

Nota Técnica nº 061/2010/SAG

Doc. 19456/2010

Em 02 de setembro de 2010

Ao Senhor Superintendente de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

Assunto: **Cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce.**

## 1. Introdução

1. Em 24 de março de 2010, foi celebrado entre a Agência Nacional de Águas, o Estado de Minas Gerais, o Estado do Espírito Santo e os Comitês com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce um *Acordo de Cooperação Técnica para Gestão Integrada das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Doce - Pacto da Bacia do Rio Doce*. Este *Acordo* estabeleceu um plano de metas e instituiu um Grupo Técnico de Articulação Institucional (GTAI) que tem como responsabilidade acompanhar a sua execução<sup>1</sup>.

2. No plano de metas do *Pacto da Bacia do Rio Doce* encontram-se estipulados a instalação da agência de água da bacia em dezembro de 2010 e o início da cobrança pelo uso de recursos hídricos no mês de janeiro de 2011.

3. Mesmo antes da assinatura do *Pacto da Bacia do Rio Doce*, a Agência Nacional de Águas (ANA) juntamente com os Órgãos Estaduais Gestores de Recursos Hídricos e os Comitês com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce envidaram esforços para o fortalecimento institucional e para a gestão integrada da bacia, tendo sido realizadas:

- i) Instituição do Grupo de Trabalho de Cobrança e Agência, por meio da Deliberação CBH-Doce nº 021, de 25 de junho de 2009;
- ii) 1º Oficina Cobrança e Agência, 01 e 02 de setembro de 2009, em Governador Valadares-MG;
- iii) 2º Oficina Cobrança e Agência, 24 e 25 de novembro de 2009, em Ipatinga-MG; e

---

<sup>1</sup> O GTAI é composto por representantes de cada signatário e coordenado pelo representante do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce).

- iv) Oficina de Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio Doce, 23 de fevereiro de 2010, em Belo Horizonte-MG, na Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG).

4. Já no âmbito do cronograma do plano de metas do *Pacto da Bacia do Rio Doce* foram realizadas:

- i) 3º Oficina Cobrança e Agência, 24 e 25 de maio de 2010, em Ipatinga-MG;
- ii) 1º Rodada de Reuniões nos Comitês com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, para nivelamento sobre cobrança e agência: a) CBH-Piranga, 24 de junho de 2010, em Ponte Nova-MG; b) CBH-Manhuaçu, 28 de junho de 2010, em Manhuaçu-MG; c) CBH-Caratinga, 29 de junho de 2010, em Caratinga-MG; d) CBH-Suaçuí-Grande, 30 de junho de 2010, em Guanhães-MG; e) CBH-Piracicaba, 05 de julho de 2010, em João Monlevade-MG; f) CBH-Santa Maria do Rio Doce, 06 de julho de 2010, em Santa Tereza-ES; e
- iii) 3ª Reunião do GTAI, 07 e 08 de julho de 2010, em Aimorés-MG, onde foi construída uma minuta de deliberação sobre mecanismos de cobrança, que foi encaminhada para apreciação dos Comitês com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

5. A presente Nota Técnica visa subsidiar a próxima etapa de discussão sobre a cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia do Rio Doce que consiste na realização de oficinas/reuniões do GTAI e dos Comitês com atuação na bacia para debate dos preços públicos unitários a serem cobrados.

6. Após esta introdução, é feita uma breve explanação dos aspectos legais da cobrança na Bacia. Em seguida, é mostrado o orçamento dos programas do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PIRH-Doce). No capítulo seguinte, apresenta-se uma análise, com base no Plano Plurianual 2008/2011 (PPA 2008/2011), na Execução Orçamentária 2009, bem como nos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, dos recursos que já estariam disponíveis para o financiamento das ações do PIRH-Doce. A partir da diferença entre o orçamento para a execução do PIRH-Doce e os recursos disponíveis para financiamento de suas ações, é estimada a necessidade de arrecadação com a cobrança para diferentes cenários.

7. Na continuação, são calculados os preços públicos unitários de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce visando à cobertura da necessidade de arrecadação e, finalmente, são apresentados os impactos da cobrança sobre usuários característicos de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

## **2. Da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos**

### **2.1. Legislação Federal**

8. De acordo com os incisos I e II do art. 1º da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), a água é um

bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Estes fundamentos são indutores ao uso racional da água e servem de base para a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

9. A mesma Lei, no inciso IV do art. 5º, estabelece a cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos. Por sua vez, o art. 19 regulamenta este instrumento e define que ele objetiva: i) reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; ii) incentivar a racionalização do uso da água; e iii) obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

10. Conforme art. 22, os valores arrecadados com a cobrança serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados e serão utilizados: i) no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos planos de recursos hídricos; e ii) no pagamento de despesas de implantação e custeio do SINGREH. Os recursos destinados ao custeio do SINGREH são limitados a 7,5% do total arrecadado.

11. É objetivo do SINGREH promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (inciso V do art. 32 da Lei nº 9.433, de 1997), sendo competência dos Comitês de Bacia Hidrográfica, no âmbito da sua área de atuação, estabelecer os mecanismos de cobrança e sugerir os valores a serem cobrados (inciso VI do art. 38 da Lei nº 9.433, de 1997).

12. Por sua vez, a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos<sup>2</sup>, definiu dentre as atribuições da ANA relacionadas à cobrança: i) implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União; ii) arrecadar, distribuir e aplicar as receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União; e iii) elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

13. Observa-se que embora os mecanismos e quantitativos de cobrança sejam sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, compete ao CNRH aprová-los.

14. Já a Lei Federal nº 10.881, de 09 de junho de 2004, dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e as entidades delegatárias das funções de Agências de Água relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União. O contrato de gestão é o instrumento jurídico que permite o repasse dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos para estas entidades delegatárias. São entidades delegatárias instituições sem fins lucrativos que se enquadrem no art. 47 da Lei nº 9.433, de 1997, e que recebam do CNRH delegação para o exercício de funções de competência das Agências de Águas, enquanto esses organismos não estiverem constituídos.

15. Destaca-se que a principal contribuição da Lei nº 10.881, de 2004, foi estabelecer garantias legais para que os recursos da cobrança pelo uso de recursos

---

<sup>2</sup> A missão da ANA é “implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo o seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações”.

hídricos não sejam contingenciados e assegurar seu retorno integral para as bacias onde foram arrecadados.

16. Deve-se mencionar, também, a Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos que devem ser observados pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Comitês de Bacia Hidrográfica na elaboração dos respectivos atos normativos que disciplinem a cobrança pelo uso de recursos hídricos. Esta Resolução aponta que a cobrança está condicionada: i) a definição dos usos insignificantes; ii) a regularização dos usos sujeitos a outorga; iii) ao programa de investimento definido no plano de bacia; iv) a implantação da agência de bacia hidrográfica ou entidade delegatária de suas funções; e v) a aprovação do Conselho de Recursos Hídricos da proposta de cobrança.

17. Com relação ao início da cobrança pelo uso de recursos hídricos nos rios de domínio da União da Bacia do Rio Doce, a situação de momento dos condicionantes acima é: o item i) não está definido, mas sua definição tem baixo grau de dificuldade; o item ii) está em andamento na Bacia do Rio Doce; o item iii) está concluído; o item iv) está em andamento e é objeto do *Pacto da Bacia do Rio Doce*, e o item v) é a etapa final de todo o trabalho que está sendo desenvolvido.

18. No que se refere aos rios de domínio da União, a cobrança pelo uso de recursos hídricos já se encontra implementada na Bacia do Rio Paraíba do Sul (desde março de 2003), na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (desde 2006), e na Bacia do Rio São Francisco (desde julho de 2010).

## **2.2. Legislações Estaduais**

### **2.2.1. Legislação do Estado de Minas Gerais**

19. A Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (SEGRH-MG) são disciplinados pela Lei MG nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

20. De acordo com o §2º do inciso IX do art. 25 da Lei MG nº 13.199, de 1999, os procedimentos para o cálculo e a fixação dos valores a serem cobrados pelo uso da água serão aprovados pelo CERH-MG. Por sua vez, o inciso XII do art. 45 diz que compete a agência de bacia hidrográfica e às entidades a ela equiparadas, na sua área de atuação, propor ao Comitê de Bacia Hidrográfica os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos. Por fim, o inciso VI do art. 43 aponta que compete aos Comitês de Bacia Hidrográfica estabelecer critérios e normas e aprovar os valores propostos para cobrança pelo uso de recursos hídricos.

21. O art. 53 da Lei MG nº 13.199, de 1999, aponta que a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos será precedida: i) do desenvolvimento de programa de comunicação social sobre a necessidade econômica, social e ambiental da utilização racional e proteção das águas; ii) da implantação do sistema integrado de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, devidamente compatibilizados com os sistemas de licenciamento ambiental; iii) do cadastramento dos usuários das águas e da regularização dos direitos de uso; iv) de 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 v) da proposição de critérios e normas para fixação de tarifas,

definição de instrumentos técnicos e jurídicos indispensáveis à implantação da cobrança pelo uso da água.

22. O Decreto nº 44.046, de 13 de junho de 2005, regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais, e em seu art. 5º diz que a cobrança 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 MG nº 13.199, de 1999, e ainda: i) à definição dos usos insignificantes pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica; ii) à instituição de agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na mesma área de atuação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica; e iii) à aprovação pelo CERH-MG da proposta de cobrança, tecnicamente fundamentada, encaminhada pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica.

23. Dos precedentes do art. 53 da Lei MG nº 13.199, de 1999, para início da cobrança pelo uso de recursos hídricos nos rios de domínio do Estado de Minas Gerais da Bacia do Rio Doce, tem-se: o item i) não foi executado, mas é de baixa complexidade; o item ii) está implementado; o item iii) está em andamento; o item iv) está em andamento e é objeto do *Pacto da Bacia do Rio Doce*; e o item v) foi regulamentado pelo Decreto nº 44.046, de 2005. Por sua vez, das condições estabelecidas pelo Decreto nº 44.046, de 2005, a situação de momento é: o item i) está definido pela Deliberação CERH-MG nº 09, de 16 de junho de 2004; o item ii) está em andamento e é objeto do *Pacto da Bacia do Rio Doce*, e o item iii) é a etapa final de todo o trabalho que está sendo desenvolvido.

24. Com relação a operacionalização e arrecadação da cobrança em Minas Gerais têm-se como destaques os seguintes regulamentos:

- i) art. 41, e seu parágrafo único, do Decreto nº 41.578, de 08 de março de 2001: a cobrança pelo uso dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos será efetuada por bacia hidrográfica pelas agências de bacia hidrográfica respectivas ou entidades a elas equiparadas, e, na falta dessas unidades executivas descentralizadas, a cobrança competirá ao IGAM;
- ii) art. 13 do Decreto nº 44.046, de 2005 (redação dada pelo Decreto nº 44.547, de 22 de junho de 2007): os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos ... serão aplicados na bacia hidrográfica que deu origem à arrecadação, mediante expressa aprovação por parte do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, garantida a conformidade da aplicação com os Planos de Recursos Hídricos;
- iii) inciso VIII do art. 19 do Decreto nº 44.046, de 2005 (redação dada pelo Decreto nº 44.547, de 2007): compete ao IGAM promover o controle e registro dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e repassá-los, integral e imediatamente após a sua disponibilização, às agências de bacias e entidades a elas equiparadas...;
- iv) parágrafo único do art. 27 do Decreto nº 44.046, de 2005 (redação dada pelo Decreto nº 44.547, de 2007): fica a Secretaria de Estado de Fazenda ... responsável pela imediata disponibilização dos recursos

financeiros arrecadados, devendo providenciar seu repasse ao IGAM, que se encarregará das destinações previstas na Lei nº 13.199, de 1999 e regulamentadas neste Decreto; e

- v) art. 27-A do Decreto no 44.046, de 2005 (incluído pelo Decreto nº 44.945, de 13 de novembro de 2008): a aplicação dos recursos arrecadados a partir da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado, ..., observará o disposto no parágrafo único do art. 8º da Lei Complementar Federal nº 101, de 4 de maio de 2000, que preconiza: os recursos legalmente vinculados a finalidade específica serão utilizados exclusivamente para atender ao objeto de sua vinculação, ainda que em exercício diverso daquele em que ocorrer o ingresso.

25. Ou seja, de forma similar a Lei Federal nº 10.881, de 2004, o Decreto nº 44.046 estabelece garantias para que os recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais retornem integralmente às bacias onde forem arrecadados e sejam utilizados exclusivamente para atender ao objeto de sua vinculação.

26. A cobrança pelo uso de recurso hídricos nas águas de domínio mineiro já foram iniciadas na Bacia do Rio Piracicaba e Jaguari, na Bacia do Rio das Velhas e na Bacia do Rio Araguari.

27. Em relação aos Comitês de Bacia Hidrográfica, há seis comitês em rios estaduais afluentes ao Rio Doce instituídos, que abrangem todo o território mineiro da bacia, e todos possuem Plano de Ação de Recursos Hídricos (PARH) elaborado<sup>3</sup>.

## **2.2.2. Legislação do Estado do Espírito Santo**

28. A Lei ES nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo (SIGERH-ES).

29. Esta Lei segue proximamente ao preconizado pela Lei Federal nº 9.433, de 1997. Entretanto, seu art. 58 determina que “os critérios gerais para a cobrança pela utilização de recursos hídricos, serão estabelecidos por lei específica”, a qual ainda não foi editada.

30. Com isto, a cobrança pelo uso de recurso hídricos nas águas de domínio capixaba não foi iniciada em nenhuma bacia, sendo necessária, de imediato, a edição de lei específica sobre os critérios gerais para a cobrança pela utilização de recursos hídricos de domínio do Estado do Espírito Santo.

31. Em relação aos Comitês de Bacia Hidrográfica, há três comitês em rios estaduais afluentes ao Rio Doce instituídos e todos possuem um Plano de Ação de Recursos Hídricos (PARH) elaborado.

---

<sup>3</sup> Para atendimento do art. 5º do Decreto nº 44.046, de 2005, estes planos devem ser aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos- CERH-MG.

### **2.3. Comentários**

32. Uma vez que o inciso V do art. 1º da Lei nº 9.433, de 1997, estabelece que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do SINGREH, constitui-se boa prática de gestão que todos os usos de recursos hídricos de uma mesma bacia hidrográfica sejam cobrados simultaneamente, independentemente do domínio das águas onde é realizado o uso.

33. Além do mais, um maior volume de recursos arrecadados proporciona um maior fortalecimento e uma maior agilidade da agência de bacia no desempenho das suas competências definidas no art. 44 da Lei nº 9.433, de 1997, no art. 45 da Lei Estadual nº 13.199, de 1999, e art. 46 da Lei Estadual nº 5.818, de 1998, do Espírito Santo.

