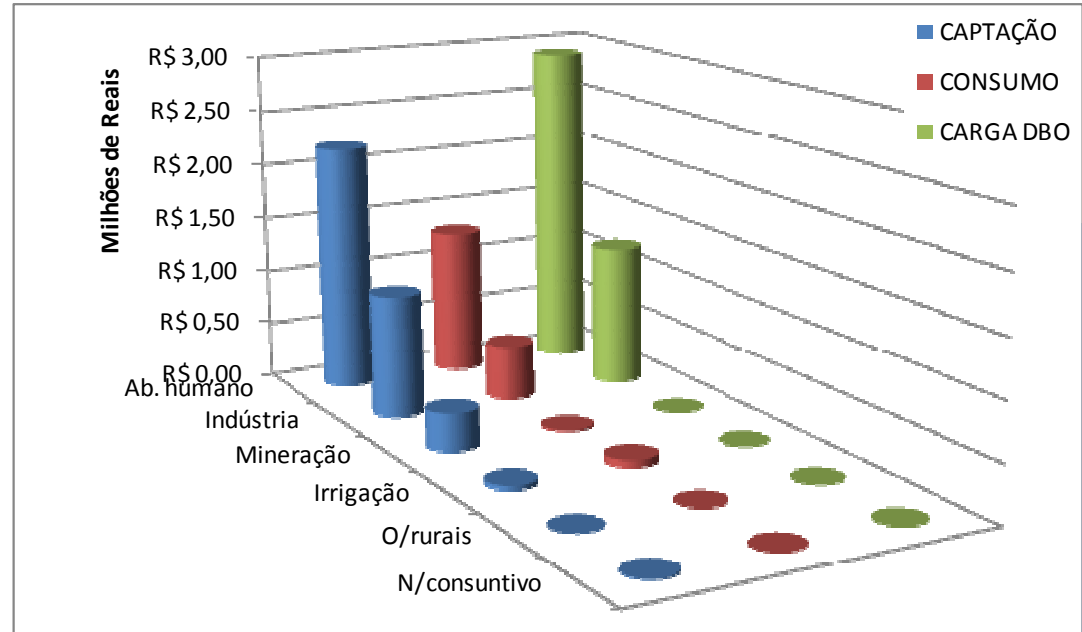


Figura 12 – Distribuição das estimativas de faturamento por tipo de uso e setor econômico.

Relatório Final

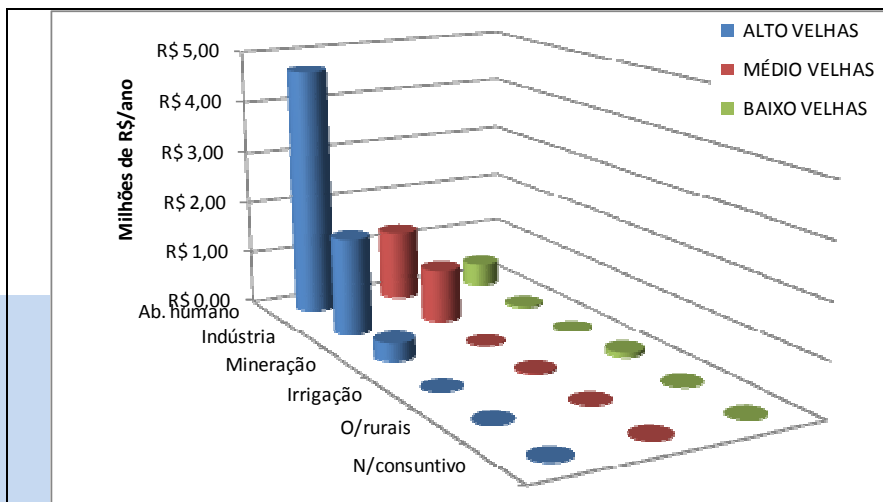


Figura 13 – Faturamento estimado total.

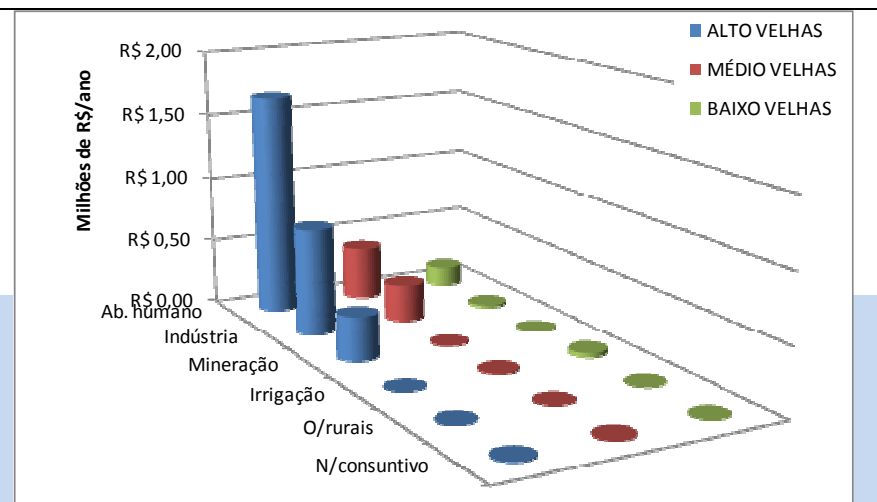


Figura 14 – Faturamento estimado da captação de água.

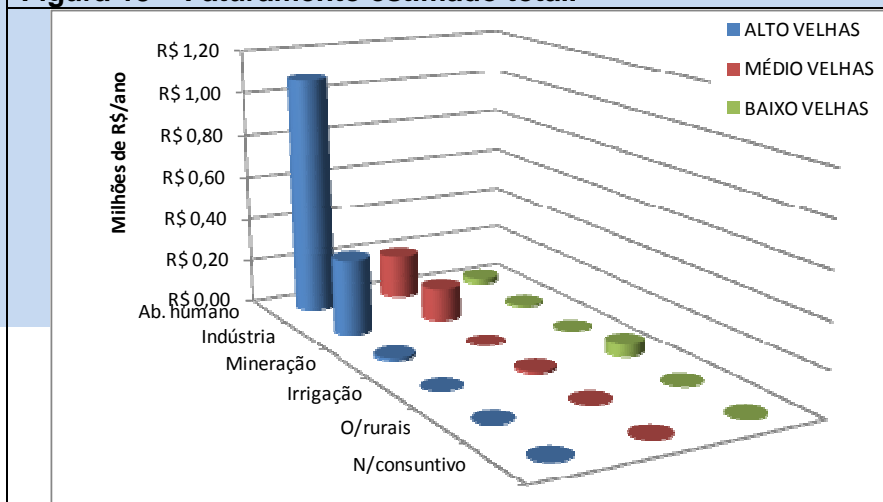


Figura 15 – Faturamento estimado consumo de água.

