

Nota Técnica nº 12/2018/CSCOB/SAS  
Documento nº 00000.043527/2018-66

Em 13 de julho de 2018.

Ao Senhor Superintendente Adjunto de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Assunto: **Subsídios ao CNRH para definição dos mecanismos e valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69, de 12 de junho de 2018.**

Referência: Documento 00000.041461/2018-70

## 1. Introdução

1. Em 12 de junho de 2018, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce) aprovou a Deliberação nº 69/2018 que "dispõe sobre a atualização dos mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce".
2. O artigo 2º da Deliberação determina o seu encaminhamento ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e à ANA para providências pertinentes.
3. Em 04 de julho de 2018, foi protocolado na ANA o Ofício nº 4499/2018-MMA (doc. nº 41461/2018), subscrito pelo Secretário de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, Sr. Jair Vieira Tannús Júnior, encaminhando cópia do Ofício nº 055/2018/CBH-Doce e da Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018, e solicitando da ANA a elaboração de Nota Técnica sobre os termos dos documentos encaminhados pelo CBH-Doce. O Ofício nº 055/2018/CBH-Doce, assinado pela presidente do CBH-Doce, Sra. Luciane Teixeira Martins, encaminha ao CNRH a Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018 para análise e aprovação.
4. A presente Nota Técnica visa subsidiar a definição pelo CNRH dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio Doce, com base nos mecanismos e valores sugeridos pelo CBH-Doce, conforme disciplina o inciso VI do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.
5. Destaca-se que, conforme alínea b do inciso XI do art. 44 da Lei nº 9.433/97, compete à Agência de Água, no âmbito de sua área de atuação, propor ao respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos. Ou seja, compete ao IBIO AGB Doce propor ao CBH-Doce os mecanismos e valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio Doce.
6. Assim, a ANA recorreu ao IBIO AGB Doce para conhecer os documentos que auxiliaram a decisão do CBH-Doce. Em atendimento, o IBIO AGB Doce encaminhou à ANA o estudo intitulado "Proposta de Valores a Serem Cobrados" (doc. 42462/2018-31), que foi encaminhado ao CBH-Doce por meio do Ofício IBIO nº 122/2017.
7. O documento citado acima encontra-se anexo a esta Nota Técnica da ANA, recomendando-se a leitura prévia dos mesmos uma vez que o conteúdo desta Nota Técnica da é complementar ao documento elaborado pelo IBIO AGB Doce.



## 2. Breve Histórico

8. A cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio Doce teve seu início com os mecanismos e valores estabelecidos na Deliberação CBH-Doce nº 26, de 31 de março de 2011, aprovada pelo CNRH por meio da Resolução nº 123, de 29 de junho de 2011. O início da cobrança ocorreu efetivamente em 4 de novembro de 2011, data de publicação no Diário Oficial da União do Contrato nº 072/ANA/2011 (contrato de gestão) entre a ANA e o Instituto Bioatlântica, com anuência do CBH Doce.

9. A cobrança também se encontra implementada nas bacias hidrográficas de Minas Gerais afluentes ao rio Doce (Rio Piranga, Rio Piracicaba, Rio Santo Antônio, Rio Suaçuí, Rio Caratinga e Rio Manhuaçu), mas ainda não foi implementada nas bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo afluentes ao Rio Doce (Rio Santa Maria do Rio Doce, Rio Santa Joana, Rio Guandu, Barra Seca e Foz do Rio Doce, Pontões e Lagos do Rio Doce).

10. Em 19 de dezembro de 2017, o CNRH aprovou a Resolução nº 192/2017, dispondo sobre o procedimento para atualização dos preços públicos unitários cobrados pelo uso de recursos hídricos. Assim, em conformidade com esta Resolução, para o ano de 2018, os Preços Públicos Unitários (PPU) que estavam em vigor no ano de 2017 foram atualizados em 2,70% (Resolução ANA nº 20/2018).

## 3. Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69, de 12 de junho de 2018

### 3.1. Mecanismos de Cobrança

11. Em relação aos mecanismos vigentes, a Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018 sugere as seguintes alterações:

- ajuste ao  $K_{med\ extra}$ ;
- ajuste do  $K_t$ ;
- cobrança pelo lançamento de carga poluidora considerando o maior equivalente populacional (limitante) entre DBO (demanda bioquímica por oxigênio, após 5 dias a 20°C), SST (sólidos suspensos totais) e PT (fósforo total).

12. Pela Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018, o  $K_{med\ extra}$  será igual a 0 (zero) em caso de escassez hídrica, em áreas declaradas de restrição de uso superior a 30%, bem como se houver a demonstração de fatores hidrológicos ou contaminações que resultem em uma redução da captação superior a 30% da vazão outorgada.

13. Aponta-se que o  $K_{med\ extra}$  foi construído inicialmente pelos Comitês PCJ, depois incorporado pelo CEIVAP e agora sugerido pelo CBH-Doce, com objetivo de desestimular as reservas de água. Entretanto, na ocorrência de eventos hidrológicos críticos de seca, com determinações pelo órgão gestor de restrições de uso da água superiores a 30% do volume outorgado, o quociente  $Q_{cap\ med}/Q_{cap\ out}$  necessariamente passa a ser inferior a 0,7. Nestas situações, verificou-se um efeito não desejado do  $K_{med\ extra}$  em relação ao seu propósito inicial, pois o uso inferior a 30% do volume outorgado não se deu por vontade do usuário. Assim, para contornar este problema, o CBH-Doce sugeriu os dispositivos apresentados nos parágrafos 6º e 7º do artigo 4º do Anexo I da Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018.

14. Por sua vez, o coeficiente  $K_t$  sofreu alteração em seu valor para usos agropecuários, passando de 0,025 para 0,05. A tabela abaixo apresenta uma comparação entre os coeficientes redutores da cobrança de usos agropecuários nas bacias interestaduais.

**Tabela 1: Coeficientes redutores da cobrança de usos agropecuários no Brasil**

Bacia	Redutor Agropecuário
Doce	0,05
PCJ	0,05 a 0,50
Paraíba do Sul	0,05 a 0,50
São Francisco	0,10 a 0,30
Verde Grande	0,025
Paranaíba	0,10

15. Conforme mostrado na tabela 1, o valor do coeficiente proposto ainda pode ser considerado baixo se comparado com a maior parte dos coeficientes redutores agropecuários vigentes no país.

16. Em relação à metodologia de cobrança de lançamento de efluentes, o CBH-Doce trouxe em sua deliberação uma novidade ao propor ao CNRH o Equivalente Populacional Limitante (EPL) como base de cálculo. Assim, a cobrança pelo lançamento foi sugerida conforme a seguinte equação:

$$\text{Valor}_{\text{lanç}} = \text{EPL} \times \text{PPU}_{\text{EP}}$$

Na qual:

$\text{Valor}_{\text{lanç}}$  = valor anual de cobrança pelo lançamento de carga poluidora, em R\$/ano;

EPL = Equivalente Populacional Limitante, em habitantes;

$\text{PPU}_{\text{EP}}$  = Preço Público Unitário referente a um Equivalente Populacional (EP), em R\$/hab.

17. O EPL faz parte de metodologia sugerida em estudo contratado pelo IBIO AGB Doce para aperfeiçoamento da metodologia de cobrança (Estudo de Aprimoramento dos Mecanismos de Cobrança da Bacia Hidrográfica do Rio Doce - Contrato de Prestação de Serviço nº 37/2012)<sup>1</sup>.

18. O conceito de Equivalente Populacional representa a poluição teoricamente gerada por um habitante em um determinado período. Geralmente este conceito é utilizado para determinar a população equivalente a uma determinada carga proveniente de efluentes diversos, ou seja, quantos habitantes produziram a mesma carga poluidora de um determinado lançamento de efluentes. A adoção do Equivalente Populacional possibilita a conversão de cargas poluidoras de diferentes composições para uma mesma base.

19. Segundo o "Estudo de Aprimoramento dos Mecanismos de Cobrança da Bacia Hidrográfica do Rio Doce", as variáveis Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Sólidos Suspensos Totais (SST), Nitrogênio Amoniacal ( $N_{\text{amoniacal}}$ ) e Fósforo Total (PT) caracterizam de forma ampla o efluente lançado e proporcionam uma boa visão do quanto se está alterando a qualidade dos corpos receptores. O estudo também propõe que sejam cobrados os empreendimentos que lançam efluentes que contenham compostos orgânicos de difícil degradação, como fenol e cianeto, e compostos inorgânicos (metais pesados).