34. Assim, é importante que as condicionantes para a implementação da cobrança sejam superadas de forma que ela se inicie, preferencialmente, de forma simultânea em toda bacia hidrográfica do Rio Doce. Das condicionantes levantadas anteriormente, a instituição da agência de bacia e a edição da lei capixaba sobre os critérios gerais para a cobrança no Estado são as que demandam maiores esforços.

### **3. Do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

35. Em 14 de julho de 2010, durante sua 11ª Reunião Extraordinária, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce), por meio da Deliberação CBH-Doce nº 024, aprovou o PIRH-Doce que consolida o planejamento de ações voltadas ao enfrentamento dos principais problemas relacionados aos recursos hídricos na bacia do Rio Doce.

36. O orçamento global para a implantação e a manutenção das ações necessárias para melhoria da qualidade e da quantidade de água na Bacia do Rio Doce é estimado em R\$ 1,34 bilhão, para um horizonte até o ano de 2020.

**Tabela 1 – Orçamento Global, PIRH-Doce (horizonte até 2020)**

<b>Ação</b>	<b>Valor, em R\$1,00</b>
P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	916.592.923
P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	6.010.000
P 13 - Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas	6.300.000
P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	8.000.000
P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	4.000.000
P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	105.211.512
P 24 - Implementação do Programa "Produtor de Água"	10.800.000
P 25 - Ações de convivência com a seca	13.800.000
P 25.a - Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas	350.000
P 31 - Programa de Convivência com as Cheias	6.503.060
P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	182.627.150
P 42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural	4.000.000
P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso	3.500.000
P 51.a - Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos	2.500.000
P 52 - Programa de Recomposição de APP's e nascentes	8.640.000
P 52.a - Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	270.000
P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	6.000.000
P 61 1 - Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	25.200.000
P 61 2 - Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	1.350.000
P 61 3 - Gestão das Águas subterrâneas	2.250.000
P 61 4 - Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga	760.000
P 61.a - Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce	4.480.000
P 61.b - Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d'água	2.500.000
P 61.c - Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce	1.500.000
P 61.d - Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia	3.600.000
P 61.e - Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança	800.000
P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	5.986.000
P 62 1 - Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia	1.700.000
P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações	2.500.000
P 72 - Programa de Educação Ambiental	4.400.000
P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação	2.750.000
<b>Total</b>	<b>1.344.880.645</b>

Fonte: PIRH-Doce, Volume II, pág. 170/171.

37. Do montante de R\$ 1,34 bilhão, R\$ 1,20 bilhão refere-se a programas vinculados ao setor de saneamento (P11, P23 e P41), conforme definido no PIRH-Doce.

**Tabela 2 – Resumo do Orçamento Global, PIRH-Doce**

<b>Ação</b>	<b>Valor, em R\$1,00</b>
Programas de Saneamento	1.204.431.585
Outros Programas	140.449.060
<b>Total</b>	<b>1.344.880.645</b>

Fonte: PIRH-Doce, Volume II, pág. 170/171.

38. Considerando um horizonte de curto prazo (quatro anos), a necessidade de recursos do PIRH-Doce é de R\$ 892,59 milhões (66,37% do total), sendo R\$ 800,37 milhões vinculados ao setor de saneamento (66,45% do total dos programas P11, P23 e P41), o que demanda um esforço maior para obtenção de recursos no primeiro quadriênio do PIRH-Doce.

**Tabela 3 – Orçamento Parcial, PIRH-Doce  
(somente para os primeiros quatro anos)**

<b>Ação</b>	<b>Valor, em R\$1,00</b>
Programas de Saneamento	800.367.727
Outros Programas	92.219.387
<b>Total</b>	<b>892.587.114</b>

Fonte: PIRH-Doce, Volume II, pág. 172.

## **4. Da Estimativa de Intervenções na Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

### **4.1. Plano Plurianual 2008/2011**

39. Com objetivo de verificar as intervenções públicas planejadas para a Bacia do Rio Doce, realizou-se um levantamento dos programas/ações do Plano Plurianual 2008/2011 (PPA 2008/2011 do Governo Federal) relacionados aos recursos hídricos na Bacia do Rio Doce.

40. Entretanto, a única ação do PPA 2008/2011 relacionada aos recursos hídricos especificamente discriminada para a Bacia do Rio Doce é a ação *IO93 - Implantação de Estrutura de Controle de Enchente na Bacia de Caratinga no Estado de Minas Gerais*, com recursos previstos de R\$ 6 milhões para o ano de 2011.

41. Com isso, levantou-se os programas/ações do PPA 2008/2011 relacionados aos recursos hídricos com regionalização “Nacional” ou “Sudeste”, e como estimativa de intervenções na Bacia do Rio Doce, aplicou-se percentuais de área e população da Bacia do Rio Doce em relação a área e população “Nacional” ou “Sudeste”, conforme apresentado nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Programas do PPA 2008/2011 para os quais foram aplicados percentuais de área para a estimativa dos investimentos na Bacia do Rio Doce

<b>Programas do PPA 2008-2011</b>	
1122-Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	
0379-Desenvolvimento da Agricultura Irrigada	
1421-Meteorologia e Mudanças Climáticas	
0506-Nacional de Florestas	
0503-Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais	
1107-Probacias-Conservação de Bacias Hidrográficas	
1346-Qualidade Ambiental	
1035-Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	
0512-Zoneamento Ecológico-Econômico	
<b>Percentuais de área</b>	
Ações "NACIONAL": 1,02%	
Ações "SUDESTE": 9,38%	

Quadro 2 – Programas do PPA 2008/2011 para os quais foram aplicados percentuais de população para a estimativa dos investimentos na Bacia do Rio Doce

<b>Programas do PPA 2008-2011</b>	
1138-Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	
0052-Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis	
0515-Infra-Estrutura Hídrica	
8007-Resíduos Sólidos Urbanos	
1287-Saneamento Rural	
0122-Serviços Urbanos de Água e Esgoto	
1128-Urbanização, Regularização Fundiária e Integração de Assentamentos Precários	
1027-Prevenção e Preparação para Desastre	
<b>Percentuais de população</b>	
Ações "NACIONAL": 1,79%	
Ações "SUDESTE": 4,23%	

42. De posse dos programas/ações do PPA 2008/2011 relacionados aos recursos hídricos e dos valores estimados para a Bacia do Rio Doce, realizou-se um cruzamento entre os programas/ações planejados no PPA 2008/2011 e as intervenções previstas no PIRH-Doce. O Anexo I desta Nota Técnica apresenta a correspondência entre programas/ações do PPA 2008/2001 e os Programas do PIRH-Doce. O cruzamento foi realizado de forma a verificar as intervenções coincidentes e para quais intervenções do PIRH-Doce haveria recursos planejados no PPA 2008/2011. Admitiu-se que a média dos valores anuais do PPA 2008/2011 seria repetida para os anos vindouros de implantação e operação das ações do PIRH-Doce.

43. O referido cruzamento revelou que poder-se-ia obter no PPA um montante de R\$ 1,16 bilhão, suficiente para realizar 86,2% das intervenções totais previstas no PIRH-Doce de R\$ 1,34 bilhão.

44. Como mais de 66% do orçamento global do PIRH-Doce está previsto para ser executado nos seus primeiros quatro anos, realizou-se os mesmos cálculos acima trabalhando-se com um horizonte de curto prazo (quatro anos), ou seja, com um planejamento quadrienal para o PIRH-Doce.

45. Nesta situação, nos quatro primeiros anos do PPA haveria recursos de R\$ 463,80 milhões, o que significa 52,0% das intervenções previstas nos quatro primeiros anos do PIRH-Doce, que soma, no primeiro quadriênio, R\$ 892,59 milhões.

## 4.2. Execução Orçamentária 2009

46. Entretanto, como parcela dos recursos do PPA é passível de contingenciamento e nem sempre toda previsão de recursos do PPA é efetivamente executada, buscou-se realizar o mesmo cruzamento com as informações da Execução Orçamentária 2009.

47. Assim, levantou-se da Execução Orçamentária 2009 os programas/ações relacionados aos recursos hídricos com regionalização “Nacional”, “Sudeste”, “Minas Gerais”, “Espírito Santo” e “Municipal”. Da mesma forma que para o PPA, estimou-se as intervenções na Bacia do Rio Doce aplicando-se percentuais de área e população da Bacia do Rio Doce em relação a área e população “Nacional”, “Sudeste” (quadros 1 e 2), “Minas Gerais” e “Espírito Santo” (quadro 3). Para intervenções “Municipal” apurou-se apenas aquelas nos municípios pertencentes a Bacia do Rio Doce. Admitiu-se que o valor da Execução Orçamentária 2009 se repetiria para os anos subsequentes de implantação e operação das ações do PIRH-Doce.

Quadro 3 - Percentuais adotados para a estimativa dos investimentos na Bacia do Rio Doce no âmbito das ações orçamentárias com regionalização “Minas Gerais” e “Espírito Santo”

<b>Percentuais de área</b>
Minas Gerais: 12,18%
Espírito Santo: 33,16%
<b>Percentuais de população</b>
Minas Gerais: 14,36%
Espírito Santo: 15,69%

48. Desta forma, considerando os recursos da Execução Orçamentária 2009, poder-se-ia obter um montante de R\$ 938,60 milhões, suficientes para realizar 69,8% das intervenções totais previstas no PIRH-Doce de R\$ 1,34 bilhão.

49. Trabalhou-se também com as informações da execução orçamentária para um horizonte de curto prazo (quatro anos), ou seja, para um planejamento quadrienal do PIRH-Doce.

50. Nesta situação, considerando quatro anos de execução orçamentária, haveria recursos de R\$ 383,67 milhões, o que significa 43,0% das intervenções previstas nos quatro primeiros anos do PIRH-Doce, que soma, no primeiro quadriênio, R\$ 892,59 milhões.

## 4.3. Fundos de Recursos Hídricos

51. Verificou-se também os recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo (Fundágua-ES) e do Fundo de Recuperação, Proteção e

Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (Fhidro-MG).

52. Com relação ao Fundágua-ES foram apurados os dados que constam da tabela a seguir.

**Tabela 4 – Dados do Fundágua-ES, em R\$1,00**

Período	Autorizado	Realizado
2008/2009	6.044.700	1.179.000

Fonte: PPA ES 2008/2011, Demonstrativo da Execução Física e Financeira do Exercício de 2009 e a Acumulada no Período de Execução.

**Fundágua-ES - Estimativa para Bacia do Rio Doce\***

Período	Autorizado	Realizado
2008/2009	2.004.358	390.944
anual	1.002.179	195.472

\*Aplicou-se sobre o valor estadual o percentual da área da Bacia do Doce em relação a área do Estado do ES (33,16%).

53. Já para o Fhidro-MG apurou-se os dados a seguir.

**Tabela 5 – Dados do Fhidro-MG, ano 2009, em R\$1,00**

Projetos em Municípios da Bacia do Rio Doce	Valor
Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas - Governador Valadares (Del. CERH 144/09)	852.759
Recuperação dos Recursos Hídricos da Micro Bacia do Córrego do Baixio, Bacia do Rio Doce - São Geraldo do Baixio (Del. CERH 146/09)	782.118
Projetos em Minas Gerais	Valor
Quantificação dos Recursos Hídricos Superficiais nas Regiões Hidrográficas Mineiras e Disponibilização das Informações Hidrológicas (Del. CERH 145/09)	349.215
Manutenção do Programa de Monitoramento das Águas do Estado de Minas Gerais (Del. CERH 179/09)	11.685.737
Programa de Tratamento e Consistência dos dados de Monitoramento da quantidade e da qualidade das Águas do Estado de Minas Gerais (Del. CERH 174/09)	13.402.297
Disponibilidade Hídrica Versus Demanda por Regularização dos Usos de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais (Del. CERH 175/09)	1.166.911

Fonte: <http://www.igam.mg.gov.br/fhidro/projetos-aprovados> (acesso em 03/08/2010).

Fhidro Estimativa para Bacia do Rio Doce*	
Ano 2009	4.874.930

\*Aplicou-se sobre os projetos estaduais o percentual da área da Bacia do Doce em relação a área do Estado de MG (12,18%).

54. Ou seja, somando-se os dois fundos estaduais de recursos hídricos com atuação na Bacia do Rio Doce, chega-se a um montante estimado da ordem de R\$ 5 milhões a R\$ 6 milhões por ano, ou cerca de 4% a 5% das ações do PIRH-Doce. Considerando um horizonte de planejamento de quatro anos, este percentual reduz para 2,2% a 2,7%, dada a demanda maior de ações do PIRH-Doce nos seus primeiros quatro anos de implementação.

#### 4.4. Diagnóstico

55. Conclui-se que apesar dos recursos planejados e executados na Bacia do Rio Doce serem significativos, seu montante é insuficiente para atender todas as necessidades do PIRH-Doce.

56. Considerando os cálculos efetuados a partir dos valores da Execução Orçamentária 2009 acrescidos dos valores estimados para intervenções do Fundágua-ES e do Fhidro-MG, estima-se que possam ser obtidos R\$ 994,37 milhões para a Bacia do Rio Doce até o horizonte de 2020 (73,9% das necessidades do PIRH-Doce de R\$ 1,34 bilhão).

57. A tabela a seguir sintetiza o déficit de recursos para a completa implementação do PIRH-Doce.

**Tabela 6 – Estimativa de Receitas e Custos para o PIRH-Doce (Planejamento Global – 2010/2020)**

valores em R\$1,00

Período	Receitas			Custos	Déficit
	Exec. Orçam.	Fundos de RH	Total		
<b>Total</b>	938.599.789	55.774.416	994.374.204	1.344.880.645	<b>(350.506.441)</b>
<b>Anual</b>	85.327.254	5.070.401	90.397.655	122.261.877	<b>(31.864.222)</b>

58. Por sua vez, trabalhando-se com um planejamento quadrienal, os recursos estimados para a Bacia do Rio Doce são de R\$ 403,95 milhões em quatro anos (45,3% das necessidades do PIRH-Doce de R\$892,59 milhões nos quatro primeiros anos).