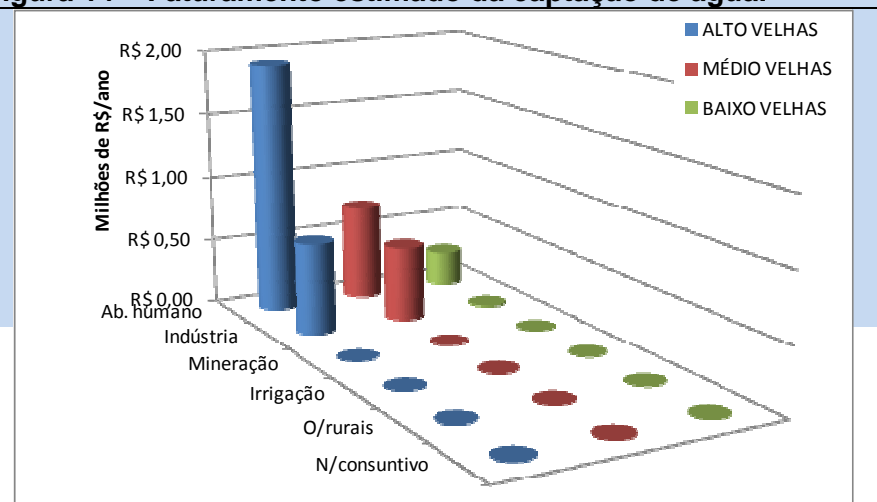


Figura 16 – Faturamento estimado lançamento de DBO<sub>5,20</sub>.

#### 9.4. Resultados: Estimativas de Arrecadação pela Cobrança dos Usos da Água na Bacia do Rio das Velhas

A diferença entre as estimativas de faturamento, ou seja, da soma total dos boletos de cobrança apresentados, e da arrecadação, ou seja, da soma total dos boletos efetivamente pagos, é estabelecida pelo índice de adimplência, ou seja, que percentagem dos valores dos boletos em cada categoria são efetivamente pagos. Não é simples, a priori, estimar-se qual será a adimplência de cada categoria de uso de água na bacia do rio das Velhas. A ampla discussão que foi promovida no âmbito do CBH Velhas, e nas Consultas Públicas, favoreceu o entendimento dos propósitos da cobrança, asseguraram o baixo impacto econômico em seus usuários e tornou transparente todo o processo deliberativo. Essas condições contribuem para a promoção das adimplências.

Por outro lado, nas experiências brasileiras, na bacia do Paraíba do Sul (CEIVAP) e do Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), os resultados são demasiadamente contrastantes para que se possa adotar uma média. O **Quadro 41** apresenta os resultados de adimplência para cada categoria de usuários em 2008, de acordo com dados da Agência Nacional de Águas, confirmando essa afirmação.

**Quadro 41 – Índice de adimplência da cobrança pelos usos de água nas bacias do Paraíba do Sul e Piracicaba, Capivari e Jundiá, em 2008.**

CATEGORIA	CEIVAP	PCJ
Indústria	44%	96%
Irrigação	33%	124%
Criação Animal	195%	-
Mineração	77%	101%
Outros Usos	47%	15%
Saneamento	-	98%
TOTAL	44 <sup>1</sup>	95%

<sup>1</sup> Sem considerar a arrecadação com saneamento

Fonte: Agência Nacional de Águas, <http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/CobrancaUso/> consultado em 29/7/2009

A rigor, o que afetará realmente o montante arrecadado, será a adimplência do setor Abastecimento Público e Industrial, que correspondem a 95% do faturamento estimado na bacia do rio das Velhas, como mostra a **Figura 11** (na pg.69). Esses setores mostram alto grau de adimplência na bacia do

Piracicaba, Capivari e Jundiá. Na bacia do Paraíba do Sul não existem dados de adimplência do setor saneamento em 2008, e a baixa adimplência do setor industrial parece ser devido à recusa de pagamento de uma única indústria, que é exatamente a que maior uso de água faz nesta bacia.

Por conta desses fatores, resolveu-se estabelecer arbitrariamente os valores de adimplência que constam do **Quadro 42**. Supõe-se que os dois maiores setores usuários terão alto grau de adimplência, 95%; eles serão acompanhados nesse índice pela Mineração. Para os demais usuários, que correspondem a algo em torno de 1% do faturamento total, supõe-se uma adimplência de 75% sem maiores análises, face à insignificância de seus potenciais de arrecadação.

**Quadro 42 – Estimativas de adimplência dos setores econômicos na bacia do rio das Velhas.**

<b>CÓDIGOS</b>	<b>CATEGORIA DE USUÁRIO</b>	<b>ADIMPLÊNCIA ESTIMADA (%)</b>
1	Abastecimento humano	95
2	Indústria	95
3	Mineração	95
4	Irrigação	75
5	Outros usos rurais	75
6	Usos não consuntivos	75

Os valores estimados de arrecadação total são apresentados na **Tabela 14**, na ordem de R\$ 9.250.000,00/ano, pouco abaixo dos R\$9.760.000/ano da estimativa de faturamento total.

### **9.5. A questão da Mineração**

Existem dificuldades de se saber, para uma mesma mineradora, quanto é captado de água para rebaixamento do nível freático, e quanto para outras finalidades. Supõe-se que mesmo nas outorgas que especificamente visam a esse rebaixamento, deve haver algum tipo de consumo; e naquelas em que explicitamente se declara uma finalidade qualquer consuntiva, pode haver alguma parcela de rebaixamento.

Elucidar essa questão seria trabalhoso - pois demandaria contatar a todas as mineradoras outorgadas. Porém, independentemente do uso que se fizer da água, ficou estabelecido nas discussões que, se no empreendimento houver rebaixamento de nível de água, seria utilizado o coeficiente 0,5. A questão se torna também menos importante, pois a mineração, como mostra a **Figura 5** (na pg. 64), corresponde a 11% das captações outorgadas.