<sup>1</sup> Disponível em <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/cobranca/doce/estudos-tecnicos>.



20. Entretanto, por uma questão de facilidade na obtenção da informação, o CBH-Doce sugeriu a adoção de 3 variáveis neste momento: carga orgânica (DBO<sub>5,20</sub>), fósforo total (PT) e sólidos suspensos totais (SST).

21. Quanto à justificativa para o fósforo total, uma grande preocupação na bacia é a excessiva proliferação de cianobactérias. Conforme apontado pelo referido estudo, foram observadas ocorrências de cianobactérias acima do limite nos últimos anos, atingindo a bacia como um todo. Esse problema é causado pelo excesso de nutrientes (fósforo e nitrogênio) provenientes de esgotos sem tratamento adequado, além da lixiviação de adubação nitrogenada e fosfatada.

22. Quanto aos SST, sabe-se que estão presentes em efluentes lançados nos cursos d'água da bacia, entendendo-se, também, que se trata de um parâmetro de qualidade de água muito importante, principalmente devido à necessidade de sua remoção nos processos de tratamento de água para consumo humano e uso industrial. Porém, as fontes que aportam quantidades significativas de sólidos aos cursos d'água na bacia, apesar de antropogênicas, são difusas, causadas principalmente pelo carreamento de sedimentos pelo escoamento superficial em períodos chuvosos, além de erosão das margens pela supressão das matas ciliares. Obviamente, destaca-se principalmente o acidente da SAMARCO em Mariana.

23. Diante do exposto, entende-se que a cobrança de sólidos suspensos totais (SST) de lançamentos de efluentes pontuais não tem o potencial de provocar um resultado significativo de melhoria da qualidade da água na bacia.

24. Para o cálculo do Equivalente Populacional, deve-se dividir a carga lançada de cada poluente por uma carga *per capita*, conforme equação abaixo:

$$EP = CP_{(DBO \text{ ou } SST \text{ ou } PT)} / CPC$$

Na qual:

*EP* = Equivalente Populacional, em habitantes;

*CP*<sub>(DBO ou SST ou PT)</sub> = Carga Poluidora, para cada variável (DBO, SST e PT), em kg/ano;

*CPC* = Carga Poluidora Per Capita, em kg/hab/ano.

25. Entretanto, não se trata de efetuar a cobrança de cada um dos três poluentes (DBO, SST e PT), mas sim o que apresentar o maior equivalente populacional, determinado pelo Equivalente Populacional Limitante (EPL). Portanto, o EPL corresponde ao equivalente populacional que apresentar o maior valor.

26. As cargas per capita a serem consideradas foram estabelecidas pelo CBH-Doce por meio do artigo 5º do Anexo I da Deliberação Normativa nº 69/2018 e estão apresentadas na tabela abaixo.

**Tabela 2: Carga Per Capita (CPC), em kg/hab/ano**

DBO	SST	PT
18,25	21,9	0,365

27. Os valores da carga per capita apresentado na tabela acima foram estabelecidos a partir do “Estudo de Aprimoramento dos Mecanismos de Cobrança da Bacia Hidrográfica do Rio Doce” (página 42, Tabela 8 – Caracterização dos esgotos sanitários, adaptado de VON SPERLING, M. *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. 3ª, Belo Horizonte: UFMG, 2005).

28. O  $PPU_{EP}$  é calculado por meio do  $PPU_{lan\grave{c}}$  multiplicado pela CPC da DBO, conforme a seguinte equação:

$$PPU_{EP} = CPC_{DBO} \times PPU_{lan\grave{c}}$$

Na qual:

$PPU_{EP}$  = Preço Público Unitário referente a um Equivalente Populacional (EP), em R\$/hab.

$CPC_{DBO}$  = Carga Poluidora Per Capita referente à DBO, em kg/hab/ano;

$PPU_{lan\grave{c}}$  = Preço Público Unitário para lançamento de carga poluidora, em R\$/kg.

29. Esta metodologia, baseada no EPL, soluciona, com simplicidade de cálculo e com facilidade de entendimento, a demanda antiga do SINGREH de se cobrar pelo lançamento de outros parâmetros de qualidade de água além da Demanda Bioquímica de Oxigênio.

30. Atualmente, a ANA não outorga o poluente sólidos suspensos totais (SST). O lançamento do poluente fósforo total (PT) é outorgado apenas em corpos hídricos com risco de eutrofização, normalmente águas em depósito (açudes, reservatórios, lagos, entre outros). Assim, a informação sobre a concentração de SST não está disponível no CNARH e a concentração de PT, apenas para alguns lançamentos em que esse parâmetro foi outorgado. Portanto, seria necessário a obtenção dos parâmetros SST e PT, por meio da entidade delegatária de funções de Agência de Água, e sua inserção no DIGICOB para operacionalização do mecanismo de cobrança.

### 3.2. Valores de Cobrança

31. A cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Doce, sugerida por meio da Deliberação CBH-Doce nº 26/2011, aprovada pela Resolução CNRH nº 123/2011, estabeleceu uma progressividade para aplicação dos PPUs conforme tabela abaixo.

**Tabela 3: Preços Públicos Unitários sugeridos pela Deliberação CBH-Doce nº 26/2011**

Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
			2011/2012	2013	2014	2015
Captação de água superficial	$PPU_{cap}$	R\$/m <sup>3</sup>	0,018	0,021	0,024	0,030
Lançamento de carga orgânica	$PPU_{lan\grave{c}}$	R\$/kg	0,100	0,120	0,150	0,160
Transposição de água	$PPU_{transp}$	R\$/m <sup>3</sup>	0,022	0,027	0,031	0,040

32. No exercício de 2018, em conformidade com artigo 2º da Resolução CNRH nº 192/2017, os PPUs que estavam em vigor no ano de 2017 (ou seja, os mesmos que vigoraram em 2015) foram atualizados em 2,70%.

33. A Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018, em seu Anexo II, sugere os PPUs apresentados na tabela abaixo, a serem aplicados a partir do exercício de 2019.

**Tabela 4: Preços Públicos Unitários sugeridos pela Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018**

Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor
Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,0336
Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/kg	0,1790
Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,0448

34. No estudo "Proposta de Valores a Serem Cobrados", que foi encaminhado ao CBH-Doce por meio do Ofício IBIO nº 122/2017, o IBIO AGB Doce elaborou 3 cenários para atualização dos PPUs para subsidiar a decisão sobre a cobrança. Em todos os cenários, os valores propostos pela entidade delegatária de funções de Agência de Água são superiores aos valores sugeridos pela Deliberação Normativa CBH Doce nº 69/2018.

35. Os preços propostos representam um reajuste de 12% em relação aos preços aprovados pela Deliberação CBH-Doce nº 26/2011 (Tabela 3). A inflação apurada no período entre a aprovação da cobrança no CNRH (Resolução nº 123, de 29 de junho de 2011) a maio de 2018, segundo o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, foi de 50,1%, muito superior ao reajuste sugerido pelo CBH-Doce.

36. Recorreu-se aos documentos do CBH Doce que justificassem a proposição dos PPUs pelo CBH Doce na sua Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018. Encontrou-se o seguinte trecho na Nota Técnica da Câmara Técnica Institucional e Legal do CBH-Doce, de 9 de maio de 2018:

*"A reunião iniciou com apresentação, pelo IBIO, dos cenários de reajuste dos valores dos PPUs, conforme valores definidos na reunião anterior, acrescentando a pedido do GT a análise também do valor intermediário entre 0,0308 e 0,0363 para o PPU de captação, ou seja, 0,0336."*

37. Registra-se que 0,0308 é o valor do PPU<sub>cap</sub> vigente no exercício 2018, estabelecido em conformidade com artigo 2º da Resolução CNRH nº 192/2017, e 0,0363 seria o valor do PPU<sub>cap</sub> considerando a inflação do período janeiro de 2015 (último ano da progressividade dos PPUs prevista na Deliberação CBH-Doce nº 26/2011) a dezembro de 2017. O 0,0336 é, conforme a Nota Técnica da Câmara Técnica Institucional e Legal do CBH-Doce, o "valor intermediário entre 0,0308 e 0,0363". Ou seja, não há uma referência técnica relativa ao preço proposto pela Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018.