59. A tabela a seguir sintetiza o déficit de recursos considerando um planejamento quadrienal do PIRH-Doce.

**Tabela 7 – Estimativa de Receitas e Custos para o PIRH-Doce (Planejamento Quadrienal)**

valores em R\$1,00

Período	Receitas			Custos	Déficit
	Exec. Orçam.	Fundos de RH	Total		
<b>Total em 4 anos</b>	383.670.631	20.281.606	403.952.236	892.587.114	<b>(488.634.878)</b>
<b>Anual por 4 anos</b>	95.917.658	5.070.401	100.988.059	223.146.779	<b>(122.158.719)</b>

60. Os programas do PIRH-Doce que geram maiores déficits são: *P11 - Programa de Saneamento da Bacia*, *P61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos Ambiental*, e *P23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água*<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Na análise realizada neste capítulo, visando facilitar os cálculos e devido à similaridade entre as ações, englobou-se: i) ao valor de P51 o Programa P51.a do PIRH-Doce; ii) ao valor de P52 o Programa P52.a do PIRH-Doce; iii) ao valor de P61 os Programas P61.1, P61.2, P61.3, P61.4, P61.a, P61.b, P61.c, P61.d e P61.e do PIRH-Doce; iv) ao valor de P62 o Programa P62.1 do PIRH-Doce; e v) ao valor de P71 os Programas P72 e P73 do PIRH-Doce. Além disso, para o *P41 - Programa de Universalização do Saneamento* do PIRH-Doce, que envolve a “implantação e/ou complementação das redes de distribuição

## 5. Da Necessidade de Arrecadação com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos

61. Para que os programas previstos no PIRH-Doce sejam executados nos prazos aprovados pelo CBH-Doce, o déficit apurado no capítulo anterior deve ser suprido com recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos ou outras fontes a serem definidas, tais como fontes internacionais.

62. Com isto, efetuaram-se os cálculos sobre a necessidade de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos considerando um planejamento quadrienal e quatro diferentes cenários conforme quadro a seguir.

**Quadro 1 – Cenários sobre a Necessidade de Arrecadação com a Cobrança**

<b>Cenário 0</b>
os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce estariam dispostos a contribuir com 100% da diferença entre os custos do PIRH-Doce e as receitas da Execução Orçamentária mais as dos Fundos de Recursos Hídricos
<b>Cenário 1</b>
no que se refere a P11 e P23 (saneamento) do PIRH-Doce, os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce estariam dispostos a contribuir com somente até 25% dos seus custos <sup>1</sup>
<b>Cenário 2</b>
no que se refere a P11 e P23 (saneamento) do PIRH-Doce, os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce estariam dispostos a contribuir com uma contrapartida de até 25% dos valores obtidos na Execução Orçamentária para estes programas
<b>Cenário 3</b>
os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce não estariam dispostos a contribuir para implementação de P11 e P23 (saneamento) do PIRH-Doce

1- Adotou-se que seria necessário proporcionar com a cobrança 25% das intervenções previstas para o setor de saneamento, sendo 5% para elaboração dos seus projetos e 20% para contrapartida.

63. Os resultados são apresentados na seqüência.

### 5.1. Cenário 0

64. Dos R\$ 892,59 milhões necessários para os primeiros quatro anos de implementação do PIRH-Doce, R\$ 383,67 milhões podem ser obtidos da execução orçamentária do setor público e aproximadamente R\$ 20,28 milhões do Fundágua-ES e do Fhidro-MG. O déficit de R\$ 488,63 milhões é a necessidade de arrecadação quadrienal com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, o que é equivalente a R\$ 122,16 milhões anuais.

---

de água tratada para atingir a universalização do atendimento” e resulta em benefícios individuais e não coletivos à bacia, adotou-se que não será destinado recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, ou seja, seu valor não interfere nos cálculos sobre a necessidade de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

**Tabela 8 – Necessidade de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos  
(Planejamento Quadrienal)**

valores em R\$1,00

Período	Déficit <sup>1</sup>
<b>Total em 4 anos</b>	488.634.878
<b>Anual por 4 anos</b>	122.158.719

1- 100% da diferença entre PIRH-Doce e Execução Orçamentária + Fundos.

## 5.2. Cenário 1

65. Levando-se em conta a informação do PIRH-Doce de que as intervenções do setor de saneamento não são de responsabilidade do arranjo institucional proposto, mas admitindo-se que para alcançar os recursos públicos disponíveis para o setor de saneamento é necessário elaborar projetos e contribuir com uma contrapartida dos investimentos, efetuaram-se cálculos sobre a necessidade de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos considerando para os Programas *P11 - Programa de Saneamento da Bacia* e *P23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água* valores correspondentes a 25% do total estimado para estes Programas no PIRH-Doce.

66. Nesta situação, o déficit se reduz e faz com que a necessidade de arrecadação quadrienal com a cobrança pelo uso de recursos hídricos seja de R\$ 231,50 milhões, o que é equivalente a R\$ 57,87 milhões anuais.

**Tabela 9 – Necessidade de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos  
(Planejamento Quadrienal – Saneamento somente 25% do PIRH-Doce)**

valores em R\$1,00

Período	Déficit <sup>1</sup>
<b>Total em 4 anos</b>	231.497.807
<b>Anual por 4 anos</b>	57.874.452

1- Considerando para P11 e P23 somente 25% dos valores previstos no PIRH-Doce.

## 5.3. Cenário 2

67. Neste cenário, ao invés de considerar valores correspondentes a 25% do total estimado para os Programas *P11 - Programa de Saneamento da Bacia* e *P23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água* do PIRH-Doce, considerou-se 25% de contrapartida dos valores obtidos da Execução Orçamentária para estes Programas.

68. Nesta situação, a necessidade de arrecadação quadrienal com a cobrança pelo uso de recursos hídricos é de R\$ 123,85 milhões, o que é equivalente a R\$ 30,96 milhões anuais.

**Tabela 10 – Necessidade de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos  
(Planejamento Quadrienal – Saneamento somente 25% da Exec. Orçamentária)**

valores em R\$1,00

Período	Déficit <sup>1</sup>
<b>Total em 4 anos</b>	123.848.898
<b>Anual por 4 anos</b>	30.962.224

1- Considerando para P11 e P23 somente 25% dos valores obtidos para Execução Orçamentária.

### 5.4. Cenário 3

69. Este cenário não inclui os valores dos Programas *P11 - Programa de Saneamento da Bacia* e *P23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água* do PIRH-Doce no cálculo sobre a necessidade de cobrança. Este é um cenário pessimista, pois não seria destinado recurso da cobrança pelo uso de recursos hídricos para melhoria das condições sanitárias da Bacia do Rio Doce.

70. Nesta situação, a necessidade de arrecadação quadrienal com a cobrança pelo uso de recursos hídricos é de R\$ R\$ 58,04 milhões, o que é equivalente a R\$ 14,51 milhões anuais.

**Tabela 11 – Necessidade de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos  
(Planejamento Quadrienal – Nenhum Valor para Saneamento)**

valores em R\$1,00

Período	Déficit <sup>1</sup>
<b>Total em 4 anos</b>	58.039.242
<b>Anual por 4 anos</b>	14.509.811

1- Não considerando valores para P11 e P23.

71. Atentar que, neste caso, o percentual de 7,5% sobre o valor anual da necessidade de cobrança pelo uso de recursos hídricos, ou seja, R\$ 1.088.175,00, é inferior a R\$ 2.149.378,80/ano que é o montante dimensionado pelo PIRH-Doce referente a despesa de custeio para a etapa final da Agência de Bacia do Rio Doce<sup>5</sup>.

### 5.5. Resumo dos Cenários

72. A tabela a seguir apresenta um resumo dos quatro cenários construídos sobre a necessidade de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia do Rio Doce.

<sup>5</sup> O §1º do inciso II do art. 22da Lei nº 9.433, de 1997, diz que a aplicação nas despesas previstas no inciso II deste artigo (pagamento de despesas de implementação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SINGREH) é limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

**Tabela 12 – Necessidade de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos**

valores em R\$1,00

Período	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<b>Total em 4 anos</b>	488.634.878	231.497.807	123.848.898	58.039.242
<b>Anual por 4 anos</b>	122.158.719	57.874.452	30.962.224	14.509.811

Cenário 0: 100% da diferença entre PIRH-Doce e a Execução Orçamentária + Fundos.

Cenário 1: Considerando para P11 e P23 (saneamento) somente 25% dos valores previstos no PIRH-Doce.

Cenário 2: Considerando para P11 e P23 (saneamento) somente 25% dos valores obtidos para a Execução Orçamentária.

Cenário 3: Não considerando valores para P11 e P23 (saneamento).

73. Chama-se a atenção que, nos casos dos cenários 1, 2 e 3, além dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, serão precisas outras fontes de recursos para a total implementação do PIRH-Doce, no montante demonstrado na tabela a seguir.

**Tabela 12.1 – Necessidade de Recursos (Cobrança + Outras Fontes)**

valores em R\$1,00

Recursos	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Cobrança	122.158.719	57.874.452	30.962.224	14.509.811
Outras Fontes	-	64.284.268	91.196.495	107.648.909

## 6. Dos Preços Públicos Unitários Correspondentes à Necessidade de Arrecadação com a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos

### 6.1. Introdução

74. O item 6.5 do Volume II do PIRH-Doce contém uma simulação sobre a arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia. Segundo o PIRH-Doce, a metodologia utilizada baseou-se em adaptação do “Manual de Simulação do Potencial de Arrecadação com a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais”.

75. Foram realizadas quatro simulações diferenciadas no PIRH-Doce:

- i) a Simulação I partiu da expectativa de investimentos estimada pelo PIRH-Doce;
- ii) a Simulação II considerou os valores atualmente praticados nas Bacias do Paraíba do Sul e PCJ;
- iii) a Simulação III adotou a correção monetária de 40% sobre os valores praticados atualmente, que não sofreram reajuste desde o início da cobrança na Bacia do Rio Paraíba do Sul, em março de 2003;
- iv) a Simulação IV partiu da necessidade mínima de recursos para implementar a Agência de Bacia do Rio Doce, dimensionada em R\$ 2.149.378,80/ano.

76. Os resultados destas simulações encontram-se expressos na tabela a seguir.

**Tabela 13 – Resultados das Simulações de Potencial de Arrecadação com a Cobrança Contidas no PIRH-Doce**

valores em R\$1,00

	Simulação I	Simulação II	Simulação III	Simulação IV
PPU <sub>cap</sub>	0,10	0,01	0,014	0,023
PPU <sub>cons</sub>	0,20	0,02	0,028	0,046
PPU <sub>dilu</sub>	0,70	0,07	0,098	0,161
<b>Total (R\$/ano)</b>	<b>127.773.490</b>	<b>12.677.349</b>	<b>17.748.289</b>	<b>28.883.376</b>

Fonte: PIRH-Doce, Volume II, pág. 307.

77. Entretanto, nesta Nota Técnica, para cálculo dos Preços Públicos Unitários, optou-se em utilizar o simulador desenvolvido pela Gerência de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos da Superintendência de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (GECOB/SAG/ANA), por estar mais ajustado aos mecanismos em discussão na Bacia do Rio Doce e por ser uma metodologia cujos resultados são mais conservadores..

78. Cabe registrar que os cenários de simulações de preços unitários adotados para a presente Nota Técnica apresentam a mesma metodologia da Simulação I considerada no PIRH-Doce, isto é, partindo da expectativa de investimentos do plano. Esta metodologia é, entretanto, aperfeiçoada através da consideração de estimativas da disponibilidade de recursos governamentais. Além disso, considerou-se 3 cenários adicionais baseados na mesma metodologia, conforme já exposto no item 5.

79. Na seqüência, descrevem-se as premissas adotadas para o cálculo dos Preços Públicos Unitários seguindo a metodologia desenvolvida pela GECOB, como a divisão hidrográfica da Bacia do Rio Doce, as demandas hídricas, os mecanismos de cobrança e o ajustes.

## 6.2. Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio Doce

80. O quadro a seguir mostra a relação das sub-bacias que foram consideradas no estudo, as quais podem ser visualizadas no mapa na seqüência.

**Quadro 2 – Sub-bacias Consideradas**

Unidade	Nome da Unidade Hidrográfica
1	Caratinga
2	Doce Espírito Santo
3	Manhuaçu
4	Piracicaba
5	Piranga
6	Santo Antônio
7	Suaçuí Grande

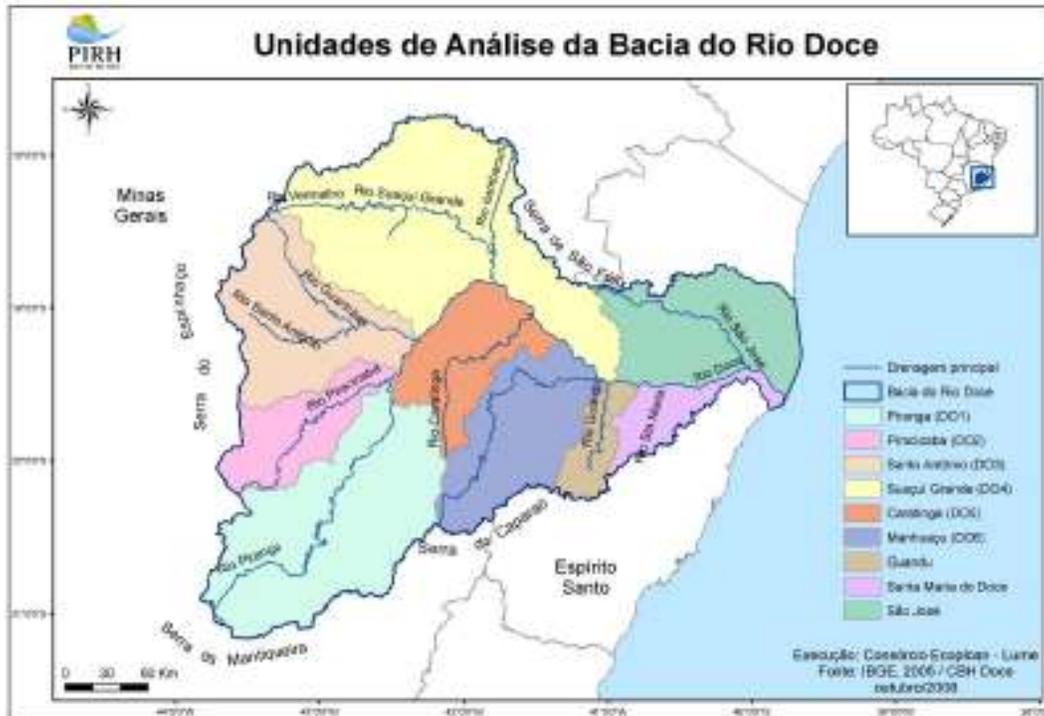


Figura 1 – Mapa das 9 Unidades Hidrográficas da Bacia do Rio Doce<sup>6</sup>

### 6.3. Demandas Hídricas da Bacia do Rio Doce

81. Para obter as vazões de captação e de lançamento de efluentes nos corpos d'água, assim como as cargas de DBO<sub>5,20</sub> lançadas, foram utilizadas as estimativas de demanda para os diversos usos da água obtidas no PIRH-Doce.