Adicionalmente, devido a não lançarem  $DBO_{5,20}$ , e ao fato de terem baixo consumo de água (o que permite suspeitar que efetivamente usem em grande parte a água para rebaixamento de níveis), contribuem para apenas 4% do faturamento estimado, caso em todas se aplique o coeficiente 0,5. Para corroborar com essa argumentação de irrelevância em termos de cobrança pelos usos da água na bacia do rio das Velhas, apresenta-se a **Tabela 15** na qual se supôs que em todas as minerações seria aplicável o coeficiente de abatimento 0,75. O valor total faturado seria de R\$9.930.000/ano, ou apenas R\$170.000 de diferença/ano, correspondendo a menos de 2%. Face às demais aproximações adotadas, este valor pode ser considerado insignificante.



Tabela 14 – Estimativa de arrecadação de água.

COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA (R\$/ano) ARRECADAÇÃO							F ou A : ->	A
TIPO	SETOR ECONÔMICO						TOTAL	
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo		
CAPTAÇÃO	R\$ 2.103.932	R\$ 1.044.418	R\$ 321.240	R\$ 31.743	R\$ 256	R\$ 6.305	R\$ 3.507.894	
CONSUMO	R\$ 1.244.211	R\$ 468.334	R\$ 13.825	R\$ 50.616	R\$ 233	R\$ -	R\$ 1.777.220	
CARGA DBO	R\$ 2.766.974	R\$ 1.200.830	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.967.804	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 6.115.117</b>	<b>R\$ 2.713.581</b>	<b>R\$ 335.066</b>	<b>R\$ 82.360</b>	<b>R\$ 488</b>	<b>R\$ 6.305</b>	<b>R\$ 9.252.917</b>	

Tabela 15 – Estimativa de faturamento total considerando que todas as minerações usem água para outras finalidades que não o rebaixamento do nível de água.

COBRANÇA PELOS USOS DA ÁGUA (R\$/ano) FATURAMENTO							F ou A : ->	F
TIPO	SETOR ECONÔMICO						TOTAL	
	Ab. humano	Indústria	Mineração	Irrigação	O/rurais	N/consuntivo		
CAPTAÇÃO	R\$ 2.214.665	R\$ 1.099.387	R\$ 507.221	R\$ 42.324	R\$ 341	R\$ 8.407	R\$ 3.872.346	
CONSUMO	R\$ 1.309.696	R\$ 492.983	R\$ 14.553	R\$ 67.489	R\$ 310	R\$ -	R\$ 1.885.031	
CARGA DBO	R\$ 2.912.604	R\$ 1.264.031	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 4.176.635	
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 6.436.966</b>	<b>R\$ 2.856.401</b>	<b>R\$ 521.775</b>	<b>R\$ 109.813</b>	<b>R\$ 651</b>	<b>R\$ 8.407</b>	<b>R\$ 9.934.012</b>	

## 10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O processo de negociação instalado na bacia do rio das Velhas, resumido no **Quadro 16**, sob a coordenação do seu Comitê, permite várias conclusões e contém diversas lições que contribuem com bons exemplos para a gestão participativa dos recursos hídricos. Colecionar as conclusões e identificar as lições aprendidas não é tarefa trivial, face à riqueza do processo.

Cabe inicialmente concluir que as normas legais brasileiras, em geral, e do estado de Minas Gerais, especificamente, estabeleceram orientações que facilitaram a aprovação pelo CBH Velhas desse instrumento de gestão de recursos hídricos: a cobrança pelo uso da água. As normas legais, ao definirem:

1. o que cobrar,
2. para que cobrar,
3. de quem cobrar (ou mais especificamente de quem não cobrar, quais sejam, os usuários com usos insignificantes da água),
4. ao determinar ser atribuição do Comitê de Bacia Hidrográfica a deliberação sobre quanto cobrar e sobre onde aplicar os recursos gerados, mediante a aprovação de seu Plano Diretor de Bacia Hidrográfica,
5. e ao estabelecer limitações para que a maior parte fosse destinada à bacia onde foram gerados,

... assegurou aos usuários de água, que por ela pagarão, o caráter condominial dessa cobrança, qual seja, o de tornar a bacia um condomínio de usuários, voltados a protegê-la e manter os seus serviços ambientais em prol do seu desenvolvimento sustentável.

Entretanto, apesar desses dispositivos legais já terem uma década, constatou-se que não são do conhecimento amplo da sociedade; mesmo integrantes do CBH Velhas apresentavam dúvidas a respeito dos seus alcances e cautelas. Isso mostrou o acerto da decisão inicial do IGAM, nos Termos de Referência que orientaram o trabalho da Consultora Gama Engenharia, e dos

membros das Câmaras Técnicas de Cobrança e de Assuntos Institucionais e Legais, além da Diretoria Ampliada do CBH Velhas, em promover (**vide Quadro 16**):

- 6 Reuniões de caráter técnico com as Câmaras Técnicas de Cobrança e de Assuntos Institucionais e Legais, e Diretoria Ampliada do CBH Velhas;
- 2 Oficinas de caráter informativo e de esclarecimento, com os usuários e conselheiros do CBH Velhas;
- 3 Consultas Públicas com a sociedade da bacia, em seus três trechos: Baixo (Corinto), Médio (Sete Lagoas) e Alto Velhas (Belo Horizonte);
- 8 Reuniões Setoriais, para negociar aspectos específicos de cada setor usuário de água;
- 2 Reuniões Plenárias do CBH Velhas, a primeira aprovando os mecanismos básicos de cobrança, para na segunda detalhá-los.

Foram 21 reuniões no total, com diferentes participantes e objetivos, que permitiram o alcance de consensos que possibilitaram ao CBH Velhas aprovar as resoluções que especificaram os mecanismos de cobrança pelos usos de água.

Conclui-se, também, pelo acerto da orientação de buscar nos exemplos de mecanismos de cobrança aprovados no país o ponto de partida para a proposta de mecanismos próprios para a bacia do rio das Velhas. Isso permitiu maior celeridade nas negociações realizadas no âmbito do CBH Velhas. Enquanto nos demais exemplos brasileiros, as negociações sempre ultrapassaram um ano até a aprovação pelo respectivo Comitê, na bacia do rio das Velhas o prazo foi bem mais curto. Entre a primeira reunião organizadora do processo, em 11 de dezembro de 2008, e a Reunião Plenária de aprovação, em 6 de julho de 2009, passaram-se exatamente 207 dias, ou menos de 7 meses. Isto, em um período caracterizado por festas de final de ano, férias, carnaval e Semana Santa, que reduziram o número de dias úteis para promover as negociações.