#### 4. Arrecadação

38. A previsão de arrecadação com os novos mecanismos e valores de cobrança propostos para o exercício de 2019 é de R\$ 13.164.388,00. A tabela abaixo apresenta os valores cobrados e arrecadados na bacia de 2012 a 2018, mais a previsão de cobrança em 2019.

**Tabela 5: Valores Cobrados e Arrecadados + Previsão de Cobrança 2019 para usos de domínio da União**

<b>Exercício</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Cobrado (R\$)</b>	10.342.679	8.404.887	9.817.054	12.577.512	11.041.049	11.966.437	10.076.782	13.164.388
<b>Arrecadado (R\$)</b>	3.438.674	6.505.081	9.729.725	10.699.661	9.188.873	11.263.346	-	-

## 5. Conclusões

39. Conforme depreende-se do atual processo descentralizado e participativo de discussões da cobrança pelo uso de recursos hídricos, a proposição dos mecanismos e valores de cobrança é resultante de uma decisão política do CBH-Doce, embasada por estudo técnico elaborado pelo IBio AGB Doce (Ofício IBio nº 122/2017: Proposta de revisão dos valores e mecanismos da cobrança pelo uso de recursos hídricos), conforme preconiza a alínea b, inciso XI do art. 44 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

40. Basicamente, pode-se resumir a proposta de cobrança da Deliberação Normativa CBH Doce nº 69/18 em quatro alterações em relação aos mecanismos e valores vigentes: ajuste do  $K_{med\ extra}$ , ajuste do  $K_t$ , cobrança pelo lançamento de carga poluidora considerando o maior equivalente populacional limitante entre DBO, SST e PT e alteração dos PPU's.

41. A proposição da não incidência do coeficiente  $K_{med\ extra}$  em situações de restrição hídrica superior a 30%, contaminações ou condições hidrológicas é adequada. Tal mecanismo também foi proposto pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e aprovado pelo CNRH.

42. O CBH-Doce propôs a alteração do  $K_t$  de 0,025 para 0,05. Considera-se positiva esta alteração, visto que o atual coeficiente redutor para o setor agropecuário é considerado excessivamente baixo, concedendo 97,5% de desconto para os usos agropecuários. Entretanto, conforme mostrado na tabela 1, o coeficiente proposto ainda pode ser considerado baixo se comparado com a maior parte dos coeficientes redutores agropecuários vigentes no país.

43. A introdução do Equivalente Populacional Limitante (EPL) como base de cálculo da cobrança pelo lançamento de efluentes possibilita a cobrança de outros poluentes. No caso proposto pelo CBH Doce serão considerados os seguintes poluentes: carga orgânica ( $DBO_{5,20}$ ), sólidos suspensos totais (SST) e fósforo total (PT). A metodologia não estabelece a cobrança dos equivalentes populacionais (EPs) correspondentes a cada um dos poluentes em análise. Será determinado, dentre os três, o que apresenta o valor limitante, ou seja, o maior equivalente populacional, que corresponderia ao maior volume de água a ser comprometido para diluição, determinado como EPL.

44. O EPL apresenta como ponto positivo a sua simplicidade e facilidade de entendimento. Contudo, deve-se ressaltar que, atualmente, a ANA não outorga o poluente SST. Já o poluente PT é outorgado apenas em corpos hídricos com risco de eutrofização. Assim, para operacionalização deste mecanismo de cobrança, será necessária a obtenção externa, por meio da entidade delegatária de funções de Agência de Água, dos parâmetros SST e PT e sua posterior inserção, pela ANA, no DIGICOB. Destaca-se, também, que parece não haver potencial para que a cobrança pelo lançamento da variável SST contribua para a melhoria da qualidade da água da bacia.

45. Com relação à atualização dos PPU's, a proposta de revisão dos valores e mecanismos da cobrança pelo uso de recursos hídricos elaborada pelo IBio AGB Doce aponta que somente com o cenário 1.3 haveria garantia dos recursos necessários para implementação dos programas do PIRH - Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia

Hidrográfica do Rio Doce no horizonte de planejamento de 5 anos, bem como a sustentabilidade financeira da entidade delegatária em sua estrutura atual. O cenário 1.3 corresponde à atualização monetária dos PPU's desde o início da cobrança na bacia, além da atualização anual nos exercícios seguintes.

46. Entretanto a Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018 propõe PPU's resultantes de um "valor intermediário" entre 0,0308 (valor do PPU<sub>cap</sub> vigente no exercício 2018) e 0,0363 (valor do PPU<sub>cap</sub> considerando a inflação do período janeiro de 2015 - último ano da progressividade dos PPU's prevista na Deliberação CBH-Doce nº 26/2011 - a dezembro de 2017), não se encontrando justificativa técnica para a sua proposição, além de não recomprem as perdas monetárias do período.

47. Assim, aponta-se uma queda dos valores reais dos preços cobrados pelo uso de recursos hídricos na bacia, com uma recomposição dos PPU's inferior às perdas inflacionárias do período, obtendo-se, em termos reais, valores inferiores aos patamares definidos pelo CNRH em 2011 e inferiores as necessidades da bacia hidrográfica do rio Doce. Por outro lado, considera-se positiva a ratificação pelo CBH-Doce da aplicação dos termos do artigo 2º da Resolução CNRH nº 192/17 para os exercícios seguintes a 2019, evitando-se futura perda inflacionária dos preços da cobrança pelo uso de recursos hídricos.

48. São esses os subsídios ao CNRH para definição dos mecanismos e valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, conforme a Deliberação Normativa CBH-Doce nº 69/2018.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)  
CRISTIANO CÁRIA GUIMARÃES PEREIRA  
Especialista em Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)  
MARCO ANTÔNIO MOTA AMORIM  
Especialista em Recursos Hídricos

De acordo.

(assinado eletronicamente)  
GIORDANO BRUNO BOMTEMPO DE CARVALHO  
Especialista em Recursos Hídricos  
Coordenador de Sustentabilidade Financeira e Cobrança

De acordo. Encaminhe-se à Área de Gestão.

(assinado eletronicamente)  
CARLOS MOTTA NUNES  
Superintendente Adjunto de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

**De:** [Vandelene Ferreira Melo](#)  
**Para:** [DPROE - DIVISÃO DE PROTOCOLO E EXPEDIÇÃO](#)  
**Assunto:** ENC: Deliberação CBH Doce nº 69/18  
**Data:** segunda-feira, 9 de julho de 2018 16:03:53  
**Anexos:** [Ofício IBIO 122-2017 - CBH-Doce - 21-12-2017.pdf](#)

---

Protocolar

---

**De:** Cristiano Cária Guimarães Pereira  
**Enviada em:** segunda-feira, 9 de julho de 2018 16:01  
**Para:** Vandelene Ferreira Melo <[vandelene.melo@ana.gov.br](mailto:vandelene.melo@ana.gov.br)>  
**Assunto:** ENC: Deliberação CBH Doce nº 69/18

Vanda,

Solicito protocolar o arquivo em anexo e tramitar para mim, juntamente com o e-mail.

Atenciosamente,



**Cristiano Cária Guimarães Pereira**  
Especialista em Recursos Hídricos  
CSCOB – Coordenação de Sustentabilidade Financeira e Cobrança  
Fone 55 (61) 2109-5259  
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Bloco L, Sala 113 – Ala Leste  
CEP 70610-200 Brasília DF

---

**De:** Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho  
**Enviada em:** quarta-feira, 4 de julho de 2018 17:44  
**Para:** Cristiano Cária Guimarães Pereira <[Cristiano.Pereira@ana.gov.br](mailto:Cristiano.Pereira@ana.gov.br)>  
**Cc:** Marco Antônio Mota Amorim <[Marco.Amorim@ana.gov.br](mailto:Marco.Amorim@ana.gov.br)>  
**Assunto:** ENC: Deliberação CBH Doce nº 69/18

---

**De:** Juliana Vilela <[juliana@ibio.org.br](mailto:juliana@ibio.org.br)>  
**Enviada em:** quarta-feira, 4 de julho de 2018 17:12  
**Para:** Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho <[giordanobruno@ana.gov.br](mailto:giordanobruno@ana.gov.br)>  
**Assunto:** ENC: Deliberação CBH Doce nº 69/18

Giordano,

Segue o documento solicitado.

Veja se é este mesmo o que você precisa, caso seja necessário algum outro documento, favor me informar.