82. A tabela a seguir apresenta as demandas hídricas de captação organizadas por setor usuário em cada unidade hidrográfica considerada.

Tabela 14 – Demandas Hídricas de Captação (em m<sup>3</sup>/s) por Setor Usuário<sup>7</sup>

Unidade de gestão	Saneamento	C. animal	Indústria	Irrigação	Total
Caratinga	0,49	0,18	0,05	1,73	<b>2,46</b>
Doce Espírito Santo	1,14	0,31	0,46	9,19	<b>11,09</b>
Manhuaçu	0,45	0,19	0,09	1,29	<b>2,02</b>
Piracicaba	1,88	0,09	2,86	0,13	<b>4,95</b>
Piranga	1,06	0,45	1,08	1,34	<b>3,93</b>
Santo Antonio	0,19	0,18	0,25	0,14	<b>0,76</b>
Suaçuí Grande	1,12	0,62	0,14	1,31	<b>3,20</b>
<b>Total</b>	<b>6,32</b>	<b>2,02</b>	<b>4,93</b>	<b>15,14</b>	<b>28,41</b>

<sup>6</sup> Na simulação, as três sub-bacias inseridas no Estado do Espírito Santo foram consideradas como uma única unidade hidrográfica denominada “Doce Espírito Santo”. Posteriores versões do simulador procurarão diferenciar as estimativas de arrecadação para as áreas de atuação dos comitês Santa Maria do Rio Doce, Guandu e São José.

<sup>7</sup> Foram desconsideradas as demandas para abastecimento rural e para abastecimento das populações urbanas não atendidas por rede pública de água.

83. Por sua vez, a tabela a seguir apresenta as cargas de DBO lançadas pelos setores de saneamento urbano e industrial.

**Tabela 15 – Cargas de DBO lançadas (em t/dia) para os Setores de Saneamento e Indústria<sup>8</sup>**

Unidade de gestão	Saneamento	Indústria	Total
Caratinga	4.150	461	4.611
Doce Espírito Santo	4.209	3.101	7.310
Manhuaçu	3.816	178	3.994
Piracicaba	13.593	7.523	21.116
Piranga	10.057	19	10.076
Santo Antonio	2.325	311	2.636
Suaçuí Grande	8.622	799	9.421
<b>Total</b>	<b>46.772</b>	<b>12.393</b>	<b>59.165</b>

84. Além disto, considerou-se também a demanda de água da Bacia do Rio Doce que é transposta pelo Canal Caboclo Bernardo (10m<sup>3</sup>/s). Conforme Resolução ANA nº 406, de 22 de junho de 2009, a Aracruz Celulose S/A (atual Fibria) possui direito de uso de recursos hídricos para captação de água de 10m<sup>3</sup>/s no Rio Doce, em Linhares-ES, a ser transportada pelo Canal Caboclo Bernardo até suas instalações localizadas à Rodovia Aracruz Barra do Riacho, Km 25, em Aracruz-ES. Detalha a Resolução da ANA que, da vazão de captação, 3m<sup>3</sup>/s são destinados ao uso industrial da Aracruz Celulose S/A (atual Fibria) e 7m<sup>3</sup>/s são para outras finalidades.

#### **6.4. Mecanismos de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos**

85. Os mecanismos de cobrança utilizados visando à obtenção dos Preços Públicos Unitários (PPU) correspondentes à necessidade de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos baseiam-se naqueles que constam da minuta de deliberação proposta pelo GTAI durante a sua 3ª Reunião realizada em Aimorés nos dias 07 e 08 de julho de 2010.

86. A equação a seguir mostra a estrutura básica dos mecanismos de cobrança adotados:

$$\text{Cobrança} = \text{Base de Cálculo} \times \text{Preço Unitário} \times [\text{Coeficientes}]$$

87. Os valores de cobrança são definidos pela multiplicação da base de cálculo por um preço unitário. Em alguns casos, para adaptar a metodologia a objetivos específicos, introduz-se um coeficiente multiplicador ao final da equação.

88. A base de cálculo é o componente dos mecanismos de cobrança que visa a quantificar o uso da água. No presente estudo são considerados como “tipos de uso” da água: captação, lançamento de efluentes e transposição.

---

<sup>8</sup> As cargas de DBO do setor industrial foram estimadas multiplicando-se as vazões lançadas com base nas demandas obtidas no PIRH-Doce por uma DBO<sub>5,20</sub> remanescente média de 17 Kg/m<sup>3</sup>, obtida dos dados de cobrança dos usuários de recursos hídricos de domínio da União da Bacia do Rio Paraíba do Sul para o ano de 2010.

89. Define-se a captação como a retirada de água do corpo hídrico. A base de cálculo considerada para quantificar o uso de captação é o volume anual de água captado no corpo hídrico, indicado por “ $Q_{cap}$ ”.

90. A cobrança pela captação de água é calculada mediante a seguinte equação:

$$Valor_{cap} = Q_{cap} \times PPU_{cap} \times K_{cap}$$

91. Por sua vez,  $K_{cap}$  é equivalente a:

$$K_{cap} = K_{cap\ classe} \times K_t$$

92. O  $K_{cap\ classe}$  é o coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d’água no qual se faz a captação, sendo igual a 1 enquanto o enquadramento não estiver aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos. O  $K_t$  é o coeficiente que leva em conta a natureza do uso e/ou as boas práticas de uso e conservação da água, sendo igual a 1, exceto para os usos agropecuários, para os quais será igual a 0,05.

93. Define-se o tipo de uso lançamento de efluentes como o uso de uma quantidade definida de água para diluir uma carga poluente lançada no corpo hídrico. Considera-se como base de cálculo para o uso de lançamento a carga de  $DBO_{5,20}$ <sup>9</sup> lançada ( $CO_{DBO}$ ), que será calculada por meio da multiplicação da concentração média anual referente à  $DBO_{5,20}$  do efluente lançado ( $C_{DBO}$ ) pelo volume anual de água lançado ( $Q_{lanç}$ ), como segue:

$$CO_{DBO} = C_{DBO} \times Q_{lanç}$$

94. A cobrança pelo lançamento de carga orgânica será feita de acordo com a seguinte equação:

$$Valor_{lanç} = CO_{DBO} \times PPU_{lanç}$$

95. Define-se a transposição como o volume de água transposto para outra bacia, cuja cobrança será feita de acordo com a seguinte equação:

$$Valor_{transp} = Q_{transpOUT} \times PPU_{transp} \times K_{transp}$$

96. O  $Q_{transpOUT}$  é o volume anual de água outorgável para captação para transposição para outras bacias, e  $K_{transp}$  é coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d’água no qual se faz a transposição, sendo igual a 1 enquanto o enquadramento não estiver aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

97. Sendo assim, o valor total da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia do Rio Doce será estabelecido conforme a seguinte equação:

---

<sup>9</sup> Demanda Bioquímica de Oxigênio: quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A  $DBO_{5,20}$  é considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C.

$$Valor_{total} = (Valor_{cap} + Valor_{lanç} + Valor_{transp}) \times K_{gest\tilde{a}o}^{10}$$

## 6.5. Ajuste à Metodologia

98. O primeiro ajuste realizado consistiu na aplicação, sobre o resultado das simulações de arrecadação, de uma redução de 20% tendo em vista a relação entre as estimativas de arrecadação dos planos de recursos hídricos nas bacias dos rios Paraíba do Sul e PCJ e os valores efetivamente cobrados quando da implementação da cobrança nestas bacias. Com isso, encontra-se uma estimativa de arrecadação mais próxima da realidade, visando garantir maior consistência à verificação dos preços unitários correspondentes a cada cenário e da viabilidade financeira da agência de água da bacia do rio Doce.

99. Outro ajuste diz respeito às demandas industriais, às quais foram acrescidos os usos de recursos hídricos de dois grandes usuários cujos empreendimentos tiveram a entrada em operação após a data de publicação do estudo que serviu de base às estimativas de demandas industriais do PIRH-Doce.

## 6.6. Preços Públicos Unitários

100. O resultado dos Preços Públicos Unitários correspondentes à necessidade de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia do Rio Doce para cada um dos quatro cenários apresentados no Capítulo 5, calculados seguindo a metodologia desenvolvida pela GECOB, é mostrado na tabela a seguir.

**Tabela 17 – Preços Públicos Unitários Necessários para cada Cenário**

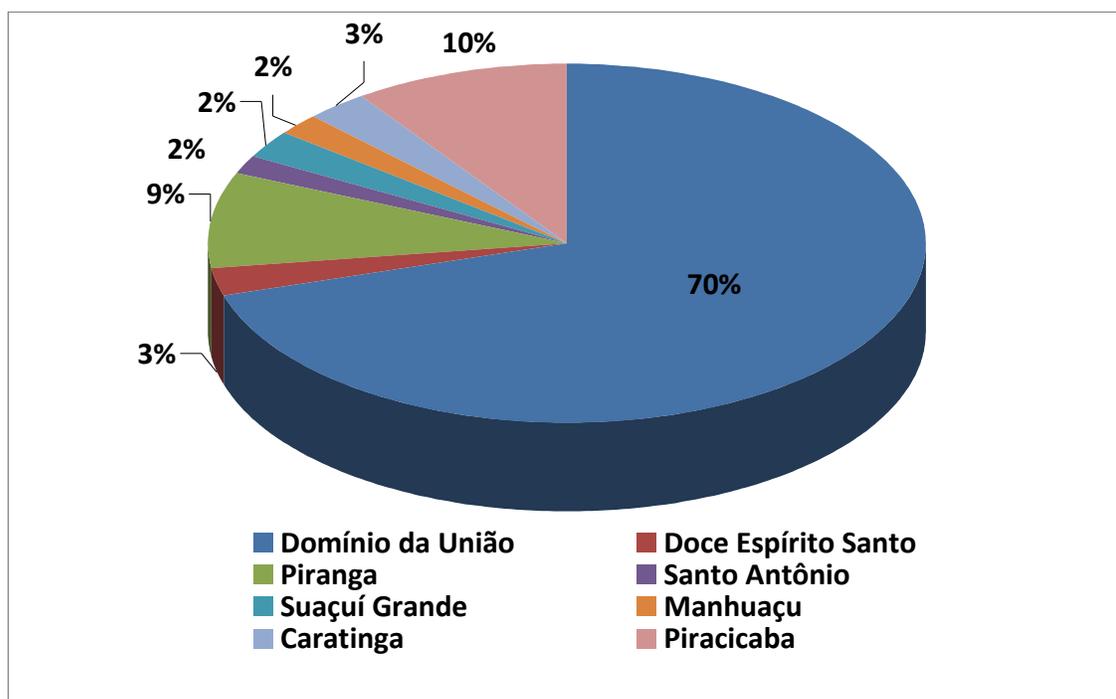
PPU's	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
PPU <sub>cap</sub> (R\$/m <sup>3</sup> )	0,136	0,065	0,035	0,016
PPU <sub>lanç</sub> (R\$/Kg)	0,635	0,300	0,160	0,080
PPU <sub>transp</sub> (R\$/m <sup>3</sup> )	0,136	0,065	0,035	0,016

101. A tabela seguinte apresenta, para cada cenário, o potencial de arrecadação por área de atuação de cada Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, com exceção do Estado do Espírito Santo, para o qual o potencial de arrecadação refere-se a toda a área capixaba localizada na bacia, e na continuação tem-se um gráfico ilustrando os percentuais de arrecadação de cada área.

<sup>10</sup> O  $K_{gest\tilde{a}o}$  é um coeficiente que leva em conta o efetivo retorno à Bacia do Rio Doce dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e tem valor padrão igual a 1.

**Tabela 18 – Potencial de Arrecadação com a Cobrança por Área de Atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica, em R\$/ano**

Área de Atuação	Estado	Potencial de Arrecadação			
		Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<i>Domínio da União</i>	-	85.624.194	40.863.485	21.977.057	10.164.140
Doce Espírito Santo	Espírito Santo	3.099.929	1.477.033	793.321	371.595
Piranga	Minas Gerais	10.607.681	5.046.334	2.706.899	1.283.605
Santo Antônio	Minas Gerais	1.927.330	915.820	490.786	234.824
Suaçuí Grande	Minas Gerais	3.019.312	1.433.284	767.465	370.022
Manhuaçu	Minas Gerais	2.566.516	1.219.778	653.780	312.349
Caratinga	Minas Gerais	3.340.965	1.587.258	850.481	407.496
Piracicaba	Minas Gerais	11.871.493	5.647.071	3.028.923	1.437.276
<i>Domínio de Minas Gerais</i>		33.333.297	15.849.544	8.498.334	4.045.572
<b>Total</b>		<b>122.057.420</b>	<b>58.190.062</b>	<b>31.268.711</b>	<b>14.581.307</b>



**Gráfico 1 - Potencial de Arrecadação com a Cobrança por Área de Atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica (em %)**

102. Considerando o limite de custeio da Agência de Bacia de 7,5% dos valores arrecadados com a cobrança, nos Cenários 2 e 3, caso sejam arrecadados recursos somente com a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, não serão obtidos recursos suficientes para implantar a Agência de Bacia do Rio Doce, estimados pelo PIRH-Doce em R\$ 2.175.000/ano.

103. Já os cenários 0 e 1 permitem o custeio da Agência de Bacia conforme o dimensionamento apresentado no PIRH-Doce, mesmo com a cobrança pelo uso de recursos hídricos apenas de domínio da União.

104. Entretanto, seria possível implementar uma etapa inicial da Agência no cenário 2, que demanda recursos da ordem de R\$ 944.070/ano. E, caso se considere também a cobrança em rios de domínio do Estado de MG, seria possível implementar esta etapa inicial também no cenário 3, e a etapa final da Agência no cenário 2.

## **7. Dos Impactos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos sobre os setores usuários da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

105. A partir dos Preços Públicos Unitários para a cobrança pelo uso de recursos hídricos calculados no capítulo anterior, buscou-se apurar os seus impactos sobre os usuários característicos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

106. De acordo com o PIRH-Doce, “a atividade econômica na Bacia do Rio Doce é bastante diversificada, destacando-se: a agropecuária (reflorestamento, lavouras tradicionais, cultura de café, cana-de-açúcar, criação de gado leiteiro e de corte e suinocultura); a agroindústria (sucroalcooleira); a mineração (ferro, ouro, bauxita, manganês, pedras preciosas e outros); a indústria (celulose, siderurgia e laticínios); o comércio e serviços de apoio aos complexos industriais; e a geração de energia elétrica”.

107. Para subsidiar a estimativa de impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos sobre os setores usuários da Bacia do Rio Doce, a ANA contratou, no início de 2010, a *Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda.* que realizou o “levantamento de dados de receitas e custos de usuários característicos de recursos hídricos dos setores de saneamento, indústria, criação animal, mineração e irrigação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce”.