E, mais importante, sem qualquer tipo de imposição, ou recurso a decisões por maioria de votos: todas as decisões foram consensuais, o que não significa que para atingi-las não tenham ocorrido debates, divergências e discordâncias.

Significa que o CBH Velhas, em sua multiplicidade de interesses e visões, soube valorizar os debates, acomodar as divergências e eliminar as discordâncias. Sem dúvida, uma prova de maturidade de um Comitê e de habilidade de seus dirigentes, incluindo os representantes do governo mineiro, o IGAM, no processo.

Com relação aos aspectos mais técnicos, os mecanismos de cobrança aprovados para a bacia do rio das Velhas foram derivados daqueles que foram aprovados na bacia do rio São Francisco. A razão mais forte para isto é que a bacia do rio das Velhas faz parte da bacia do São Francisco. Essa decisão serviu para atenuar a cobrança no meio rural, uma vez que na bacia do São Francisco ocorreram longas discussões que levaram à pactuação da aplicação de um coeficiente de abatimento igual a 0,025 na cobrança por captação e por consumo no uso de água nesse meio. Isso representa grande redução nos valores a serem pagos, o que atenua significativamente os impactos no meio rural, como ficou comprovado pelas análises apresentadas. Com isso, reduziu-se significativamente a discussão com esse meio que, por ser muito sensível à cobrança, como toda justificativa, oferece maiores dificuldades de consensuação sobre mecanismos de cobrança pelo uso de água.

Houve necessidade de se dispor sobre a cobrança pela captação de águas subterrâneas que, por serem de domínio estadual, não são cobradas nos mecanismos da bacia do rio São Francisco. Para tanto, o CBH Velhas adotou procedimento próprio, mantendo o mesmo Preço Público Único da água superficial, com um valor diferenciado para o coeficiente de captação  $K_{cap}$ . Para este último foi estabelecido como 1,15, um pouco superior ao seu valor quando a captação de água é feita em corpo superficial enquadrado na classe especial ou 1, onde é igual à 1,10.

Outra adaptação realizada pelo CBH Velhas decorreu das demandas do Setor Saneamento, preocupado com sua necessidade de contar com capacidade ociosa - representada pela diferença entre a vazão de captação outorgada e a vazão efetivamente captada - para promover gradualmente seus investimentos na expansão dos sistemas de abastecimento de água. Foi adotada a equação que é usada nos mecanismos de cobrança pela captação de água na bacia dos rios Paraíba do Sul, e Piracicaba, Capivari e Jundiáí, embora, ao contrário do que

ocorre nessas bacias:

1. Elas se aplicam apenas às empresas de saneamento (ou concessionárias de serviços públicos de abastecimento de água);
2. A equação não prevê a possibilidade do usuário pagar um adicional, caso sua captação seja superior à outorga.

Nesse último caso, o CBH Velhas optou por não deliberar sobre situação nitidamente irregular, mesmo considerando que nas demais bacias o usuário seja alertado sobre a necessidade de regularização da outorga.

No que se refere à captação de água para a mineração, após longas discussões, o CBH Velhas optou por uma solução própria para a questão, atribuindo um coeficiente que determina um abatimento superior para os empreendimentos, quando a captação se destinar ao rebaixamento do nível de água (0,5); e um pouco menor para os demais empreendimentos, onde não houver captação de água para rebaixamento de nível (0,75).

O resultado dessas negociações, e os pactos que foram acordados, demandam uma reflexão sobre os aspectos conceituais dos mecanismos de cobrança que foram aprovados. A cobrança pelo uso da água, na aplicação real com que inspirou o modelo brasileiro, foi implementada na França, a partir de 1964, com uma abordagem que foi identificada como **custo-efetividade**. Nela, busca-se atingir uma **meta de planejamento**, que no caso da bacia do rio das Velhas seria a Meta 2010 de seu Plano Diretor: essa seria a efetividade buscada para os investimentos. Em função dela são calibrados os mecanismos de cobrança pelo uso da água para que, conjugando a racionalização de uso (efeito econômico) com a geração de recursos (efeito financeiro), possa-se atingir essa meta em determinado prazo, com o menor custo (econômico, social e ambiental).

Entretanto, o modelo francês realizou algumas adaptações fundamentais nessa abordagem **custo-efetividade**; inicialmente, não estabeleceu prazos para o alcance das metas que foram fixadas por bacia. Essas metas, similares à Meta 2010, foram estabelecidas em termos de classes de qualidade a serem atingidas em determinados trechos da rede fluvial. Seria a visão do “**rio que queremos**”

que contrastaria com a do “**rio que temos**”, situação corrente. Esse contraste oferece os chamados “**pontos negros**” na rede fluvial, onde a qualidade corrente mais contrasta com a qualidade almejada, tornando prioritária a intervenção para melhoria da condição desses trechos.

A razão para não serem estabelecidos prazos é que, como no sistema brasileiro, cabe ao Comitê de Bacia Hidrográfica a aprovação dos valores de cobrança, bem como do plano de investimentos na bacia. Por isto, o comitê pode optar em ser mais ambicioso nos prazos para alcance das metas, resultando em maiores valores cobrados, ou menos ambicioso, com menores pagamentos. Devido a isto, os teóricos do modelo propuseram duas alternativas para conceber uma **análise custo-efetividade**. A primeira alternativa, clássica, a **efetividade**, ou meta, seria **fixa**, em termos de alcance de objetivos e prazos para tanto. Os valores a serem cobrados pelo uso da água seriam calibrados para permitir a concretização da meta nos prazos fixados, a um mínimo custo (econômico, social e ambiental). Não é esse o sistema francês e tão pouco o brasileiro.

Na outra alternativa, o **custo** seria **fixo**, e a efetividade variável. A fixação do custo (e portanto dos investimentos) estaria vinculada à capacidade e à disposição de pagamento dos usuários de água da bacia, manifestada nas negociações realizadas no Comitê de Bacia. Estabelecido o quanto será pago nesse acordo condominial, buscar-se-ia aplicar os recursos resultantes da melhor forma possível para o alcance da **efetividade** (ou meta de planejamento da bacia). Essa abordagem **custo-efetividade** - com **custo fixo** - é a adotada tanto na França quanto no Brasil nos seus sistemas de gestão de recursos hídricos por bacia.