Atenciosamente,



**Juliana Vilela Pinto**  
Analista Administrativo

+55 (33) 3212-4350 / (33) 98426-5614

Rua Afonso Pena, nº 2590 - Centro  
Governador Voladares - MG - CEP: 35010-000

[www.ibioagdoce.org.br](http://www.ibioagdoce.org.br)



----- Mensagem encaminhada -----

De: **Ricardo Valory** <[valory@ibio.org.br](mailto:valory@ibio.org.br)>

Data: quarta-feira, 4 de julho de 2018

Assunto: Fwd: Deliberação CBH Doce nº 69/18

Para: Luísa Poyares Cardoso <[luisa.cardoso@ibio.org.br](mailto:luisa.cardoso@ibio.org.br)>

Luísa.

Segue para atendimento, solicitação do Coordenador de Sustentabilidade Financeira e Cobrança da ANA.

Abraço!

----- Mensagem encaminhada -----

De: **Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho** <[giordanobruno@ana.gov.br](mailto:giordanobruno@ana.gov.br)>

Data: 3 de julho de 2018 15:22

Assunto: Deliberação CBH Doce nº 69/18

Para: Ricardo Valory <[valory@ibio.org.br](mailto:valory@ibio.org.br)>

Cc: Fabiano Alves <[fabiano@ibio.org.br](mailto:fabiano@ibio.org.br)>, Marco Antônio Mota Amorim

<[Marco.Amorim@ana.gov.br](mailto:Marco.Amorim@ana.gov.br)>, Cristiano Cária Guimarães Pereira

<[Cristiano.Pereira@ana.gov.br](mailto:Cristiano.Pereira@ana.gov.br)>, Carlos Motta Nunes <[carlos.motta@ana.gov.br](mailto:carlos.motta@ana.gov.br)>

Prezado Valory,

Considerando a Deliberação CBH Doce nº 69/2018, e a competência legal da ANA em elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição da cobrança pelo CNRH, solicitamos o encaminhamento da proposta do IBio dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos entregue ao CBH Doce por meio do Ofício IBio nº 122/2017., de 21 de dezembro de 2017, informado à ANA por meio do Ofício nº 119/2017/CBH-DOCE.

Obrigado.

Atenciosamente,

**Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho**

Especialista em Recursos Hídricos

Coordenador de Sustentabilidade Financeira e Cobrança

Superintendencia de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

[giordanobruno@ana.gov.br](mailto:giordanobruno@ana.gov.br) tel: (61) 2109-5226



--



Ilma. Sra.  
Luciane Teixeira Martins  
Presidente do CBH-Doce

**OFÍCIO IBIO nº 122/2017**

**Data:** 21/12/2017

**Assunto:** Proposta de revisão dos valores e mecanismos da cobrança pelo uso de recursos hídricos

Senhora Presidente,

Em atendimento ao indicador 3B do Terceiro Termo Aditivo ao Contrato nº072/ANA/2011, encaminhamos proposta de revisão dos valores e mecanismos da cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ricardo Alcântara Valory', is written over the typed name.

Ricardo Alcântara Valory  
**Diretor Geral**  
**IBIO**

## PROPOSTA DE VALORES A SEREM COBRADOS

**Indicador 3B:** Propor ao CBH-Doce os valores a serem cobrados.

**Período:** 2017-2020

**Objetivo:** Atender aos objetivos da cobrança e a sustentabilidade financeira da ED.

**Deverá considerar, conforme exigência do Indicador 3B do CG:**

- Necessidades de garantir a capacidade de investimento para financiar as ações do Plano de Aplicação;
- Necessidades de custeio da Entidade Delegatária;
- Estudos de aprimoramento dos mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Doce;
- Outros estudos utilizados para definição de valores e mecanismos de cobrança vigentes na bacia do rio Doce.

**Premissas:**

Para cálculo dos valores atualizados da cobrança, serão utilizados como referência os valores efetivamente arrecadados referentes ao exercício de 2016, sendo apresentados os valores referentes à parcela de custeio (7,5%) e de investimento (92,5%):

FONTE	Total R\$	7,5%	92,5%
ANA	9.188.873	689.165	8.499.708
IGAM	20.685.619	1.551.421	19.134.198
<b>Total</b>	<b>29.874.492</b>	<b>2.240.587</b>	<b>27.633.905</b>

Fonte: Site ANA

<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/cobrancauso/cobranca/HistoricoCobrancaBrasil1996aDiasAtuais.xlsx>

### 1 – SIMULAÇÃO DE CORREÇÃO DO PREÇO PÚBLICO UNITÁRIO (PPU)

De 2011 a 2015 houve progressividade, conforme tabela abaixo:

Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
			2011/2012	2013	2014	2015
Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,018	0,021	0,024	0,030
Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,100	0,120	0,150	0,160
Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,022	0,027	0,031	0,040

\* Os valores de PPU considerados nesta simulação são os valores atuais, ou seja, referentes à 2015.

#### Cenário 1.1 – Atualização monetária (2012 – 2017)

Abaixo segue quadro ilustrativo dos reflexos da atualização monetária, considerando todo o período da cobrança desde a sua aprovação e início efetivo (2012) até o exercício anterior (2017) à aprovação em 2018 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

CORREÇÃO DA PARCELA 7,5% – Exercício 2018 a 2020 – Anos Calendário 2012 a 2017						
Índices	Período*	% Correção	Rec. Federal (R\$)	Rec. Estadual (R\$)	TOTAL (R\$)	GANHO (R\$)
-	-	-	689.165	1.551.421	2.240.587	-
IGP-M	2012 a 2016	39,76%	963.178	2.168.267	3.131.444	890.857
IPCA	2012 a 2016	40,30%	966.899	2.176.644	3.143.543	902.957
IGP-DI	2012 a 2016	40,42%	967.726	2.178.506	3.146.232	905.645
<b>Correção média</b>		<b>40,16%</b>		<b>Ganho médio previsto</b>		<b>899.820</b>

\* Simulação realizada para o período janeiro/2012 a dezembro/2016, considerando que na data desta simulação os índices não estavam disponíveis para o exercício 2017. Ademais, dos três índices utilizados, dois apresentaram deflação no exercício de 2017. O período a ser considerado será de 2012 a 2017. Simulação considerou apenas a parcela do 7,5%.

CORREÇÃO DA PARCELA 92,5,5% – Exercício 2018 a 2020 – Anos Calendário 2012 a 2017						
Índices	Período*	% Correção	Rec. Federal (R\$)	Rec. Estadual (R\$)	TOTAL (R\$)	GANHO (R\$)
-	-	-	8.499.708	19.134.198	27.633.905	-
IGP-M	2012 a 2016	39,76%	11.879.191	26.741.955	38.621.146	10.987.241
IPCA	2012 a 2016	40,30%	11.925.090	26.845.279	38.770.369	11.136.464
IGP-DI	2012 a 2016	40,42%	11.935.289	26.868.240	38.803.530	11.169.624
<b>Correção média</b>		<b>40,16%</b>		<b>Ganho médio previsto</b>		<b>11.097.776</b>

\* Simulação realizada para o período janeiro/2012 a dezembro/2016, considerando que na data desta simulação os índices não estavam disponíveis para o exercício 2017. Ademais, dos três índices utilizados, dois apresentaram deflação no exercício de 2017. O período a ser considerado será de 2012 a 2017. Simulação considerou apenas a parcela do 92,5%.

A tabela abaixo apresenta como ficarão os valores de PPU caso o Cenário 1.1 seja aprovado:

CORREÇÃO DO PPU – Exercício 2018 a 2020 – Anos Calendário 2012 a 2017						
Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
			2017	2018	2019	2020
Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,030	0,042	0,042	0,042
Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,160	0,224	0,224	0,224
Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,040	0,056	0,056	0,056

**Cenário 1.2 Atualização monetária anual (a partir da aprovação).**

CORREÇÃO DA PARCELA 7,5% – ANUAL						
Índices	Período*	% Correção	Rec. Federal (R\$)	Rec. Estadual (R\$)	TOTAL (R\$)	GANHO (R\$)
-	-	-	689.165	1.551.421	2.240.587	-
IGP-M	2016	7,19%	738.716	1.662.969	2.401.685	161.098
IPCA	2016	6,29%	732.514	1.649.006	2.381.520	140.933
IGP-DI	2016	7,15%	738.441	1.662.348	2.400.789	160.202
<b>Correção média</b>		<b>6,88%</b>		<b>Ganho médio anual previsto</b>		<b>154.078</b>

\* Simulação realizada considerando o período janeiro a dezembro/2016, no entanto será aplicado o índice referente ao respectivo exercício, anualmente. Simulação considerou apenas a parcela do 7,5%.