108. O referido trabalho primeiramente definiu os usuários característicos da Bacia do Rio Doce, os quais são apresentados a seguir. Entende-se por usuários característicos a seleção de uma “amostra” de usuários com base no número de outorgas, na vazão outorgada e na importância econômica no setor.

**Quadro 3 – Usuários Característicos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce**

<b>Saneamento</b>
Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental - SANEAR - Colatina-ES
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Governador Valadares-MG
Serviço Municipal de Água e Esgoto de Ouro Preto-MG - SEMAE-OP
Companhia Espírito-Santense de Saneamento - CESAN
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA
<b>Irrigação</b>
<i>Culturas Permanentes Irrigadas</i>
Café Robusta, microaspersão, em Vila Valério-ES e Rio Bananal-ES
Café Arábica, microaspersão, em Colatina-ES e Santa Tereza-ES
Mamão, microaspersão, em Vila Valério-ES e Linhares-ES
<i>Culturas Temporárias Irrigadas</i>
Cana-de-açúcar, aspersão montagem direta, em Linhares-ES e Uruçânia-MG
Feijão, aspersão por pivô central, em Alpercata-MG
Milho, aspersão por pivô central, no Espírito Santo
Batata, aspersão convencional, em Ouro Branco-MG
Arroz, inundação, em Aimorés-MG e Sobralia-MG
<b>Criação Animal</b>
Pecuária de Corte
Frangos de Corte
Suinocultura
<b>Indústria</b>
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
Abate de reses, preparação de produtos de carne
Fabricação Estruturas Metálicas e Obras Caldeiraria Pesada
Produção de Ferro-Gusa
<b>Mineração</b>
Extração de Minério de Ferro
Extração de Pedra, Areia e Argila

Fonte: Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda. Projeto ANA/UNESCO: Levantamento de dados de receitas e custos de usuários característicos de recursos hídricos dos setores de saneamento, indústria, criação animal, mineração e irrigação das bacias hidrográficas dos rios Doce, Grande e Paranaíba. Produto 03: RC2- Relatório Final Consolidado. 2010.

109. A tabela a seguir apresenta um resumo dos impactos da cobrança pelo uso de recursos hídricos sobre os usuários característicos da Bacia do Rio Doce considerando os Preços Públicos Unitários indicados no Capítulo 6 respectivos de cada cenário descrito no Capítulo 5.

110. Embora Serviço Municipal de Água e Esgoto de Ouro Preto – SEMAE-OP tenha sido selecionado, com base nos critérios adotados, como usuário característico da Bacia do Rio Doce para fins de estimativa dos impactos da cobrança, optou-se por não calcular os impactos sobre este usuário devido às suas características particulares<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> De acordo com os dados do SNIS, o SEMAE possui um volume produzido significativamente maior e uma despesa operacional anual muito menor do que se esperaria para um município desse porte, o que pode estar relacionado ao fato de que o sistema de tarifação pelo consumo de água ainda não foi implantado. Outra característica particular diz respeito à demanda flutuante por água devido ao turismo.

**Tabela 19 – Resumo dos Impactos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos sobre os Usuários Característicos da Bacia do Rio Doce**

Usuários Característicos	PPU's do Cenário 0		PPU's do Cenário 1		PPU's do Cenário 2		PPU's do Cenário 3	
	Despesa Total	Tarifa Média <sup>1</sup>						
<b>Saneamento</b>								
SANEAR - Colatina-ES	22,3%	5,02	10,6%	2,39	5,7%	1,28	2,7%	0,61
SAAE - Governador Valadares-MG	24,2%	6,45	11,5%	3,07	6,2%	1,65	2,9%	0,78
CESAN	12,1%	4,34	5,8%	2,07	3,1%	1,12	1,4%	0,51
COPASA	8,0%	3,27	3,8%	1,56	2,0%	0,84	1,0%	0,39
<b>Irrigação</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>
Café Robusta	0,23%	0,15%	0,11%	0,07%	0,06%	0,04%	0,03%	0,02%
Café Arábica	0,36%	0,19%	0,17%	0,09%	0,09%	0,05%	0,04%	0,02%
Mamão	0,18%	0,09%	0,09%	0,04%	0,05%	0,02%	0,02%	0,01%
Cana-de-açúcar	0,43%	0,60%	0,21%	0,29%	0,11%	0,15%	0,05%	0,07%
Feijão	0,61%	0,76%	0,29%	0,36%	0,16%	0,20%	0,07%	0,09%
Milho	0,92%	1,42%	0,44%	0,68%	0,24%	0,36%	0,11%	0,17%
Batata	0,21%	0,14%	0,10%	0,07%	0,05%	0,04%	0,02%	0,02%
Arroz	1,42%	1,93%	0,68%	0,92%	0,36%	0,50%	0,17%	0,23%
<b>Criação de Animais</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>
Pecuária de Corte 1500UA	1,23%	0,75%	0,59%	0,36%	0,32%	0,19%	0,15%	0,09%
Pecuária de Corte 7500UA	1,67%	0,78%	0,80%	0,37%	0,43%	0,20%	0,20%	0,09%
Frangos de Corte - MG	0,05%	0,04%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Frangos de Corte - ES	0,05%	0,04%	0,03%	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%
Suínocultura	0,21%	0,15%	0,10%	0,07%	0,05%	0,04%	0,02%	0,02%
<b>Indústria</b>	<b>Custo e Despesa</b>	<b>Receita Líquida<sup>2</sup></b>						
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel		0,83%		0,40%		0,21%		0,10%
Abate de Reses, Preparação de Produtos de Carne	0,10%	0,09%	0,05%	0,04%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%
Fabricação Estruturas Metálicas e Obras Caldeiraria Pesada	0,006%	0,004%	0,003%	0,002%	0,001%	0,001%	0,001%	0,001%
Produção de Ferro-Gusa	0,18%	0,17%	0,09%	0,08%	0,05%	0,04%	0,02%	0,02%
<b>Mineração</b>	<b>Custo e Despesa</b>	<b>Receita Líquida</b>						
Extração de Minério de Ferro	0,06%	0,06%	0,03%	0,03%	0,02%	0,02%	0,01%	0,01%
Extração de Pedra, Areia e Argila	0,99%	0,98%	0,47%	0,47%	0,25%	0,25%	0,12%	0,11%

Cenário 0: 100% da diferença entre PIRH-Doce e a Execução Orçamentária.

Cenário 1: Considerando para P11 e P23 (saneamento) somente 25% dos valores previstos no PIRH-Doce.

Cenário 2: Considerando para P11 e P23 (saneamento) somente 25% dos valores obtidos para Execução Orçamentária.

Cenário 3: Não considerando valores para P11 e P23 (saneamento).

1- Em R\$/mês/economia.

2- Exceto para Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel que refere-se ao impacto sobre a receita bruta.

111. Além dos usuários característicos acima, procurou-se verificar também o impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos sobre as águas transpostas da Bacia

do Rio Doce pelo Canal Caboclo Bernardo. A tabela a seguir apresenta o resultado deste impacto<sup>12</sup>.

**Tabela 20 – Impactos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos sobre a Transposição**

Indústria	Cenário 0	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
	<b>Receita Bruta</b>			
Transposição	1,75%	0,84%	0,45%	0,21%

112. No Anexo II desta Nota Técnica estão mostrados, como memorial de cálculo, o impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos sobre cada usuário característico e sobre a transposição, calculados a partir do Cenário 2, ou seja, utilizando-se os seguintes Preços Públicos Unitários:  $PPU_{cap} = R\$ 0,035/m^3$ ,  $PPU_{transp} = R\$ 0,035/m^3$  e  $PPU_{lanç} = R\$ 0,160/Kg$  de carga de DBO lançada.

## 8. Conclusões

113. O envolvimento e participação dos atores da Bacia do Rio Doce (usuários, sociedade civil e poder público) demonstram a decisão e comprometimento dos Comitês com atuação na bacia para a recuperação hídrica da Bacia Hidrográfica do Rio Doce mediante implementação do PIRH-Doce e da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

114. Considerando que a bacia hidrográfica é a unidade territorial de planejamento, constitui-se boa prática de gestão que todos os usos de recursos hídricos na bacia sejam cobrados simultaneamente, independentemente do domínio das águas onde é realizado o uso. Com isto, é importante que as condicionantes para a implementação da cobrança sejam superadas de forma que a cobrança se inicie, preferencialmente, de forma simultânea em toda Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Das condicionantes ainda não atendidas, a instituição da agência de bacia e a edição da lei capixaba sobre os critérios gerais para a cobrança no Estado são as que demandam maiores esforços.

115. Além do mais, com a cobrança iniciada de forma simultânea em toda Bacia do Rio Doce, um maior aporte de recursos poderá ser destinado a agência de bacia, fortalecendo-a e proporcionando uma maior agilidade no desempenho das suas funções.

116. Apesar dos recursos planejados e executados via orçamento público e fundos de recursos hídricos na Bacia do Rio Doce serem significativos, seu montante é insuficiente para atender todas as necessidades do PIRH-Doce. Estima-se que estes

---

<sup>12</sup> Dado que o titular da outorga para a transposição pertence ao setor de “fabricação de celulose, papel e produtos de papel”, considerou-se o impacto da transposição sobre este setor.

recursos contribuem com 86,2% das necessidades do PIRH-Doce de R\$ 1,34 bilhão para um horizonte até 2020.

117. Nesta Nota Técnica efetuaram-se os cálculos sobre a necessidade de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos considerando um planejamento quadrienal do PIRH-Doce. O resultado apurado foi de que dos R\$ 892,59 milhões necessários para os primeiros quatro anos de implementação do PIRH-Doce, R\$ 383,67 milhões podem ser obtidos via execução orçamentária do setor público e aproximadamente R\$ 20,28 milhões do Fundágua-ES e do Fhidro-MG. O déficit de R\$ 488,63 milhões é a necessidade de arrecadação quadrienal com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, o que é equivalente a R\$ 122,16 milhões anuais.

118. Neste cenário, utilizando-se os mecanismos de cobrança estabelecidos na minuta de deliberação proposta pelo GTAI durante a sua 3ª reunião realizada em Aimorés-MG, nos dias 07 e 08 de julho de 2010, e seguindo-se a metodologia desenvolvida pela GECOB, os Preços Públicos Unitários seriam de R\$ 0,136/m<sup>3</sup> para captação de água e transposição, e de R\$ 0,635/Kg de carga de DBO lançada no corpo d'água.

119. Realizaram-se, também, os mesmos cálculos considerando os seguintes cenários alternativos: i) no que se refere aos Programas P11 e P23 (saneamento), os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce estariam dispostos a contribuir até 25% dos seus custos previstos no PIRH-Doce; ii) no que se refere aos Programas P11 e P23 (saneamento), os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce estariam dispostos a contribuir com uma contrapartida de até 25% dos valores obtidos na Execução Orçamentária para estes programas; e iii) que os Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce não estariam dispostos a contribuir para implementação de P11 e P23 (saneamento) do PIRH-Doce. Nestes três cenários o déficit seria menor e os Preços Públicos Unitários seriam respectivamente:

- R\$ 0,065/m<sup>3</sup> para captação de água e transposição, e de R\$ 0,300/Kg de carga de DBO lançada no corpo d'água;
- R\$ 0,035/m<sup>3</sup> para captação de água e transposição, e de R\$ 0,160/Kg de carga de DBO lançada no corpo d'água; e
- R\$ 0,016/m<sup>3</sup> para captação de água e transposição, e de R\$ 0,080/Kg de carga de DBO lançada no corpo d'água.

120. No caso destes cenários alternativos, outras fontes de recursos deverão ser identificadas para a completa implementação dos Programas do PIRH-Doce. Caso contrário, será necessário os Comitês com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Doce decidirem quais ações do PIRH-Doce deverão ter suas execuções postergadas em função da insuficiência de recursos. Além disto, considerando o limite de custeio da Agência de Bacia de 7,5% dos valores arrecadados com a cobrança, no Cenário 3 não serão obtidos recursos suficientes para implantar a Agência de Bacia do Rio Doce, dimensionada pelo PIRH-Doce em R\$2.175.000/ano. Se houver arrecadação somente nos rios de domínio da União, este fato também ocorrerá no Cenário 2.

121. Deve-se ressaltar que esta Nota Técnica tem por finalidade subsidiar as discussões sobre a implementação do PIRH-Doce e sobre a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia do Rio Doce, não tendo sido a pretensão fornecer previsões extremamente precisas, mas sim, aproximadas em ordem de grandeza.

122. Por fim, uma vez que o processo está em andamento, complementações serão efetuadas à medida que se avance as discussões nos Comitês com atuação na Bacia do Rio Doce.

**GIORDANO BRUNO  
BOMTEMPO DE CARVALHO**  
Especialista em Recursos Hídricos

**MARCO ANTÔNIO  
MOTA AMORIM**  
Especialista em Recursos Hídricos

De acordo.

**PATRICK THADEU THOMAS**  
Especialista em Recursos Hídricos  
Gerente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos da SAG

De acordo.

**RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES**  
Superintendente de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

# **ANEXO I**

## **Correspondência entre Programas/Ações do Plano Plurianual 2008/2011 Relacionados aos Recursos Hídricos e Programas do PIRH-Doce**

Programa do PIRH-Doce		Programas do Plano Plurianual 2008/2011 com Interface com o PIRH-Doce			
		Programa	Executor	Cód	Título da Ação
P11	P 11 - Programa de Saneamento da Bacia	Programa 0122 Serviços Urbanos de Água e Esgoto	MCidades	1N08	1N08 Apoio a Sistemas de Esgotamento Sanitário em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico, Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes - NACIONAL
				1N08	1N08 Apoio a Sistemas de Esgotamento Sanitário em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico, Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes - SUDESTE
				9563	9563 Financiamento para Implantação e Ampliação de Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários - SUDESTE (EM ANEXO IV DO PPA)
				9564	9564 Financiamento para a Elaboração de Projetos de Saneamento AMBIENTAL- NACIONAL - (EM ANEXO IV DO PPA)
				9565	9565 Financiamento para Estados, Municípios e Concessionários Estaduais e Municipais para Projetos de Saneamento Ambiental Integrado - SUDESTE (EM ANEXO IV DO PPA)
			MDIC	90FC	90FC Financiamento à Projetos de Saneamento BÁSICO - SUDESTE - (EM ANEXO IV DO PPA)
				90FC	90FC Financiamento à Projetos de Saneamento BÁSICO - SUDESTE - (EM ANEXO IV DO PPA)
			MS	10GE	10GE Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios de até 50.000 Habitantes, Exclusive de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE) - NACIONAL
				10GE	10GE Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios de até 50.000 Habitantes, Exclusive de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE) - SUDESTE
				20AG	20AG Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico em Municípios de até 50.000 - NACIONAL
		Programa 1128 Urbanização, Regularização Fundiária e Integração de Assentamentos Precários	MCidades	1055	1055 Apoio a Empreendimentos de Saneamento Integrado em Assentamentos Precários em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico ou Municípios com mais de 150 mil Habitantes - SUDESTE
P12	P 12 - Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos	Programa 1138 Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	MI	2B70	2B70 Obras de Pequeno Vulto para Controle de Erosão Marítima e Fluvial - SUDESTE
		Programa 0503 Prevenção e Combate ao Desmatamento, Queimadas e Incêndios Florestais	MCT	2063	2063 Monitoramento de Queimadas e Prevenção - NACIONAL
			MMA	6074	6074 Prevenção e Combate a Incêndios Florestais - NACIONAL
				6307	6307 Fiscalização de Atividades de Desmatamento - NACIONAL
			6329	6329 Controle de Desmatamentos e Incêndios FLORESTAIS - NACIONAL	
P13	P 13 - Programa de apoio ao controle de efluentes em pequenas e micro empresas				
P21	P 21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	Programa 0515 Infra-Estrutura Hídrica	MI	109H	109H Construção de Barragens - SUDESTE
				109Z	109Z Perfuração e Equipamento de Poços Públicos - SUDESTE
				10GM	10GM Estudos e Projetos de Infra-estrutura Hídrica - NACIONAL
				11PO	11PO Implantação de Sistemas de Poços de Água Subterrânea - SUDESTE
				1851	1851 Construção e Recuperação de Obras de Infra-estrutura Hídrica - NACIONAL
				1851	1851 Construção e Recuperação de Obras de Infra-estrutura Hídrica - SUDESTE
			MMA	8621	8621 Estudos para Obras de Infra-Estrutura HÍDRICA - NACIONAL
	8695	8695 Dessalinização de Água - Água Doce - SUDESTE			
P22	P 22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura	Programa 1107 Probacias - Conservação de Bacias Hidrográficas	MMA	4929	4929 Projetos Demonstrativos de Uso Racional e - NACIONAL
		Programa 0379 Desenvolvimento da Agricultura Irrigada	MI	6448	6448 Eficiência no Uso da Água - NACIONAL

MCidades = Ministério das Cidades; MDIC = Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; MMA = Ministério do Meio Ambiente; MS = Ministério da Saúde; MI = Ministério da Integração; MCT = Ministério da Ciência e Tecnologia.

P23	P 23 - Programa de Redução de Perdas no Abastecimento Público de Água	Programa 0515 Infra-Estrutura Hídrica	MI	2B90	2B90 Revitalização de Infra-estruturas de Abastecimento de Água -SUDESTE		
		Programa 0122 Serviços Urbanos de Água e Esgoto	MS	10GD	10GD Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água em Municípios de até 50.000 Habitantes, Exclusive de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE) - NACIONAL		
			MS	10GD	10GD Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água em Municípios de até 50.000 Habitantes, Exclusive de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE) - SUDESTE		
P24	P 24 - Implementação do Programa "Produtor de Água"						
P25	P 25 - Ações de convivência com a seca						
P25A	P 25.a - Estudos para avaliação dos efeitos das possíveis mudanças climáticas globais nas relações entre disponibilidades e demandas hídricas e proposição de medidas adaptativas	Programa 1421 Meteorologia e Mudanças Climáticas	MCT	10H2	10H2 Implantação de Infra-Estrutura para Atender as Demandas das Mudanças Climáticas - NACIONAL		
				200B	200B Rede de Meteorologia e Clima - NACIONAL		
				6751	6751 Pesquisa e Desenvolvimento sobre Mudança Global do Clima - NACIONAL		
		Programa 1122 Ciência, Tecnologia e Inovação Aplicadas aos Recursos Naturais	MCT	2223	2223 Fomento a Projetos Institucionais para Pesquisa no Setor de Recursos Hídricos (CT-Hidro) - NACIONAL		
		Programa 1346 Qualidade Ambiental	MMA	7J86	7J86 Mapeamento das Vulnerabilidades Urbanas - em Face do Aquecimento Global e Efeito - NACIONAL		
P31	P 31 - Programa de Convivência com as Cheias	Programa 1138 Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	MCidades	10SG	10SG Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais - NACIONAL		
				10SG	10SG Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais - SUDESTE		
				9566	9566 Financiamento para Implantação e Ampliação de Sistemas de Drenagem Urbana - SUDESTE (ANEXO IV DO PPA)		
			MI	1093	1093 Implantação de Estrutura de Controle de Enchente na Bacia de Caratinga no Estado de Minas Gerais		
				8084	8084 Obras de Pequeno Vulto de Macrodrenagem - SUDESTE		
		MS	3883	3883 Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo Ambiental para Prevenção e Controle da Malária - NACIONAL			
		Programa 1027 Prevenção e Preparação para Desastres	MI	8348	8348 Apoio a Obras Preventivas de Desastres		
P41	P 41 - Programa de Universalização do Saneamento	Programa 8007 Resíduos Sólidos Urbanos	MS	10GG	10GG Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em ... - NACIONAL		
				10GG	10GG Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em ... - SUDESTE		
				20AM	20AM Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais - NACIONAL		
				20AM	20AM Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais - SUDESTE		
			MMA	6459	6459 Fomento a Projetos de Gerenciamento e Disposição de Resíduos em Municípios de Médio Porte - NACIONAL		
				7K64	7K64 Implantação de Projetos de Reaproveitamento de Resíduos Orgânicos - NACIONAL		
			86AA	86AA Desenvolvimento Institucional para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos - NACIONAL			
		MCidades	10SI	10SI Apoio a Sistemas Públicos Consorciados de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Regiões Metropolitanas - NACIONAL			
			9567	9567 Financiamento para Implantação e Ampliação de Sistema de Limpeza Pública para o Acondicionamento, Coleta, Separação, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos - SUDESTE (EM ANEXO IV DO PPA)			
				Programa 0122 Serviços Urbanos de Água e Esgoto	MCidades	8274	8274 Fomento para a Organização e o Desenvolvimento de Cooperativas Atuantes com Resíduos Sólidos - NACIONAL
						10SC	10SC Apoio a Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico, Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes - NACIONAL
						10SC	10SC Apoio a Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios de Regiões Metropolitanas, de Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico, Municípios com mais de 50 mil Habitantes ou Integrantes de Consórcios Públicos com mais de 150 mil Habitantes - SUDESTE
			9562	9562 Financiamento para Implantação e Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água - SUDESTE (EM ANEXO IV DO PPA)			

MI = Ministério da Integração; MS = Ministério da Saúde; MCT = Ministério da Ciência e Tecnologia; MMA = Ministério do Meio Ambiente; MCidades = Ministério das Cidades; MTE = Ministério do Trabalho e Emprego.

P42	P 42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural	Programa 1287 Saneamento Rural	MS	7656	7656 Implantação, Ampliação ou Melhoria do Serviço de Saneamento em Áreas Rurais, em Áreas Especiais e em Localidades com População Inferior a 2.500 Habitantes para Prevenção e Controle de Agravos - NACIONAL
				7656	7656 Implantação, Ampliação ou Melhoria do Serviço de Saneamento em Áreas Rurais, em Áreas Especiais e em Localidades com População Inferior a 2.500 Habitantes para Prevenção e Controle de Agravos - SUDESTE
P51 + P51A	P 51 - Programa de Avaliação Ambiental para Definição de Áreas com Restrição de Uso	Programa 0512 Zoneamento Ecológico-Econômico	MMA	8689	8689 Zoneamento Ecológico-Econômico Estadual - NACIONAL
	P 51.a - Projeto Restrição de uso das áreas de entorno de aproveitamentos hidrelétricos				
P52 + P52A	P 52 - Programa de Recomposição de APP's e nascentes	Programa 0506 Nacional de Florestas	MMA	8288	8288 Recuperação da Cobertura Vegetal de Áreas Degradadas - NACIONAL
				8288	8288 Recuperação da Cobertura Vegetal de Áreas Degradadas - SUDESTE
				8290	8290 Expansão da Base Florestal Plantada - NACIONAL
	P 52.a - Projeto de recuperação de lagoas assoreadas e degradadas	Programa 1107 Probacias - Conservação de Bacias Hidrográficas	MMA	2957	2957 Fomento a Projetos de Recuperação e Conservação de Bacias Hidrográficas - NACIONAL
				Programa 1035 Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade E	MMA
P61	P 61 - Programa de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos	Programa 1107 Probacias - Conservação de Bacias Hidrográficas	MMA	8412	
				10TQ	10TQ Implementação da Gestão Integrada de Águas Subterrâneas e Superficiais - NACIONAL
				2378	2378 Operação da Rede Hidrometeorológica - NACIONAL
				2977	2977 Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos - NACIONAL
				2D09	2D09 Enquadramento de Corpos D'Água - NACIONAL
				4926	4926 Outorga do Direito de Uso dos Recursos - NACIONAL
				4936	4936 Cadastro Nacional de Usuários de Recursos - NACIONAL
				4980	4980 Fomento à Criação e Consolidação de Comitês e de Agências em Bacias - NACIONAL
				4937	4937 Fomento a Projetos de Difusão e Pesquisa Científica e Tecnológica para Recursos - NACIONAL
				6251	6251 Prevenção de Eventos Hidrológicos Críticos - NACIONAL
				7278	7278 Implantação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - NACIONAL
Programa 0515 Infra-Estrutura Hídrica	MMA	2D06	2D06 Estruturação dos Sistemas Nacional e Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos - Proágua-Gestão - NACIONAL		

MS = Ministério da Saúde; MMA = Ministério do Meio Ambiente.

P61.1	P 61.1 - Sub-programa Cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	idem P 61	idem P 61	idem P 61	
P61.2	P 61.2 - Sub-programa Fortalecimento dos Comitês na Bacia segundo o arranjo institucional elaborado no âmbito do plano e objetivando a consolidação dos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos.				
P61.3	P 61.3 - Gestão das Águas subterrâneas				
P61.4	P 61.4 - Subprograma Revisão e Harmonização dos Critérios de Outorga				
P61A	P 61.a - Projeto Desenvolvimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce				
P61B	P 61.b - Estudos complementares para elaboração de proposta de enquadramento dos corpos d'água				
P61C	P 61.c - Projeto Diretrizes para a Gestão da Região do Delta do Rio Doce, assim como da região da Planície Costeira do Espírito Santo na bacia do Rio Doce				
P61D	P 61.d - Projeto - Consolidação de mecanismos de articulação e integração da fiscalização exercida pela ANA, IGAM e IEMA na bacia				
P61E	P 61.e - Projeto Avaliação da aceitação da proposta de cobrança				
P62 + P62.1	P 62 - Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	Programa 1107 Probacias - Conservação de Bacias Hidrográficas	MMA	1184	1184 Modernização da Rede Hidrometeorológica - NACIONAL
	P 62.1 - Sub-programa de levantamentos de dados para preenchimento de falhas ou lacunas de informações constatadas no Diagnóstico da Bacia			4925	4925 Elaboração de Planos de Recursos Hídricos - NACIONAL
P71 + P72 + P73		Programa 0052 Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis	MMA	2965	2965 Fomento a Projetos Integrados de Educação Ambiental - NACIONAL
				2D08	2D08 Gestão Compartilhada da Educação Ambiental - NACIONAL
				4641	4641 Publicidade de Utilidade Pública - SÓ MMA - NACIONAL
	P 71 - Programa de Comunicação do Programa de Ações			4932	4932 Formação de Educadores Ambientais - NACIONAL
	P 72 - Programa de Educação Ambiental	4932	4932 Formação de Educadores Ambientais - SUDESTE		
	P 73 - Programa de Treinamento e Capacitação	6857	6857 Produção e Difusão de Informação Ambiental de Caráter Educativo - NACIONAL		
		8286	8286 Educação Ambiental para Grupos em Situação de Vulnerabilidade Socioambiental - NACIONAL		
		Programa 0122 Serviços Urbanos de Água e Esgoto	MS	6908	6908 Fomento à Educação em Saúde voltada para o Saneamento Ambiental - NACIONAL
	Programa 1107 Probacias - Conservação de Bacias Hidrográficas	MMA	4928	4928 Capacitação para a Gestão de Recursos HÍDRICOS - NACIONAL	
	Programa 1346 Qualidade Ambiental	MMA	2B87	2B87 Capacitação para Qualidade Ambiental - NACIONAL	
	Programa 0515 Infra-Estrutura Hídrica	MI	8062	8062 Capacitação de Recursos Humanos para Projetos de Infra-estrutura Hídrica - NACIONAL	

MMA = Ministério do Meio Ambiente; MS = Ministério da Saúde; MI = Ministério da Integração.

## ANEXO II

### Memorial de Cálculo: Impacto da cobrança pelo uso de recursos hídricos sobre cada usuário característico<sup>13</sup>

Cenário 2

$PPU_{cap} = R\$ 0,035/m^3$

$PPU_{transp} = R\$ 0,035/m^3$

$PPU_{lanç} = R\$ 0,160/Kg$  de carga de DBO lançada

#### II.1. Impacto sobre o Setor de Saneamento

123. A seguir, apresentam-se dados operacionais dos usuários característicos do setor de saneamento na Bacia do Rio Doce.

**Tabela 21 – Usuários Característicos do Saneamento da Bacia do Rio Doce**

Prestador de Serviço	Volume de Água (1.000m <sup>3</sup> /ano)			Economias Ativas de Água	Volume de Esgoto (1.000m <sup>3</sup> /ano)		
	produzido	consumido	faturado		coletado	tratado	faturado
Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneam. Ambiental - SANEAR - Colatina-ES	9.819	5.931	7.083	35.010	4.264	328	5.020
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Governador Valadares-MG	32.514	14.300	16.848	86.004	11.726	-	11.713
Serviço Municipal de Água e Esgoto de Ouro Preto-MG - SEMAE-OP	9.922	7.553		20.115	6.043	-	
Companhia Espírito-Santense de Saneamento - CESAN	246.121	147.987	164.451	689.005	28.896	26.736	38.442
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	857.820	563.213	589.719	3.877.477	247.600	100.904	317.727
Prestador de Serviço	Receita Operacional Total (R\$/ano)	Despesas Totais (R\$/ano)	Tarifa Média (R\$/m <sup>3</sup> )				
			água	esgoto	praticada		
Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneam. Ambiental - SANEAR - Colatina-ES	12.933.719	9.459.126	1,24	0,72	1,02		
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Governador Valadares-MG	44.519.942	27.454.633	1,53	1,31	1,44		
Serviço Municipal de Água e Esgoto de Ouro Preto-MG - SEMAE-OP		4.524.200					
Companhia Espírito-Santense de Saneamento - CESAN	367.438.691	296.179.759	1,88	1,27	1,75		
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	2.241.486.361	1.904.334.579	2,75	1,76	2,41		

OBS. 1: Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS - Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2007.