Ocorre que nos primórdios da implantação do instrumento de cobrança pelo uso da água existe certa dificuldade de sua aceitação por parte dos usuários, o que leva a baixos valores de cobrança (em termos de impactos nos usuários) e, portanto, a baixas arrecadações, e poucas possibilidades de avanço no alcance das metas de planejamento. Os valores estimados de arrecadação na bacia do rio das Velhas mostram isto. Face às demandas de investimentos eles podem ser considerados modestos.

Entretanto, permitem que o sistema de gerenciamento de recursos hídricos da bacia passe a funcionar como concebido pela Lei Estadual nº 13.199/99: o Comitê de Bacia Hidrográfica deliberando sobre os valores a serem cobrados pelos usos da água, e a Agência de Bacia promovendo esta cobrança e aplicando os recursos resultantes de acordo com as deliberações do Comitê. Tanto as deliberações relacionadas à fixação dos mecanismos de cobrança, quanto as relacionadas à aplicação dos recursos emanam de um colegiado do qual participam os poderes públicos, os usuários de água e a sociedade organizada, criando uma “**vontade política**” na bacia que poderá se tornar a principal força motora para o alcance das metas socialmente negociadas no seu Plano Diretor.

Desta forma - mais importante do que os recursos que serão gerados pela cobrança - será o processo de empoderamento que a sistemática promove nos atores sociais da bacia hidrográfica. Essa é a ótica correta que deve ser adotada na análise dos resultados alcançados com a aprovação da cobrança pelos usos da água na bacia do rio das Velhas.

Foi previsto que a agência de bacia ou entidade equiparada, após dois anos do início do repasse dos recursos advindos da cobrança, proponha aperfeiçoamentos nos mecanismos de cobrança. Desta forma, nitidamente, o CBH Velhas optou por iniciar de uma vez a implementação desse instrumento, com caráter didático, para depois ir gradualmente aperfeiçoando-o. Muitos são os aperfeiçoamentos que poderão ser implementados adiante e a maioria acha-se prevista explícita ou implicitamente nas deliberações normativa aprovadas. Entre eles podem ser citados:

1. Consideração detalhada do princípio produtor de água, pelo qual os agentes das intervenções que promovam melhorias na qualidade das águas e do ambiente, e aumento na quantidade, possam usá-las para abater os valores de cobrança que lhes são imputados;
2. Incorporação de outras substâncias na fórmula de cobrança pelos lançamentos de efluentes, que reflitam os problemas de qualidade das águas da bacia do rio das Velhas;

3. Melhor consideração dos consumos estimados, e dos abatimentos aplicáveis ao meio rural, em função das tecnologias de manejo adotadas;
4. Calibração dos mecanismos de cobrança de forma que sinalizem a escassez relativa de água, em qualidade e quantidade, tornando-os elementos para uma melhor distribuição dos usos de água na bacia, sob o ponto de vista locacional.

Os Consultores da Gama Engenharia entendem que, para a eficaz implementação da cobrança pelos usos dos recursos hídricos na bacia do rio das Velhas, vários procedimentos ainda têm que ser observados e apresentam ao IGAM as seguintes recomendações:

1. Regularização das outorgas pendentes por parte do IGAM, incluindo o aumento da quantidade de outorgas, abrangendo os usuários de água não outorgados, que as tenham ou não solicitado. Essa é uma questão de equidade e que foi reiteradamente comentada nas Consultas Públicas: os usuários outorgados, e que deverão pagar pela água, consideram injusto que outros, à margem das determinações legais, pois usam água sem terem outorgas sejam por isto, isentos temporariamente da cobrança pelo uso da água, beneficiando-se, portanto, pela ilegalidade;
2. Da mesma maneira, o IGAM deve tempestivamente implementar a outorga de lançamento de efluentes, como forma de normatizar esse uso que será igualmente cobrado;
3. Inserção no banco de dados do CNARH dos valores de usos declarados pelos usuários e sua validação. Note-se que a cobrança será aplicada sobre esse banco de dados e não sobre o banco de dados de outorga do IGAM. Também não é correto, como muitas vezes é comentado, que somente poderá ser cobrado o usuário que tenha sido outorgado. A norma legal que dispõe sobre o instrumento de cobrança, a lei 13.199/99, declara em seu Artigo 23, que “*Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga os termos do art. 18 desta Lei*”. Isso



não significa que para ser cobrado haja necessidade de ser outorgado. A lei simplesmente dispõe que os usos sujeitos à outorga - sendo ou não outorgados, portanto - serão cobrados.

4. O IGAM com o apoio da Secretaria de Estado de Fazenda – SEF, deverá se organizar para a emissão dos boletos de cobrança e prosseguimento do processamento de arrecadação até a disponibilização os recursos financeiros arrecadados para as devidas aplicações na bacia do rio das Velhas, em contrato de gestão a ser firmado com AGB Peixe Vivo, inclusive para cobertura de custos operacionais desta entidade equiparada a Agência de Bacia;
5. O Plano Diretor da Bacia do rio das Velhas, datado de 2005, quando não havia a cobrança, a despeito da previsão da destinação dos recursos financeiros em cinco componentes, deverá ser atualizado para prever a destinação dos recursos que deverão ser aplicados na bacia. A Lei Estadual nº 13.199/99 dispõe, em seu artigo 28, que “Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados: I – no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”.

Finalmente, mas não menos importante, o processo de envolvimento da sociedade, que foi adotado na discussão dos mecanismos de cobrança pelos usos da água, por meio das Consultas Públicas, deve ter continuidade. A sociedade como um todo, e os usuários de água especialmente, devem permanentemente ser expostos a programas de comunicação em duas vias, por intermédio dos quais:

1. Sejam informados sobre os objetivos, formas de arrecadação e de aplicação dos recursos da cobrança;
2. Possam contribuir, por meio de seus representantes no CBH Velhas, para as deliberações relacionadas à destinação dos recursos arrecadados e, também, para os aperfeiçoamentos dos mecanismos de cobrança aprovados.