CORREÇÃO DA PARCELA 92,5% – ANUAL						
Índices	Período*	% Correção	Rec. Federal (R\$)	Rec. Estadual (R\$)	TOTAL (R\$)	GANHO (R\$)
-	-	-	8.499.708	19.134.198	27.633.905	-
IGP-M	2016	7,19%	9.110.836	20.509.946	29.620.783	1.986.878
IPCA	2016	6,29%	9.034.339	20.337.739	29.372.078	1.738.173
IGP-DI	2016	7,15%	9.107.437	20.502.293	29.609.729	1.975.824
<b>Correção média</b>		<b>6,88%</b>		<b>Ganho médio anual previsto</b>		<b>1.900.292</b>

\* Simulação realizada considerando o período janeiro a dezembro/2016, no entanto será aplicado o índice referente ao respectivo exercício, anualmente. Simulação considerou apenas a parcela do 92,5%.

A tabela abaixo apresenta como ficarão os valores de PPU caso o Cenário 1.2 seja aprovado:

CORREÇÃO DO PPU – ANUAL						
Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
			2017	2018	2019	2020
Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,030	0,032	0,034	0,037
Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,160	0,171	0,183	0,195
Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,040	0,043	0,046	0,049

### Cenário 1.3 – Atualização monetária (2012 – 2017) + correção anual

Para esta simulação, serão aplicadas em conjunto as correções previstas para o período de 2012 a 2017 (Cenário 1.1) e a aplicação dos índices para correção monetária anualmente (Cenário 1.2).

Caso o Cenário 1.3 seja aprovado, temos os seguintes valores que seriam vigentes a partir de 2019, tendo como referência os índices do exercício de 2018:

CORREÇÃO DA PARCELA 7,5% – Anual – Exercício 2019 – Ano Calendário 2018						
Índices	Período*	% Correção	Rec. Federal	Rec. Estadual	TOTAL	GANHO
IGP-M	Jan a dez/2016	7,19%	1.032.430	2.324.165	3.356.595	225.151
IPCA	Jan a dez/2016	6,29%	1.027.717	2.313.555	3.341.272	197.729
IGP-DI	Jan a dez/2016	7,15%	1.036.919	2.334.269	3.371.188	224.956
<b>Correção média</b>		<b>6,88%</b>	<b>Ganho médio anual previsto</b>			<b>215.945</b>
<b>Ganho médio sobre o valor atual do 7,5%</b>						<b>1.115.765</b>

\* Simulação realizada considerando o período janeiro a dezembro/2016, mas será aplicado o índice referente ao respectivo exercício, anualmente. Simulação considerou apenas a parcela do 7,5%.

CORREÇÃO DA PARCELA 92,5% – Anual – Exercício 2019 – Ano Calendário 2018						
Índices	Período*	% Correção	Rec. Federal	Rec. Estadual	TOTAL	GANHO
IGP-M	Jan a dez/2016	7,19%	12.733.305	28.664.701	41.398.006	2.776.860
IPCA	Jan a dez/2016	6,29%	12.675.178	28.533.847	41.209.025	2.438.656
IGP-DI	Jan a dez/2016	7,15%	12.788.662	28.789.319	41.577.982	2.774.452
<b>Correção média</b>		<b>6,88%</b>	<b>Ganho médio anual previsto</b>			<b>2.663.323</b>
<b>Ganho médio sobre o valor atual do 92,5%</b>						<b>13.761.099</b>

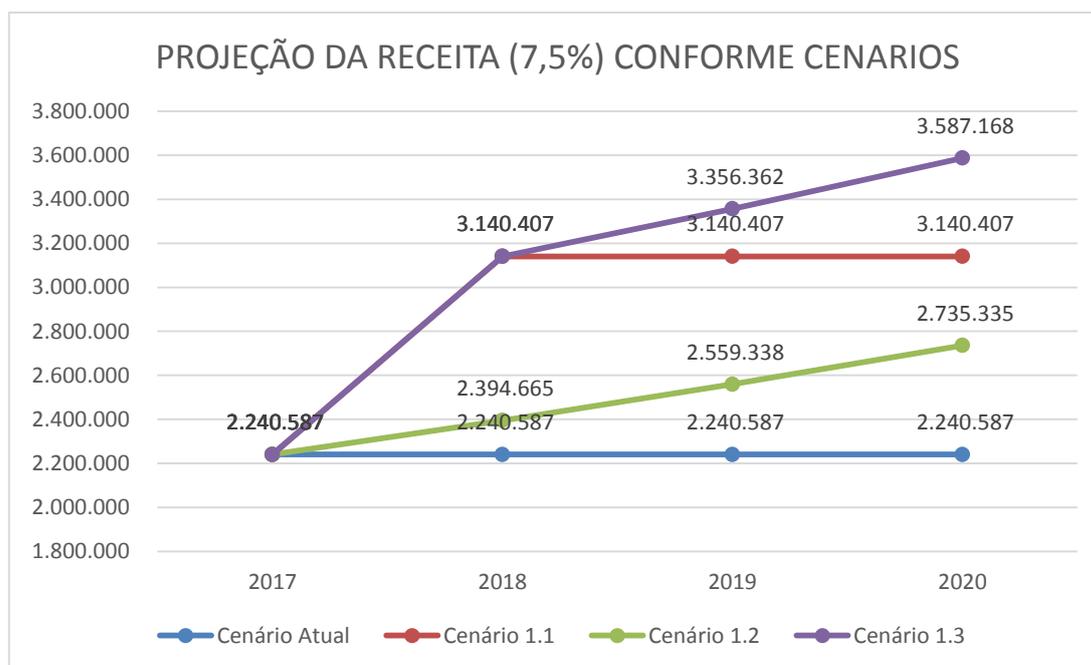
\* Simulação realizada considerando o período janeiro a dezembro/2016, mas será aplicado o índice referente ao respectivo exercício, anualmente. Simulação considerou apenas a parcela do 92,5%.

A tabela abaixo apresenta como ficarão os valores de PPU caso o Cenário 1.3 seja aprovado:

CORREÇÃO DO PPU – Exercício 2018 a 2020 – Anos Calendário 2012 a 2017 + ANUAL						
Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
			2017	2018	2019	2020
Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,030	0,042	0,045	0,048
Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,160	0,224	0,240	0,256
Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,040	0,056	0,060	0,064

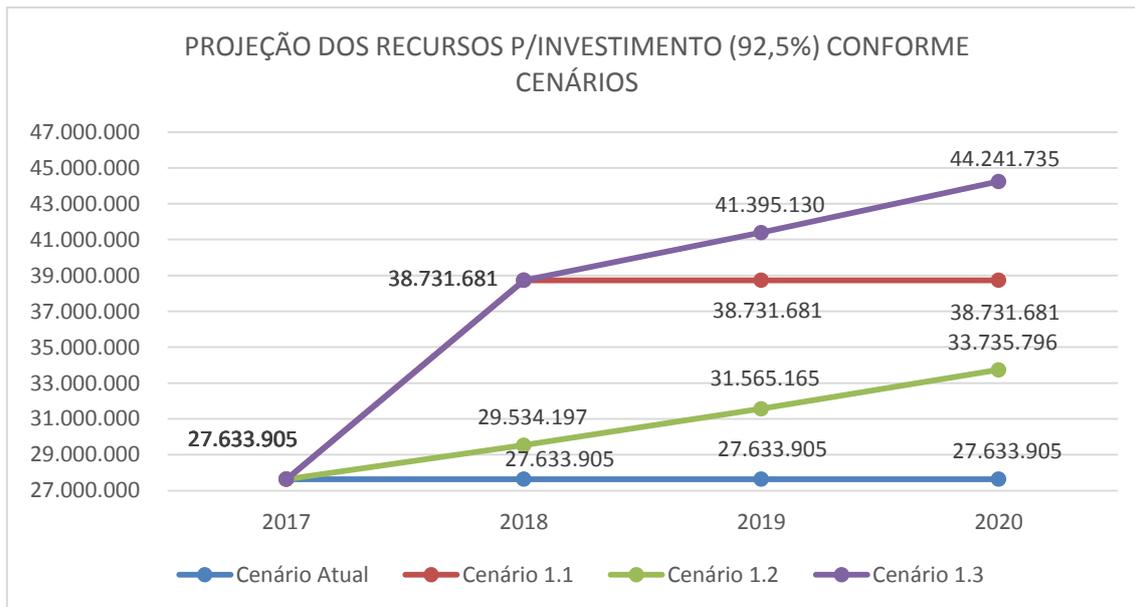
### 1.1 – Projeção da receita (7,5%) da Entidade Deletatária conforme Cenários:

Projeção da receita (7,5%) conforme Cenários				
Cenários	2017	2018	2019	2020
Cenário Atual	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587
Cenário 1.1	2.240.587	3.140.407	3.140.407	3.140.407
Cenário 1.2	2.240.587	2.394.665	2.559.338	2.735.335
Cenário 1.3	2.240.587	3.140.407	3.356.362	3.587.168



### 1.2 – Projeção dos recursos para investimento (92,5%) conforme Cenários:

Projeção dos recursos p/ investimento (92,5%) conforme Cenários				
Cenários	2017	2018	2019	2020
Cenário Atual	27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905
Cenário 1.1	27.633.905	38.731.681	38.731.681	38.731.681
Cenário 1.2	27.633.905	29.534.197	31.565.165	33.735.796
Cenário 1.3	27.633.905	38.731.681	41.395.130	44.241.735



## 2 – VIABILIDADE FINANCEIRA DA ENTIDADE DELEGATÁRIA

Considerando a Nota Técnica nº 101/2010/SAG/ANA de 30 de novembro de 2010, a estrutura inicial da ED deveria contar com 19 profissionais, sendo com o tempo agregado outros 8, totalizando 27 na estrutura considerada completa, conforme quadro abaixo:

CARGO	QUANTIDADE	CARGO	QUANTIDADE
Diretor Geral	1	Diretoria de Gestão	1
Secretario	1	Coordenador de Projetos	6
Diretoria Adm. Financeira	1	Aux. Técnicos (Estagiários)	8
Coordenador de Finanças	2	Diretoria de Operações	1
Técnicos Administrativos	4	Coordenador Regional	2
		<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

Considerando que a época foi previsto um custo total de R\$ 2.992.040,00 para custeio desta estrutura completa e considerando o lapso temporal de 7 anos, o custo atualizado para a agencia no modelo completo seria próximo a R\$ 4.400.000,00.

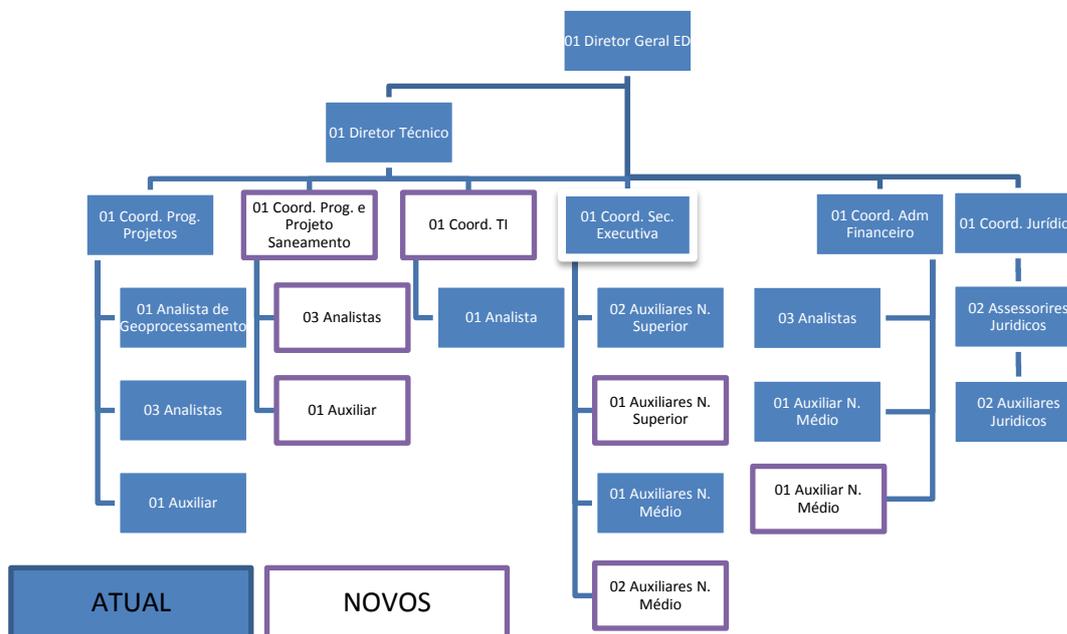
**Tabela 39 – Custo da AGB-Doce - Estrutura Completa**

<b>AGB DOCE - SIMULAÇÃO DE ESTRUTURA E CUSTOS (TOTALS)</b>		<b>R\$ 2.992.040</b>
		<i>(anual)</i>
SALÁRIOS		R\$ 1.579.200
ENCARGOS		R\$ 1.105.440
MANUTENÇÃO		R\$ 240.000
APOIO PLENÁRIAS		R\$ 42.400
CONTRATAÇÕES		R\$ 25.000
OUTROS		R\$ -

Tabela de correção referente ao período de dezembro de 2010 a agosto de 2017:

CORREÇÃO DO CUSTO DA ED (2010)		
Índices	% Correção	Vlr Corrigido
Valor Base	-	2.992.040
IGP-M	44,09%	4.311.230
IPCA	52,81%	4.572.136
IGP-DI	44,11%	4.311.829
<b>Custo médio atualizado</b>		<b>4.398.399</b>

Em razão de atualmente praticarmos uma remuneração inferior à proposta pela simulação realizada em 2010, seria viável a entidade contratar mais funcionários que o previsto no plano inicial da ED, conforme estrutura apresentada abaixo:



Atualmente a ED da Bacia do Rio Doce, conta com 22 profissionais, quantidade inferior ao considerado ideal para atendimento aos comitês da bacia.

Face a necessidade de uma estrutura mais robusta para atendimento aos comitês e implantação do PIRH, descrevemos abaixo 06 cenários possíveis para a continuidade dos trabalhos:

**Cenário 2.1 - Estrutura atual + correção (conforme Cenário 1.1) + outra(s) fonte(s) de recurso(s)**

Considerando o orçamento atual da ED, que estabelece uma necessidade de receita na ordem R\$ 3.300.000,00 e prevendo a correção dos valores do PPU conforme Cenário 1.1, constata-se que apesar do aumento de 40% na receita, os valores são insuficientes para a manutenção da ED.

Desta forma, há a necessidade de complementação com outra(s) fonte(s) de recurso(s), conforme apresentado no quadro abaixo.

Valor necessário para custeio da ED na estrutura considerada atual	R\$ 3.300.000,00
Receita da Cobrança corrigida conforme Cenário 1.1	R\$ 3.140.407,00
Necessidade de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s)	R\$ 159.593,00

### **Cenário 2.2 - Estrutura atual + correção (conforme Cenário 1.2) + outra(s) fonte(s) de recurso(s)**

Na impossibilidade de atualizar monetariamente os valores do PPU tendo como base o exercício de 2012, a ED teria como orçamento para execução de suas atividades, o valor total médio previsto no Cenário 1.2, apresentado anteriormente.

Considerando o valor necessário para manutenção da ED na atual estrutura, far-se-ia necessário um aporte adicional anual de outra(s) fonte(s) de recurso(s) em torno de **R\$ 900.000,00** para viabilidade de todas as atividades.

Valor necessário para custeio da ED na estrutura considerada atual	R\$ 3.300.000,00
Receita da Cobrança corrigida conforme Cenário 1.2 (2018)	R\$ 2.394.665,00
Necessidade de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) (2018)	R\$ 905.335,00

### **Cenário 2.3 - Estrutura atual + correção (conforme Cenário 1.3) + outra(s) fonte(s) de recurso(s)**

Considerando o Cenário 1.3 de atualização do valor da cobrança, a ED passaria a contar com uma receita de aproximadamente R\$ 3.356.362,00 (2019). Conforme exposto anteriormente, o custo de manutenção da ED é de R\$ 3.300.000,00, portanto, conclui-se que nesse cenário, a partir do segundo ano após a aprovação (2019), não haveria necessidade de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) para complementação do orçamento. Segue abaixo quadro demonstrativo:

Valor necessário para custeio da ED na estrutura considerada atual	R\$ 3.300.000,00
Receita da Cobrança corrigida conforme item 1.3 (2019)	R\$ 3.356.352,00
Necessidade de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) (2019)	R\$ 0,00

Para o exercício de 2018, haveria necessidade de um aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s), de aproximadamente R\$ 160.000,000. Com a atualização anual, a partir de 2019, como demonstrado do quadro acima, os recursos da cobrança seriam suficientes para o custeio da estrutura atual da ED.