OBS. 2: Valores monetários corrigidos em R\$ de 2009.

Fonte: Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda. Projeto ANA/UNESCO: Levantamento de dados de receitas e custos de usuários característicos de recursos hídricos dos setores de saneamento, indústria, criação animal, mineração e irrigação das bacias hidrográficas dos rios Doce, Grande e Paranaíba. Produto 03: RC2- Relatório Final Consolidado. 2010.

124. Na seqüência, apresentam-se o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos de cada usuário característico do setor de saneamento e seu respectivo impacto sobre a sua despesa total, sobre a tarifa média de água, sobre a tarifa média praticada e sobre o valor da conta mensal média por economia.

<sup>13</sup> Um Memorial de Fontes com descrição das principais fontes de informações utilizadas por *Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda.* no cálculo de custos e receitas dos usuários característicos encontra-se no Anexo III.

**Tabela 22 – Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Saneamento<sup>14</sup>**

Saneamento	Cobrança (R\$/ano)		
	captação	lançamento	total
SANEAR - Colatina-ES	343.665	195.226	538.891
SAAE - Governador Valadares-MG	1.137.983	562.865	1.700.849
CESAN	8.614.241	617.022	9.231.263
COPASA	30.023.716	8.978.760	39.002.476

**Tabela 23 – Impacto da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Saneamento<sup>1516</sup>**

Saneamento	Impacto da Cobrança			
	Despesa Total	Tarifa Média		Médio por Economia
		água	praticada	
	(%)	(%)	(%)	(R\$/mês/econ)
SANEAR - Colatina-ES	5,70%	6,13%	4,37%	1,28
SAAE - Governador Valadares-MG	6,20%	6,59%	4,14%	1,65
CESAN	3,12%	2,99%	2,60%	1,12
COPASA	2,05%	2,40%	1,79%	0,84

125. Ressalta-se que a simulação de cobrança pelo uso de recursos hídricos para toda a CESAN e toda COPASA se justifica devido a prática de subsídios cruzados, sendo o impacto da cobrança distribuído por toda companhia e entre todos os seus consumidores.

## II.2. Impacto sobre o Setor de Irrigação

126. A seguir, apresentam-se dados operacionais das culturas características do setor de irrigação na Bacia do Rio Doce.

<sup>14</sup> Cobrança captação = Volume de Água produzido  $\times$  PPU<sub>cap</sub>;

Cobrança lançamento = [(Volume de Esgoto tratado  $\times$  0,3Kg/m<sup>3</sup>  $\times$  (1 - 0,6)) + (Volume de Esgoto não tratado  $\times$  0,3Kg/m<sup>3</sup>)]  $\times$  PPU<sub>lanç</sub>  $\rightarrow$  0,3Kg/m<sup>3</sup> = 300mg/l refere-se a carga de DBO nos efluentes de saneamento; e 0,6 refere-se a uma redução arbitrária de carga orgânica obtida com um processo de tratamento;

Cobrança total = Cobrança captação + Cobrança lançamento.

<sup>15</sup> Impacto sobre a despesa total = Cobrança total  $\div$  Despesa Total;

Impacto sobre tarifa média água = (Cobrança total  $\div$  Volume de Água faturado)  $\div$  Tarifa Média água;

Impacto sobre tarifa média praticada = [Cobrança total  $\div$  (Volume de Água faturado + Volume de Esgoto faturado)]  $\div$  Tarifa Média praticada;

Impacto médio por economia = (Cobrança total  $\div$  12)  $\div$  economias ativas de água.

<sup>16</sup> De acordo com a Contagem da População do IBGE, Ouro Preto-MG possuía 67.048 habitantes em 2007, ou seja, 3,33 habitantes por economia ativa de água. Com um volume de água produzido de 9.922.000 m<sup>3</sup>/ano, obtém um indicador de 405 litros por habitante por dia. Comparando com Colatina-ES, que em 2007 tinha 106.637 habitantes, ou seja, 3,04 habitantes por economia ativa de água, o mesmo indicador é de 252 litros por habitante por dia. Este dado ajuda a interpretar um impacto da cobrança mais elevado sobre a SEMAE - Ouro Preto-MG.

**Tabela 24 – Usuários Característicos de Irrigação da Bacia do Rio Doce**

Cultura <sup>1</sup>	Método de Irrigação	Municípios	Volume de Água (m <sup>3</sup> /ha/ano)
<b>Culturas Permanentes Irrigadas</b>			
Café Robusta	microaspersão	Vila Valério-ES, Rio Bananal-ES	3.401
Café Arábica	microaspersão	Colatina-ES, Santa Tereza-ES	3.753
Mamão	microaspersão	Vila Valério-ES, Linhares-ES	4.172
<b>Culturas Temporárias Irrigadas</b>			
Cana-de-açúcar	aspersão montagem direta	Linhares-ES, Urucânia-MG	2.641
Feijão	aspersão por pivô central	Alpercata-MG	3.613
Milho	aspersão por pivô central	Espírito Santo	4.474
Batata	aspersão convencional	Ouro Branco-MG	4.916
Arroz	inundação	Aimorés-MG, Sobralia-MG	8.568

1- Definição das culturas características a partir das outorgas da ANA e dos dados de valor bruto da produção e área colhida do Censo Agropecuário de 2006.

Fonte: Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda. Projeto ANA/UNESCO: Levantamento de dados de receitas e custos de usuários característicos de recursos hídricos dos setores de saneamento, indústria, criação animal, mineração e irrigação das bacias hidrográficas dos rios Doce, Grande e Paranaíba. Produto 03: RC2- Relatório Final Consolidado. 2010, exceto volume de água que foi estimado pela ANA.

Culturas Irrigadas Permanentes	Custo 1	Custo 2	Receita (R\$/ha/ano)	Balançaço (R\$/ha/ano)	
	Custo (R\$/ha/ano)				
Café Robusta	10.015,79	11.464,05	15.273,43	5.257,64	3.809,38
Café Arábica	7.144,07	8.151,63	13.189,95	6.045,88	5.038,32
Mamão	15.420,67	16.915,70	32.314,62	16.893,95	15.398,91
Culturas Irrigadas Temporárias	Custo 1	Custo 2	Receita (R\$/ha/safra)	Balançaço (R\$/ha/safra)	
	Custo (R\$/ha/safra)				
Cana-de-açúcar	4.158,13	4.584,81	2.985,36	(1.172,77)	(1.599,44)
Feijão	4.060,52	4.876,85	3.224,39	(836,13)	(1.652,46)
Milho	3.310,81	4.194,46	2.147,98	(1.162,83)	(2.046,48)
Batata	15.860,15	16.312,97	23.637,45	7.777,30	7.324,47
Arroz	4.108,57	4.108,57	3.021,96	(1.086,62)	(1.086,62)

OBS.: Valores em R\$ de março/2010.

Custo 1 = custo sem amortização/depreciação.

Custo 2 = custo com amortização/depreciação.

Fonte: Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda. Projeto ANA/UNESCO: Levantamento de dados de receitas e custos de usuários característicos de recursos hídricos dos setores de saneamento, indústria, criação animal, mineração e irrigação das bacias hidrográficas dos rios Doce, Grande e Paranaíba. Produto 03: RC2- Relatório Final Consolidado. 2010.

127. Na seqüência, apresenta-se o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos de cada cultura característica do setor de irrigação e seu respectivo impacto sobre o custo, a receita e balanço.

**Tabela 25 – Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Irrigação<sup>17</sup>**

<b>Culturas Irrigadas Permanentes</b>	<b>Cobrança (R\$/ha/ano)</b>
Café Robusta	5,95
Café Arábica	6,57
Mamão	7,30
<b>Culturas Irrigadas Temporárias</b>	<b>Cobrança (R\$/ha/ano)</b>
Cana-de-açúcar	4,62
Feijão	6,32
Milho	7,83
Batata	8,60
Arroz	14,99

**Tabela 26 – Impacto da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Irrigação**

<b>Culturas</b>	<b>Custo</b>	<b>Receita</b>	<b>Balanco</b>
Café Robusta	0,06%	0,04%	0,11%
Café Arábica	0,09%	0,05%	0,11%
Mamão	0,05%	0,02%	0,04%
Cana-de-açúcar	0,11%	0,15%	0,39%
Feijão	0,16%	0,20%	0,76%
Milho	0,24%	0,36%	0,67%
Batata	0,05%	0,04%	0,11%
Arroz	0,36%	0,50%	1,38%

128. Observa-se que, de forma conservadora, para as culturas irrigadas temporárias adotou-se uma única safra anual por hectare. Entretanto, dependendo das escolhas das culturas a serem plantadas, em cada hectare pode-se obter mais de uma safra anual, como por exemplo cultivo em consórcio entre duas culturas diferentes, ou ainda, cultivo de uma cultura numa parte do ano e de outra cultura em outra parte do ano.

### **II.3. Impacto sobre o Setor de Criação de Animal**

129. A seguir, apresentam-se dados operacionais do setor de criação de animais característicos na Bacia do Rio Doce.

<sup>17</sup> Cobrança = Volume de Água × PPU<sub>cap</sub> × 0,05 → 0,05 refere-se ao K<sub>t</sub>.

**Tabela 27 – Usuários Característicos da Criação Animal da Bacia do Rio Doce**

**Pecuária de Corte<sup>1</sup>**

Tamanho do Rebanho	Custo (R\$/ano)		Receita (R\$/ano)	Balançaço (R\$/ano)		Volume de Água (m <sup>3</sup> /ano)
	Custo 1	Custo 2				
1500 UA	314.189,72	399.659,39	515.005,65	200.815,93	115.346,26	28.493
7500 UA	1.156.330,14	1.575.931,20	2.472.673,15	1.316.343,01	896.741,95	141.976
Tamanho do Rebanho	Custo (R\$/UA/ano)		Receita (R\$/UA/ano)	Balançaço (R\$/UA/ano)		Volume de Água (m <sup>3</sup> /UA/ano)
	Custo 1	Custo 2				
1500 UA	209,46	266,44	343,34	133,88	76,90	19,00
7500 UA	154,18	210,12	329,69	175,51	119,57	18,93
Tamanho do Rebanho	Custo (R\$/cabeça/ano)		Receita (R\$/cabeça/ano)	Balançaço (R\$/cabeça/ano)		Volume de Água (m <sup>3</sup> /cabeça/ano)
	Custo 1	Custo 2				
1500 UA	185,14	235,51	303,48	118,34	67,97	16,79
7500 UA	136,75	186,37	292,42	155,67	106,05	16,79

OBS.: Valores em R\$ de 2009

Custo 1 = custo sem imobilizado.

Custo 2 = custo com imobilizado.

**Frangos de Corte<sup>1</sup>**

	Custo (R\$/un)	
	MG	ES
Custo 1	3,42	4,23
Custo 2	3,61	4,44
	Receita (R\$/un)	
	MG	ES
	3,84	5,10
	Balançaço (R\$/un)	
	MG	ES
	0,43	0,87
	0,23	0,65
	Volume de Água (m <sup>3</sup> /un)	
	0,0121	0,0165

Custo 1 = custo sem depreciação.

Custo 2 = custo com depreciação.

1- Definição da criação animal característica a partir dos dados de valor bruto da produção e quantidade de animais do Censo Agropecuário de 2006.

Fonte: Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda. Projeto ANA/UNESCO: Levantamento de dados de receitas e custos de usuários característicos de recursos hídricos dos setores de saneamento, indústria, criação animal, mineração e irrigação das bacias hidrográficas dos rios Doce, Grande e Paranaíba. Produto 03: RC2- Relatório Final Consolidado. 2010, exceto volume de água para pecuária de corte e suinocultura que foi estimado pela ANA utilizando dados de "Estimando o Consumo de Água de Suínos, Aves e Bovinos em uma Propriedade", da Embrapa Suínos e Aves (bovino de corte: 46 litros/cabeça/dia; suínos: 20 litros/cabeça/dia). No caso da suinocultura considerou-se idade ao abate de 150 dias e peso de 100kg/cabeça.

**Suinocultura<sup>1</sup>**

	Custo (R\$/Kg)	
	MG	ES
Custo 1	1,95	
Custo 2	2,08	
	Receita (R\$/Kg)	
	MG	ES
	2,75	
	Balançaço (R\$/Kg)	
	MG	ES
	0,80	-
	0,68	-
	Volume de Água (m <sup>3</sup> /Kg)	
	0,0300	

Custo 1 = custo sem depreciação.

Custo 2 = custo com depreciação.

130. Na seqüência, apresentam-se o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos de cada usuário característico da criação animal e seu respectivo impacto sobre o custo, a receita e balanço.

**Tabela 28 – Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Criação Animal<sup>18</sup>**

Criação Animal	Cobrança
	(R\$/ano)
Pecuária de Corte 1500UA	997
Pecuária de Corte 7500UA	4.969
Criação Animal	Cobrança
	(R\$/un)
Frangos de Corte - MG	0,0004
Frangos de Corte - ES	0,0006
Criação Animal	Cobrança
	(R\$/Kg)
Suínocultura	0,0011

**Tabela 29 - Impacto da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Criação Animal**

Criação Animal	Custo	Receita	Balanco
Pecuária de Corte 1500UA	0,32%	0,19%	0,50%
Pecuária de Corte 7500UA	0,43%	0,20%	0,38%
Frangos de Corte - MG	0,01%	0,01%	0,10%
Frangos de Corte - ES	0,01%	0,01%	0,07%
Suínocultura	0,05%	0,04%	0,13%

## II.4. Impacto sobre o Setor Industrial

131. A seguir, apresentam-se dados operacionais de indústrias características na Bacia do Rio Doce.

**Tabela 30 – Usuários Característicos da Indústria da Bacia do Rio Doce**

Setor	Vazão Outorgada	Lançamento de DBO	Receita Bruta, 2008
	m <sup>3</sup> /ano	kg/ano	R\$milhões
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	70.132.560	1.853.791	1.289,40

Fonte: CNARH/ANA, exceto Receita Bruta cuja fonte é *Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda.*

Setor	Vazão Outorgada <sup>1</sup>	Lançamento de DBO <sup>2</sup>
	m <sup>3</sup> /ano	kg/ano
Abate de reses, preparação de produtos de carne	1.090.980	122.389
Fabricação Estruturas Metálicas e Obras Caldeiraria Pesada	5.808	-
Produção de Ferro-Gusa	3.959.520	-
Setor	Custo e Despesa <sup>3</sup>	Receita Líquida, 2009 <sup>4</sup>
	R\$1,00	R\$1,00
Abate de reses, preparação de produtos de carne	231.800.653	249.671.630
Fabricação Estruturas Metálicas e Obras Caldeiraria Pesada	14.289.149	18.478.395
Produção de Ferro-Gusa	298.394.661	311.200.413

1- Vazão outorgada de duas empresas por setor (Fonte: CNARH/ANA).