## 11. ANEXOS

- DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH-Velhas nº 03/2009
- DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH-Velhas nº 03/2009



# COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

**DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH-Velhas nº 03/2009 de 20 de março 2009**

*(Texto com alterações promovidas pela DN CBH-Velhas nº 04, de 06 de julho de 2009)*

*(Aprovadas pela DN CERH nº 185 de 26 de agosto de 2009)*

***Estabelece critérios e normas e define mecanismos básicos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.***

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, no uso de suas atribuições legais, em especial a estabelecida no artigo 43, inciso VI, da Lei Estadual nº 13.199/99, delibera:

**Art. 1º** A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas deverá ser implementada considerando os seguintes parâmetros de uso da água, com vistas a uniformizar a implantação desse instrumento de gestão em toda a bacia:

**a.** volume anual de água captado do corpo hídrico, que será denotado por “ $Q_{cap}$ ”, em  $m^3/ano$ ;

**b.** volume anual de água ou efluente lançado no corpo hídrico, que será denotado por “ $Q_{lanç}$ ” em  $m^3/ano$ ; ***(Dispositivo com redação dada pela DN nº 04, de 06 de julho de 2009)***

**c.** volume anual de água do corpo hídrico consumido pelo usuário, dado pela diferença entre o volume captado e o lançado, que será denotado por “ $Q_{cons}$ ” em  $m^3/ano$ ;

**d.** as cargas de substâncias lançadas no corpo hídrico, denotadas por “[ $CA_{subs(i)}$ ]”, sendo  $i=1, \dots, n$  em unidades/ano, sendo a unidade compatível com o parâmetro selecionado, conforme estabelecido no Anexo desta Deliberação. ***(Dispositivo com redação dada pela DN nº 04, de 06 de julho de 2009)***

**§1º** Os volumes de água captados e de efluentes lançados, referidos no *caput* deste artigo, serão aqueles que constarem no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH.

**§2º** Os valores das cargas de substâncias [ $CA_{subs(i)}$ ] para o cálculo do total anual de carga lançada no corpo hídrico serão aqueles que constarem do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH.

**§3º** Os parâmetros que serão considerados para fins de estabelecimento da cobrança pelo lançamento de efluentes no meio hídrico serão aqueles estabelecidos no Anexo desta Deliberação, levando em consideração, entre outros fatores, os objetivos de



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

qualidade de água a serem atingidos, de acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. **(Dispositivo com redação dada pela DN nº 04, de 06 de julho de 2009)**

**§4º** Nas fases iniciais de implantação da Cobrança pelo Uso da Água na bacia hidrográfica do Rio das Velhas será cobrado o lançamento de Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 (cinco) dias a 20° C - DBO<sub>5,20</sub>, conforme Anexo Único desta Deliberação, até que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH-Velhas delibere pela agregação de outras substâncias.

**§5º** Os valores declarados dos volumes e cargas [ $Q_{cap}$ ,  $Q_{lanc}$ ,  $Q_{cons}$  e  $CA_{subs(i)}$ ,  $i=1, \dots, n$ ] de cada usuário de recursos hídricos cadastrado serão verificados pelo IGAM devendo considerar:

- a) tipo de uso;
- b) a eficiência e a racionalidade do uso dos recursos hídricos;
- c) a existência de equipamentos e metodologias de medição de vazões e de cargas lançadas;
- d) dados constantes de relatórios públicos dos órgãos governamentais ou no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, aprovado pelo CBH-Velhas;
- e) outros dados informados pelos usuários.

**Art. 2º** A Cobrança pelo Uso da Água será feita de acordo com a seguinte equação básica:

$$\text{Valor}_{total} = (\text{Valor}_{cap} + \text{Valor}_{cons} + \text{Valor}_{lanc}) \times K_{gestao}$$

Na qual:

- $\text{Valor}_{total}$  = ao valor total constante no boleto a ser encaminhado para cada usuário;
- $\text{Valor}_{cap}$  = ao valor definido no art. 3º desta Deliberação;
- $\text{Valor}_{cons}$  = ao valor definido no art. 4º desta Deliberação;
- $\text{Valor}_{lanc}$  = ao valor definido no art. 5º desta Deliberação;
- $K_{gestao}$  = coeficiente que leva em conta o efetivo retorno à bacia do Rio das Velhas dos recursos arrecadados com a Cobrança pelo Uso da Água.



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

§1º O valor do  $K_{gestao}$  será definido igual a 1 (um) ;

§2º O valor de  $K_{gestao}$ , referido no § 1º, será igual a 0 (zero), se:

a. na Lei de Diretrizes Orçamentárias para o ano subsequente não estiverem incluídas as despesas relativas a aplicação das receitas da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos dentre aquelas que não serão objeto de limitação de empenho, de acordo com a legislação aplicável;

b. houver o descumprimento, por parte do Instituto Mineiro de Gestão de Águas – IGAM, do Contrato de Gestão celebrado entre o IGAM e a Entidade Equiparada a Agência de Bacia do Rio das Velhas.

**Art. 3º** A cobrança pela captação de água será feita de acordo com a seguinte equação básica:

$$\text{Valor}_{cap} = Q_{cap} \times \text{PPU}_{cap} \times K_{cap}$$

Na qual:

$\text{Valor}_{cap}$  = valor anual de cobrança pela captação de água, em R\$/ano;

$Q_{cap}$  = volume anual de água captado, em m<sup>3</sup>/ano, segundo vazões outorgadas ou, na inexistência de outorga, as vazões declaradas;

$\text{PPU}_{cap}$  = Preço Público Unitário para captação, em R\$/m<sup>3</sup>;

$K_{cap}$  = coeficiente específico de captação de água.”

§1º Os coeficientes  $K_{cap}$  serão aqueles estabelecidos no Anexo desta Deliberação, levando-se em consideração, entre outros fatores, os que seguem:

- a. as especificidades de cada setor usuário de água;
- b. a classificação da qualidade de água do corpo hídrico no qual é feita a captação, obtida por monitoramento;
- c. as boas praticas de uso e conservação da água adotadas pelo usuário;
- d. a vazão efetivamente captada, de acordo com medições ou informações do usuário de água.”