### **Cenário 2.4 - Estrutura completa + correção (conforme Cenário 1.1) + outra(s) fonte(s) de recurso(s)**

Considerando os valores apresentados para a estrutura completa e a correção prevista no Cenário 1.1, que corrige dos valores desde o início da cobrança, seria necessária uma complementação por meio de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) no valor aproximado de **R\$ 1.260.000,00**, conforme apresentado abaixo:

Valor necessário para custeio da ED na estrutura considerada completa	R\$ 4.400.000,00
Receita da Cobrança corrigida conforme Cenário 1.1	R\$ 3.140.407,00
Necessidade de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s)	R\$ 1.259.593,00

### Cenário 2.5 - Estrutura completa + correção (conforme Cenário 1.2) + outra(s) fonte(s) de recurso(s)

Considerando os valores apresentados para a estrutura completa e a correção prevista no Cenário 1.2, que corrige os valores anualmente a partir da aprovação pelo CNRH, seria necessária uma complementação por meio de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) no valor aproximado de **R\$ 2.000.000,00**, conforme apresentado abaixo:

Valor necessário para custeio da ED na estrutura considerada completa	R\$ 4.400.000,00
Receita da Cobrança corrigida conforme item 1.2 (2018)	R\$ 2.394.665,00
Necessidade de aporte adicional outra(s) fonte(s) de recurso(s) (2018)	R\$ 2.005.335,00

### Cenário 2.6 - Estrutura completa + correção (conforme Cenário 1.3) + outra(s) fonte(s) de recurso(s)

Considerando os valores apresentados para a estrutura completa e a correção prevista no Cenário 1.3, seria necessária uma complementação por meio de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) no valor aproximado de **R\$ 1.000.000,00**, conforme apresentado abaixo:

Valor necessário para custeio da ED na estrutura considerada completa	R\$ 4.400.000,00
Receita da Cobrança corrigida conforme Cenário 1.3 (2019)	R\$ 3.356.362,00
Necessidade de aporte adicional de outra(s) fonte(s) de recurso(s) (2019)	R\$ 1.043.638,00

Foi considerado o valor referente ao ano de 2019, do Cenário 1.3, pois o valor de 2018 é o mesmo previsto para o Cenário 1.1, ou seja, a simulação ficaria a mesma do Cenário 2.4.

## 3 – VALORES DO PPU ATUALIZADOS CONFORME CENÁRIOS 1.1 a 1.3

ATUAL	Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor				
				2011/2012	2013	2014	2015	
	Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,018	0,021	0,024	0,030	
	Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,100	0,120	0,150	0,160	
	Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,022	0,027	0,031	0,040	
CENÁRIO 1.1	CORREÇÃO DO PPU – Atualização monetária – Anos Calendário 2012 a 2017							
	Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor				
				2017	2018	2019	2020	
		Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,030	0,042	0,042	0,042
		Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,160	0,224	0,224	0,224
	Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,040	0,056	0,056	0,056	

CENÁRIO 1.2		CORREÇÃO DO PPU – ANUAL (a partir da aprovação)						
		Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
					2017	2018	2019	2020
		Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,030	0,032	0,034	0,037
		Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,160	0,171	0,183	0,195
		Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,040	0,043	0,046	0,049
CENÁRIO 1.3		CORREÇÃO DO PPU – Exercício 2018 a 2020 – Anos Calendário 2012 a 2017 + ANUAL						
		Tipo de Uso	PPU	Unidade	Valor			
					2017	2018	2019	2020
		Captação de água superficial	PPU <sub>cap</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,030	0,042	0,045	0,048
		Lançamento de carga orgânica	PPU <sub>lanç</sub>	R\$/Kg	0,160	0,224	0,240	0,256
		Transposição de água	PPU <sub>transp</sub>	R\$/m <sup>3</sup>	0,040	0,056	0,060	0,064

#### 4 - REVISÃO DO $K_t$ - COEFICIENTE QUE LEVA EM CONTA A NATUREZA DO USO E/OU AS BOAS PRÁTICAS DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA, PARA OS USOS AGROPECUÁRIOS

Propomos que o  $K_t$  passe de 0,025 para 0,05 logo no primeiro ano após a aprovação pelo CNRH, igualando o coeficiente de todos os CBHs com atuação na bacia do rio Doce aos valores propostos em 2011 e já em vigor em algumas bacias de rios afluentes ao rio Doce.

Cumpramos informar, que o impacto desta alteração na arrecadação revela-se insignificante. Atualmente a arrecadação deste segmento na bacia é inferior a R\$ 50.000,00, representando menos de 0,5% do total da arrecadação.

Contudo, considerando o disposto nos artigos 19 e 22 da Lei nº 9.433/97 e, em especial, os objetivos da cobrança, principalmente o reconhecimento da água com um bem econômico e o incentivo a racionalização do uso da água, propomos também uma progressividade no  $K_t$  para que o mesmo chegue a 0,1 (reduzido de 10 vezes) em 2020.

	2017	2018	2019	2020
$K_t$	0,025	0,025	0,05	0,1

#### 5 – VALORES PREVISTOS PARA INVESTIMENTO (92,5%) X VALORES NECESSÁRIOS

##### 5.1 – Valores Previstos para investimento (92,5%)

Considerando o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) da bacia do rio Doce, que prevê a utilização em conjunto dos recursos da cobrança pelo uso da água no âmbito da União e do Estado de Minas Gerais, temos a seguinte previsão de recursos para investimento até 2020:

METAS, PROGRAMAS E AÇÕES PRIORIZADOS	VALORES (Mii R\$)					
	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
PROGRAMAS DE SANEAMENTO	16.854	11.012	8.460	9.360	6.072	51.758
P11 - Programa de Saneamento da Bacia:	2.350	2.700	2.250	2.700	1.250	11.250
P41 - Programa de Universalização do Saneamento:	12.094	4.702	2.600	3.050	1.600	24.046
P42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural	2.410	3.610	3.610	3.610	3.222	16.462
PROGRAMAS HIDRO AMBIENTAIS	14.410	22.000	21.000	20.121	19.138	96.669
P12 - Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos	2.995	6.045	5.045	5.253	5.887	25.225
P21 - Programa de Incremento de Disponibilidade Hídrica	-	1.000	1.000	1.000	-	3.000
P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura	900	900	900	819	819	4.337
P24 - Programa Produtor de Água	500	750	1.250	250	250	3.000
P52 - Programa de Recomposição de APPs e Nascentes	10.015	13.305	12.805	12.799	12.183	61.108
PROGRAMAS TRANSVERSAIS / OUTROS	6.185	6.635	6.200	4.200	3.200	26.420
Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce – PIRH e Planos de Ações de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes – PARHs	-	2.000	2.000	-	-	4.000
P31 - Programa de Convivência com as Cheias	1.000	1.000	1.000	1.000	-	4.000
P61.1 - Subprograma de cadastramento e manutenção do cadastro dos usuários de recursos hídricos da Bacia	1.920	500	-	-	-	2.420
P61.2 - Subprograma de fortalecimento dos comitês	1.905	1.735	1.800	1.800	1.800	9.040
P71 - Programa de Comunicação Social	500	500	500	500	500	2.500
P72 - Programa de Educação Ambiental	460	500	500	500	500	2.460
P73 - Programa de Treinamento e Capacitação	400	400	400	400	400	2.000
<b>TOTAL</b>	<b>37.449</b>	<b>39.647</b>	<b>35.660</b>	<b>33.681</b>	<b>28.411</b>	<b>174.847</b>

Como pode ser observado, as Metas, Programas e Ações priorizados foram enquadradas em três grandes áreas, sendo a primeira relacionada aos Programas de Saneamento, a segunda sobre os Programas Hidroambientais e a terceira sobre os Programas Transversais/Outros.