2- Lançamento de DBO de duas empresas por setor (Fonte: CNARH/ANA).

3- Estimado multiplicando-se o número de empregados (Fonte: CNARH/ANA) pelo indicador Custo/Empregado (Fonte: Pesquisa Industrial do IBGE de 2007).

4- Estimado multiplicando-se o número de empregados (Fonte: CNARH/ANA) pelo indicador Receita/Empregado (Fonte: Pesquisa Industrial do IBGE de 2007).

<sup>18</sup> Cobrança = Volume de Água × PPU<sub>cap</sub>.

132. Na seqüência, apresentam-se o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos de cada setor característico da indústria e seu respectivo impacto sobre o custo e despesa e sobre a receita.

**Tabela 31 – Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Indústria<sup>19</sup>**

Setor	Cobrança (R\$/ano)		
	captação	lançamento	total
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	2.454.640	296.607	2.751.246
Abate de Reses, Preparação de Produtos de Carne	38.184	19.582	57.766
Fabricação Estruturas Metálicas e Obras Caldeiraria Pesada	203	-	203
Produção de Ferro-Gusa	138.583	-	138.583

**Tabela 32 – Impacto da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Indústria**

Setor	Custo e Despesa	Receita	
		Líquida	Bruta
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel			0,21%
Abate de Reses, Preparação de Produtos de Carne	0,02%	0,02%	
Fabricação Estruturas Metálicas e Obras Caldeiraria Pesada	0,001%	0,00%	
Produção de Ferro-Gusa	0,05%	0,04%	

## II.5. Impacto sobre o Setor de Mineração

133. A seguir, apresentam-se dados operacionais de mineradoras características na Bacia do Rio Doce.

**Tabela 33 – Usuários Característicos da Mineração da Bacia do Rio Doce**

Setor	Vazão Outorgada <sup>1</sup>	Lançamento de DBO <sup>2</sup>
	m <sup>3</sup> /ano	kg/ano
Extração de Minério de Ferro	11.161.642	-
Extração de Pedra, Areia e Argila	178.920	-
Setor	Custo e Despesa <sup>3</sup>	Receita Líquida, 2009 <sup>4</sup>
	R\$1,00	R\$1,00
Extração de Minério de Ferro	2.393.353.194	2.467.902.529
Extração de Pedra, Areia e Argila	2.457.880	2.491.793

1- Vazão outorgada de duas empresas por setor (Fonte: CNARH/ANA).

2- Lançamento de DBO de duas empresas por setor (Fonte: CNARH/ANA).

3- Estimado multiplicando-se o número de empregados (Fonte: CNARH/ANA) pelo indicador Custo/Empregado (Fonte: Pesquisa Industrial do IBGE de 2007).

4- Estimado multiplicando-se o número de empregados (Fonte: CNARH/ANA) pelo indicador Receita/Empregado (Fonte: Pesquisa Industrial do IBGE de 2007).

<sup>19</sup> Cobrança captação = Vazão Outorgada × PPU<sub>cap</sub>;  
 Cobrança lançamento = Lançamento de DBO × PPU<sub>lanç</sub>;  
 Cobrança total = Cobrança captação + Cobrança lançamento.

134. Na seqüência, apresentam-se o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos de cada setor característico da mineração e seu respectivo impacto sobre o custo e despesa e sobre a receita.

**Tabela 34 – Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Mineração<sup>20</sup>**

Setor	Cobrança (R\$/ano)		
	captação	lançamento	total
Extração de Minério de Ferro	390.657	-	390.657
Extração de Pedra, Areia e Argila	6.262	-	6.262

**Tabela 35 – Impacto da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Mineração**

Setor	Custo e Despesa	Receita Líquida
Extração de Minério de Ferro	0,02%	0,02%
Extração de Pedra, Areia e Argila	0,25%	0,25%

## II.6. Impacto sobre a Transposição

135. A seguir, apresentam-se dados operacionais da transposição.

**Tabela 36 – Transposição da Bacia do Rio Doce**

Setor	Vazão Outorgada	Lançamento de DBO <sup>1</sup>	Receita Bruta, 2008
	m <sup>3</sup> /ano	kg/ano	R\$milhões
Transposição	315.360.000	3.618.756	2.453,46

1- O lançamento é realizado no Oceano Atlântico.

Fonte: CNARH/ANA, exceto Receita Bruta cuja fonte é *Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda.*

136. Na seqüência, apresentam-se o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos para transposição e seu respectivo impacto sobre a receita bruta.

**Tabela 37 – Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Transposição<sup>21</sup>**

Setor	Cobrança (R\$/ano)		
	captação	lançamento <sup>1</sup>	total
Transposição	11.037.600	-	11.037.600

**Tabela 38 – Impacto da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos - Transposição**

Setor	Receita Bruta
Transposição	0,45%

<sup>20</sup> Cobrança captação = Vazão Outorgada × PPU<sub>cap</sub>;  
Cobrança lançamento = Lançamento de DBO × PPU<sub>lanç</sub>;  
Cobrança total = Cobrança captação + Cobrança lançamento.

<sup>21</sup> Cobrança captação = Vazão Outorgada × PPU<sub>transp</sub>;  
Cobrança lançamento = igual a zero pois o lançamento é realizado no Oceano Atlântico;  
Cobrança total = Cobrança captação + Cobrança lançamento.

## ANEXO III

### **Memorial de Fontes: Descrição das principais fontes de informações para cálculo de custos e receitas dos usuários característicos**

Neste Anexo, descreve-se as principais fontes de informações utilizadas por *Vianna Rodrigues Consultoria Ambiental Ltda.* no cálculo de custos e receitas de usuários característicos.

#### SANEAMENTO

##### *Usuários característicos*

Cruzamento de dados de outorga (vazão outorgada) com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2007 (se havia informações disponíveis no SNIS). Selecionou empresas de abrangência local e regional.

##### *Volume de Água e Esgoto, Número de Economias, Receitas, Despesas e Tarifa Média*

Obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2007 (dados monetários foram corrigidos para 2009 pelo IGPM).

#### IRRIGAÇÃO

##### *Usuários característicos*

Cruzamento de dados de outorga (cultura, quantidade de outorgas, vazão outorgada, método de irrigação, localidade) com dados do Censo Agropecuário 2006 (cultura irrigada, valor da produção, área colhida, localidade) e com informações regionais (literatura ou técnicos locais especializados)<sup>22</sup>.

##### *Custos e Receitas*

###### *Café Robusta*

Custos: planilha de custo de produção de café conilon irrigado por microaspersão no Estado do Espírito Santo com produtividade de 60 sacas/ha no 2<sup>o</sup> ano e 100 sacas/ha a partir do 3<sup>o</sup> ano, elaborada pelo Centro de Desenvolvimento do Agronegócio de Vitória-ES (CEDAGRO);

Receita: produtividade esperada do CEDAGRO e preço médio do CEDAGRO.

---

<sup>22</sup> Para seleção das culturas e localidades predominou as informações do Censo Agropecuário 2006. Para escolha dos métodos de irrigação predominou as informações das outorgas e, nos casos em que não havia outorga para a cultura selecionada, as consultas a técnicos especializados (em especial ao Eng. Agr. Cleber Pereira, Gerente Regional de Vendas MG e ES da Netafim Brasil, e ao Eng. Agr. Elídio Gama Torezani, Revendedor de Equipamentos de Irrigação da Hydra Linhares ES). Utilizou-se também informações (características de localidade, produção, área, relevo, tamanho da propriedade, tecnificação) do Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba (PEDEAG) e informações (localização da rizicultura) da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG).

### Café Arábica

Custo: planilha de custo de produção de café arábica em sequeiro para a cidade de Venda Nova dos Imigrantes, distante 150 Km de Colatina-ES, produtividade média de 24 sacas/ha, elaborada pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) – custos iniciais de produção da CONAB foram alterados por estimativa, em função do aumento de produtividade com o uso da irrigação;

Receita: produtividade esperada do Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba (PEDEAG) e preço médio do Anuário da Agricultura Brasileira 2010 (Agrianual 2010).

### Mamão

Custo: planilha de custo de produção de mamão, variedade Hawaii, irrigado por gotejamento com produtividade de 70ton/ha/ciclo de 24 meses para o Estado do Espírito Santo, desenvolvida pelo CEDAGRO – apesar dos dados pertencerem a um sistema de irrigação por gotejamento, a análise não foi comprometida pois as diferenças são conhecidas e foram consideradas;

Receita: produtividade esperada do CEDAGRO e Embrapa e preço médio do Agrianual 2010.

### Cana de Açúcar

Custo: planilha de custo de produção de cana de açúcar em sequeiro com produtividade de 100 ton/ha/ciclo para o Estado do Espírito Santo, desenvolvida pelo CEDAGRO – ajuste de queda de produtividade de 15% de rendimento resultando em uma produtividade similar com a obtida em 2006 com o uso de irrigação, descrita pelo IBGE;

Receita: produtividade esperada do CEDAGRO ajustada pelo IBGE e preço médio do Agrianual 2010.

### Feijão

Custo: planilha de custo de produção do feijão irrigado por pivô central com produtividade de 35 sacas/ha para o Estado do Espírito Santo, desenvolvida pelo CEDAGRO;

Receita: produtividade esperada do CEDAGRO e preço médio do Agrianual 2010.

### Milho

Custo: planilha de custo de produção do milho irrigado por pivô central alta produtividade de 120 sacas/ha por safra para o Estado do Espírito Santo, desenvolvida pelo CEDAGRO;

Receita: produtividade esperada do CEDAGRO e preço médio do Agrianual 2010.

### Batata

Custo: planilha de custo de produção da batata irrigada por aspersão convencional com produtividade de 25.000 Kg/ha/safra para o Estado do Espírito Santo, desenvolvida pelo CEDAGRO;

Receita: produtividade esperada do CEDAGRO e preço médio do Agrianual 2010.

### Arroz

Custo: planilha de custo de produção do arroz irrigado por inundação com produtividade de 5.400 Kg/ha para o Estado do Espírito Santo, desenvolvida pelo Centro de Desenvolvimento do Agronegócio de Vitória-ES (CEDAGRO);

Receita: produtividade esperada CEDAGRO e preço médio do Agrianual 2010.

(dados monetários foram corrigidos pelo IGPM para data de mar/2010)

## CRIAÇÃO DE ANIMAIS

### *Usuários característicos*

Dados (valor da produção, quantidade de animais por categoria) do Censo Agropecuário 2006

### *Custos e Receitas*

#### Pecuária de Corte

Custo: Metodologia de Análise de Viabilidade Econômica de Projetos (Noronha, 1995).

Admitiu-se um sistema semi-intensivo de produção para um rebanho de cria, recria e engorda, já estabilizado, e com resultados projetados para a região de Vitória-ES. Índices zootécnicos arbitrados pelo autor, com base na sua experiência e em literatura. Estimou-se custos efetivos (mão de obra, assistência técnica e veterinária, contabilidade, manutenção de pastagens, suplementação mineral e rações, medicamentos e vacinas, manutenção de instalações, hora máquinas, energia elétrica e telefone, casa sede, escritório e ITR), e custos com imobilizado (capital em rebanho e depreciação); cuja soma resulta no custo total de produção.

Além de dados do autor, para custo de: i) mão de obra utilizou-se valores do Instituto de Economia Agrícola (IEA); ii) de pastagens do Anualpec; iii) de suplementação mineral da Bellman Nutrição Animal; iv) de medicamentos e vacina de [www.fnp.com.br](http://www.fnp.com.br); v) de hora máquinas de [www.agroeconomica.com.br](http://www.agroeconomica.com.br); vi) de energia elétrica e telefone do Anualpec; vii) da casa sede do Anualpec; viii) de escritório do Anualpec; ix) de ITR do Anualpec; e x) de depreciação do Anualpec.

Receita: cotações de [www.agrolink.com.br](http://www.agrolink.com.br) para a região de Vitória-ES.

#### Frangos de Corte

Custo: Embrapa Suínos e Aves – *Metodologia para o Cálculo do Custo de Produção de Frango de Corte*, por Ademir Giroto e Marcos Venicius de Souza (série de documentos nº 109);

Receita: Embrapa Suínos e Aves – consulta a Superintendências Estaduais da CONAB e a Associações de Produtores Estaduais.

#### Suinocultura

Custo: Embrapa Suínos e Aves – *Custo de Produção de Suínos*, por Ademir Giroto e J. I. dos Santos Filho (série de documentos nº 62) operacionalizado com uso do *Programa para Cálculo do Custo de Produção de Suínos* (software SUICALC).

Receita: Embrapa Suínos e Aves – consulta a Superintendências Estaduais da CONAB e a Associações de Produtores Estaduais.

## INDÚSTRIA E MINERAÇÃO

### *Usuários característicos*

Cruzamento de dados de outorga (quantidade de outorgas e vazão outorgada por setor) com dados industriais/mineração (valor bruto da produção) da Pesquisa Industrial do IBGE, 2007.

### *Custos e Receitas*

i) em consultas individuais nos *sites* próprios, em publicações especializadas e na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) não houve sucesso para obtenção de dados de custo e receitas das indústrias e mineradoras com outorga na Bacia do Rio Doce, com exceção da obtenção da receita bruta da Celulose Nipo-Brasileira S/A (Cenibra) e da Usina São Martinho S/A na Revista Valor Econômico - Grande Grupos, dez/2009 - Ano 8 - Número 8<sup>23</sup>.

ii) em consulta ao Banco Multidimensional de Estatísticas do IBGE (BME) obteve dados de custos e receitas por setor e por bacia hidrográfica da Pesquisa Industrial do IBGE de 2007 (os dados foram corrigidos para 2009 pelo IGPM)<sup>24</sup> – criou-se o indicador custo/pessoal e receita/pessoal para estimativa de custo e receita dos usuários característicos.

## TRANSPOSIÇÃO

*Usuário:* Aracruz Celulose S/A (atual Fibria) via Canal Caboclo Bernardo.

*Faturamento:* Pelos dados do Relatório Anual 2008/2009 da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) infere-se a receita bruta da Aracruz Celulose S/A (atual Fibria).

---

<sup>23</sup> Outras empresas também constam na Revista Valor Econômico, mas em dados agregados de todo o grupo no País.

<sup>24</sup> Foram apresentados também dados de 2003 a 2006.