§2º Para o setor de saneamento, até que o IGAM adote procedimento específico de outorga concedida com vazões variáveis no tempo, conforme a evolução da demanda de água nos empreendimentos, a cobrança pela captação de água será feita com a seguinte equação:



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Valor<sub>cap</sub> =

$$[K_{out} \times Q_{cap\ out} + K_{med} \times Q_{cap\ med} + K_{med\ extra} \times (0,7 \times Q_{cap\ out} - Q_{cap\ med})] \times PPU_{cap} \times K_{cap}$$

Na qual:

Valor<sub>cap</sub> = valor anual de cobrança pela captação de água, em R\$/ano;

K<sub>out</sub> = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado;

K<sub>med</sub> = peso atribuído ao volume anual de captação medido;

K<sub>med extra</sub> = peso atribuído ao volume anual outorgado e não utilizado;

Q<sub>cap out</sub> = volume anual de água outorgado, em m<sup>3</sup>, ou declarado pelo usuário, enquanto não houver outorga;

Q<sub>cap med</sub> = volume anual de água captado, em m<sup>3</sup>, segundo dados de medição;

PPU<sub>cap</sub> = Preço Público Unitário para captação, em R\$/m<sup>3</sup>;

K<sub>cap</sub> = coeficiente específico de captação de água.

**Art. 4º** A cobrança pelo consumo de água será feita de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cons}} \times \text{PPU}_{\text{cons}} \times K_{\text{cons}}$$

Na qual:

• Valor<sub>cons</sub> = valor anual de cobrança pelo consumo de água em R\$/ano;

• Q<sub>cons</sub> = volume anual consumido, em m<sup>3</sup>/ano;

• PPU<sub>cons</sub> = Preço Público Unitário para o consumo de água em R\$/m<sup>3</sup>;

• K<sub>cons</sub> = coeficiente específico de consumo de água

**§1º** Q<sub>cons</sub> será calculado de acordo com a seguinte equação:

$$Q_{\text{cons}} = (Q_{\text{cap}} - Q_{\text{lanc}})$$

Na qual:

• Q<sub>cap</sub> = volume anual de água captado, em m<sup>3</sup>/ano, conforme definido no § 1º, do artigo 1º desta deliberação.

• Q<sub>lanc</sub> = volume anual de água lançado, em m<sup>3</sup>/ano, conforme definido no § 1º, do artigo 1º desta deliberação.



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

§2º Para os usuários que tenham medição de vazões utilizadas, o valor consumido será cobrado de acordo com os valores efetivamente medidos.

§3º Enquanto não houver outorga de lançamentos de efluentes, os valores de  $Q_{\text{lanc}}$  serão fixados por meio de critérios a serem estabelecidos pelo CBH-Velhas.

§4º Os valores de  $K_{\text{cons}}$  serão aqueles estabelecidos no Anexo Único desta Deliberação, levando em consideração cada setor usuário de água, entre os seguintes:  
**(Dispositivo com redação dada pela DN nº 04, de 06 de julho de 2009)**

- a. Serviços de abastecimento público de água potável e de esgotamento sanitário;
- b. Irrigação;
- c. Criação animal;
- d. Aqüicultura e piscicultura;
- e. Mineração;
- f. Indústria;
- g. Outros usuários.

**Art. 5º** A cobrança pelo lançamento de efluentes será feita de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Valor}_{\text{Lanc}} = \sum \{CA_{\text{subs}(i)} \times \text{PPU}_{\text{Lanc}(i)} \times K_{\text{Lanc}(i)}\}, \text{ sendo } i=1, \dots, n.$$

Na qual:

- $\text{Valor}_{\text{Lanc}}$  = Valor anual de cobrança pelo lançamento de efluentes no meio hídrico, em R\$/ano;
- $CA_{\text{subs}(i)}$  = carga anual da substância “i” efetivamente lançada, em unidade/ano, sendo a unidade compatível com a substância selecionada;
- $\text{PPU}_{\text{Lanc}(i)}$  = Preço Público Unitário cobrado para lançamento da substância “i”, em R\$/m<sup>3</sup>;
- $K_{\text{Lanc}(i)}$  = coeficientes que levam em conta objetivos de qualidade de água na bacia relacionados à substância “i”, estabelecidos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

§1º O valor da  $CA_{\text{subs}(i)}$  será calculado conforme segue:

$$CA_{\text{subs}(i)} = C_{\text{subs}(i)} \times Q_{\text{lanc}}$$

Na qual:

- $C_{\text{subs}(i)}$  = concentração média anual da substância “i” no lançamento, em unidade/m<sup>3</sup>, sendo a unidade compatível com a substância selecionada;
- $Q_{\text{lanc}}$  = Volume anual de água ou efluente lançados, em m<sup>3</sup>/ano.



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

§2º Nos casos em que o usuário comprovar por medições, atestadas pelo órgão outorgante, em articulação com o órgão ambiental competente, que a carga de uma mesma substância presente no lançamento de seus efluentes - respeitando-se o enquadramento no trecho de lançamento - e menor que a carga da substância presente na água captada de um mesmo corpo de água, o cálculo dos valores referentes ao pagamento pelo lançamento poderá ser revisto, buscando-se uma compensação ao usuário.

§3º Enquanto não houver outorga de lançamentos de efluentes, os valores de  $Q_{\text{lanç}}$  serão fixados por meio de critérios a serem estabelecidos pelo CBH-Velhas.

Belo Horizonte, 20 de março de 2009.

Rogério Sepúlveda  
Presidente do CBH-Velhas

Luiza de Marillac Moreira Camargos  
Secretária do CBH-Velhas





# COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH-Velhas nº 03/2009

## ANEXO ÚNICO

### VALORES DOS PREÇOS UNITÁRIOS E DE COEFICIENTES MULTIPLICADORES DE COBRANÇA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

1. Para cobrança pelo lançamento de efluentes, de acordo com o que é previsto no Artigo 5º desta Deliberação Normativa, será adotado o parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio de 5 dias a 20°C de temperatura, notado como DBO, que indica a carga orgânica lançada nos corpos hídricos.

**Parágrafo Único.** A carga orgânica  $CA_{DBO}$  será estimada pela equação:

$$CA_{DBO} = C_{DBO} * Q_{Lanç}$$

Na qual:

$CA_{DBO}$  = carga orgânica efetivamente lançada anualmente nos corpos de água, em kg/ano, ou segundo valores que constarem da Declaração de Carga Poluidora, apresentada ao órgão competente ou, na falta deste, da informação declarada pelos usuários no processo de regularização dos usos.

$C_{DBO}$  = concentração média da DBO anual lançada no corpo hídrico, em kg/m<sup>3</sup>;

$Q_{lanç}$  = Volume anual de água ou efluente lançado no corpo hídrico, em m<sup>3</sup>/ano.

2. Os Preços Públicos Unitários que compõem as fórmulas de cobrança pelo uso de recursos hídricos definidas nos artigos 3º, 4º e 5º desta Deliberação Normativa são:

Preço Público Unitário	PPU	Unidade	Valor (R\$)
De captação de água bruta superficial e subterrânea	$PPU_{cap}$	m <sup>3</sup>	0,01
De consumo de água bruta	$PPU_{cons}$	m <sup>3</sup>	0,02
De lançamento	$PPU_{lanç}(DBO)$	Kg	0,07

3. Os valores dos coeficientes específicos para captação de água bruta,  $K_{cap}$ , são os estabelecidos em consonância com o que dispõe o §1º, do artigo 3º desta Deliberação



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Normativa, considerando para todos os usuários a classe de enquadramento do corpo de água no qual é feita a captação, com os valores abaixo:

Classe de enquadramento do corpo de água superficial onde se faz a captação	Valor de $K_{cap}$
Especial e 1	1,1
2	1,0
3	0,9
4	0,8

**§1º.** O coeficiente  $K_{cap}$  para captações de águas subterrâneas será igual a 1,15, até que se faça o enquadramento das águas subterrâneas na bacia do rio das Velhas.

**§2º.** Para o setor de saneamento, os valores de  $K_{out}$ ,  $K_{med}$  e  $K_{med\ extra}$  da fórmula da cobrança de captação, são os definidos conforme se segue:

- quando  $(Q_{cap\ med}/Q_{cap\ out})$  for maior ou igual a 0,7 será adotado  $K_{out}=0,2$  e  $K_{med}=0,8$  e  $K_{med\ extra}=0$ , ou seja:  $Valor_{cap}=(0,2 \times Q_{cap\ out} + 0,8 \times Q_{cap\ med}) \times PPU_{cap} \times K_{cap}$ ;
- quando  $(Q_{cap\ med}/Q_{cap\ out})$  for menor que 0,7 será adotado  $K_{out}=0,2$  e  $K_{med}=0,8$  e  $K_{med\ extra}=1$ ; ou seja:  $Valor_{cap}=[0,2 \times Q_{cap\ out} + 0,8 \times Q_{cap\ med} + 1 \times (0,7 \times Q_{cap\ out} - Q_{cap\ med})] \times PPU_{cap} \times K_{cap}$ .
- quando não existir medição de volumes captados será adotado  $K_{out} = 1$  e  $K_{med}=0$ ; ou seja:  $Valor_{cap} = Q_{cap\ out} \times PPU_{cap} \times K_{cap\ classe}$

**§3º.** O  $K_{cap}$  para usuários cuja finalidade são as atividades rurais, tais como a agricultura, criação animal, aquicultura, piscicultura, será multiplicado por um coeficiente de abatimento do valor cobrado igual a 0,025.

**§4º.** A Agência de Bacia ou entidade equiparada terá o prazo de até dois anos após o início dos repasses dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos para propor ao CBH-Velhas o aperfeiçoamento do  $K_{cap}$  considerando, dentre outros fatores, o método de irrigação e manejo utilizado, as boas práticas de uso e conservação da água, a quantidade de água produzida na propriedade (provedor de água) e faixas progressivas de captação.

**§5º.** O  $K_{cap}$  para o setor de mineração será multiplicado por um coeficiente de abatimento do valor cobrado igual a 0,5 para empreendimentos onde houver rebaixamento de nível d'água e 0,75 para os demais.



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

**§6º.** Para o setor de mineração, a Agência de Bacia ou entidade equiparada terá o prazo de até dois anos após o início dos repasses dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos para propor ao CBH-Velhas, para os diferentes tipos de mineração, o aperfeiçoamento do  $K_{cap}$  considerando a aplicação das Resoluções do CNRH nº 29/2002 e 55/2005.

**4.** Os valores dos coeficientes específicos para consumo de água bruta,  $K_{cons}$ , serão estabelecidos em consonância com o §4º, do artigo 4º desta Deliberação Normativa, levando-se em consideração o setor usuário de água, com os seguintes valores:

- a. Para todos os usuários, o  $K_{cons}$  será unitário: 1,0;
- b. O  $K_{cons}$  para usuários cuja finalidade são as atividades rurais, tais como a agricultura, criação animal, aqüicultura, piscicultura, será multiplicado por um coeficiente de abatimento do valor cobrado igual a 0,025.
- c. A Agência de Bacia ou Entidade Equiparada terá o prazo de até dois anos após o início dos repasses dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos para propor ao CBH-Velhas o aperfeiçoamento do coeficiente de abatimento, considerando, dentre outros fatores, o método de irrigação e manejo utilizado, as boas práticas de uso e conservação da água e a quantidade de água produzida na propriedade (provedor de água).
- d. Para o caso das atividades agrícolas que não puderem comprovar o  $Q_{lanç}$ , diferentemente do que determina o §1º, artigo 4º desta Deliberação Normativa, o valor de  $Q_{cons}$  será calculado de acordo com a seguinte equação:

$$Q_{cons} = Q_{cap} \times 0,8$$

Na qual:

$Q_{cap}$  = volume anual de água captado, em  $m^3$ /ano, conforme definido no § 1º, do artigo 1º desta Deliberação Normativa.

**5.** O valor do coeficiente  $K_{lanç}$  (DBO) adotado na equação que calcula o valor da cobrança, conforme o artigo 5º desta Deliberação Normativa, será unitário (1,0).

**6.** A Agência de Bacia ou Entidade Equiparada, no prazo de até dois anos após o início dos repasses dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, deverá propor ao CBH-Velhas o aperfeiçoamento dos valores dos coeficientes, considerando os usos de água previstos §4º, artigo 4º desta Deliberação Normativa e levando-se em consideração, dentre outros fatores, as boas práticas de uso e conservação da água, as faixas progressivas de consumo, tecnologias de uso eficiente da água, o aumento de



## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

oferta hídrica por iniciativa do usuário (provedor de água) e a avaliação locacional dos empreendimentos. *(Dispositivo com redação alterada pelo CERH em 19 de agosto de 2009)*

7. A Agência de Bacia ou Entidade Equiparada, no prazo de até dois anos após o início dos repasses dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, deverá propor ao CBH-Velhas o aperfeiçoamento da cobrança pelo lançamento de efluentes, incluindo outros parâmetros na equação apresentada no artigo 5º desta Deliberação Normativa.