A atuação dos CBHs e do IBIO no período de 2016-2020 está focada nos Programas de Saneamento (P11 e P41) e na iniciativa chamada de Rio Vivo, que é a execução em conjunto de três programas, sendo dois Programas Hidroambientais (P12 e P52) e um Programa de Saneamento (P42), sendo que para esses programas foram alocados 80% dos recursos previstos no PAP 2016-2020.

Considerando o disposto e a priorização dada pelos CBHs, a correlação entre os recursos previstos no PAP 2016-2020 e os que estão comprometidos em função de editais publicados e/ou atividades planejadas cuja execução depende de etapa prévia, será realizada considerando apenas os programas de Saneamento (P11 e P41) e os programas agrupados na iniciativa Rio Vivo (P12, P42 e P52).

## 5.2 – Valores comprometidos

Conforme os valores previstos para investimento (92,5%), demonstrados acima, apresentamos a seguir a estimativa de recursos comprometidos, necessários para executar de forma satisfatória os Programas do Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH), priorizados no PAP 2016-2020.

Estima-se a necessidade de R\$ 265,1 milhões para implementar os programas do PAP (P11, P41, P12, P42 e P52) no horizonte de planejamento do PAP 2016-2020, sendo que R\$ 130,1 milhões estão previstos pela cobrança, sendo necessários mais R\$ 135 milhões para completar as ações contratadas, com editais publicados e/ou atividades planejadas cuja execução depende de etapa prévia, em andamento. Essa estimativa será detalhada nos próximos itens.

### 5.2.1 – Valores comprometidos para os Programas de Saneamento (P11 e P41)

Conforme Art. 12, Capítulo VII, Anexo da Deliberação CBH-Doce nº 48/2015, os estudos, planos, projetos e ações decorrentes da implementação dos programas de saneamento P11 (Programa de Saneamento da Bacia) e P41 (Programa de Universalização do Saneamento) do PIRH/PARHs Doce deverão ser contratados por meio de edital de chamamento público. Portanto, foi publicado no dia 22 de agosto de 2017 o Edital de Chamamento nº 01/2017, com o objetivo de selecionar municípios interessados na elaboração de Projetos para Sistemas Municipais de Esgotamento Sanitário e Projetos para Sistemas Municipais de Abastecimento de Água.

Manifestaram interesse um total de 140 municípios, sendo 127 em MG e 13 no ES. Para os Programas de Saneamento (P11 e P41) estão previstos no PAP um montante de R\$ 27,3 milhões (já retirados os valores para conclusão dos PMSBs). Para o atendimento a todos os municípios que manifestaram interesse, com ao menos um projeto de água ou esgoto, seriam necessários o montante de R\$ 38,3 milhões.

Portanto, os recursos da cobrança atualmente previstos para os Programas P11 e P41, considerando também os recursos em conta para estes programas, já estão, em sua totalidade, comprometidos para o atendimento ao Edital de chamamento nº 01/2017.

Para o atendimento a todos os municípios que manifestaram interesse, seriam necessários recursos adicionais aos atualmente previstos com a cobrança, da ordem de R\$ 11 milhões, como demonstrado no quadro abaixo:

UGRH	Recurso alocado PAP 2016-2020 - Programas P11 e P41	Número de municípios < 30 mil habitantes	Investimento necessário	Número de municípios > 30 mil habitantes	Investimento necessário	TOTAL
UGRH 1 - Piranga	4.600.000	39	9.750.000,00	3	1.500.000,00	11.250.000,00
UGRH 2 - Piracicaba	7.490.000	9	2.250.000,00	5	2.500.000,00	4.750.000,00
UGRH 3 - Santo Antônio	1.750.000	18	4.500.000,00	0	-	4.500.000,00
UGRH 4 - Suaçuí	0	23	5.750.000,00	1	500.000,00	6.250.000,00
UGRH 5 - Caratinga	1.500.000	17	4.250.000,00	1	500.000,00	4.750.000,00
UGRH 6 - Manhuaçu	800.000	13	3.250.000,00	1	500.000,00	3.750.000,00
UGRH 7, 8 e 9 - Doce ES	0	8	2.000.000,00	2	1.000.000,00	3.000.000,00
<b>TOTAL MG</b>	<b>16.140.000</b>	<b>127</b>	<b>31.750.000,00</b>	<b>13</b>	<b>6.500.000,00</b>	<b>38.250.000,00</b>
Recurso destinado à toda bacia	11.159.000					
<b>RECURSO TOTAL</b>	<b>27.299.000</b>					

### 5.2.2 – Valores comprometidos para os Programas Hidroambientais (P12 e P52) e Programa de Saneamento Rural (P42) – Rio Vivo

Para os Programas Hidroambientais (P12 e P52) e Programa de Saneamento Rural (P42) – Rio Vivo, estão previstos no PAP um montante de R\$ 102,8 milhões, conforme quadro abaixo:

UGRH	Recurso alocado PAP 2016-2020 (P12, P42 e P52)	Número de imóveis rurais	Investimento contratado/comprometido 1ª Etapa - Diagnósticos e Projetos	Investimento contratado/comprometido Fiscalização 1ª Etapa	Investimento total 1ª Etapa	Investimento total 1ª Etapa (%)	Estimativa recurso disponível para a execução (2ª etapa)
UGRH1 Piranga	R\$ 10.713.000	1560	R\$ 2.032.028	R\$ 285.987,00	R\$ 2.318.015	22	R\$ 8.394.985,08
UGRH2 Piracicaba	R\$ 45.512.000	3000	R\$ 3.981.363	R\$ 338.011,20	R\$ 4.319.375	9	R\$ 41.192.625,33
UGRH3 Santo Antônio	R\$ 12.809.000	1300	R\$ 1.881.332	R\$ 262.798,80	R\$ 2.144.131	17	R\$ 10.664.868,93
UGRH4 Suaçuí	R\$ 9.675.000	540	R\$ 770.408,73	R\$ 324.000,00	R\$ 1.094.409	11	R\$ 8.580.591,27
UGRH5 Caratinga	R\$ 6.561.000	600	R\$ 1.640.250	R\$ 360.000,00	R\$ 2.000.250	30	R\$ 4.560.750,00
UGRH6 Manhuaçu	R\$ 7.203.000	600	R\$ 1.800.750	R\$ 360.000,00	R\$ 2.160.750	30	R\$ 5.042.250,00
UGRH7, 8 e 9 - Guandu, Santa Maria do Doce e São José	R\$ 10.323.000	1500	R\$ 2.580.750	R\$ 465.000,00	R\$ 3.045.750	30	R\$ 7.277.250,00
	R\$ 102.796.000	9100	R\$ 14.686.882	R\$ 2.395.797	R\$ 17.082.679	17	R\$ 85.713.320,61

\* Em azul os valores efetivamente contratados. Em vermelho os valores comprometidos, conforme estimativa realizada baseando-se no quantitativo de imóveis e em serviços semelhantes já contratados.

**1ª Etapa - Planejamento:** Para a primeira etapa do Rio Vivo, cujo objetivo principal é a mobilização dos produtores rurais, elaboração de diagnósticos e projetos de adequação ambiental da propriedade rural, já estão contratadas empresas para as bacias dos rios Piranga, Piracicaba, Santo Antônio e Suaçuí. Para as bacias do rio Caratinga e afluentes do rio Doce Capixaba, estamos em fase de discussão interna nos CBHs, sendo que o Rio Vivo já foi aprovado em todos os CBHs, estando o detalhamento das ações em discussão nas câmaras técnicas, com previsão de licitação para o primeiro semestre de 2018. Com relação ao CBH-Manhuaçu, estamos em tratativas com o comitê para aprovação da proposta.

Nesta primeira etapa, considerando os contratos já firmados (Piranga, Piracicaba, Sto. Antônio e Suaçuí), o quantitativo de imóveis rurais a serem contemplados nas demais bacias, e a contratação de empresa fiscalizadora dos serviços, temos comprometidos um montante de R\$ 17,1 milhões para conclusão desta etapa, sendo R\$ 9,6 milhões já contratados (valores em azul no quadro acima).

**2ª Etapa – Execução:** O objetivo da segunda etapa é a contratação de empresas para executar os projetos oriundos da primeira etapa, prevendo a contratação de serviços de cercamento e plantio em nascentes (P52), construção de barraginhas e caixas secas (P42) e a construção de unidades de tratamento de água e esgoto de baixo custo de instalação e manutenção, dentre outros.

Considerando o montante previsto no PAP 2016-2020, para o Rio Vivo (R\$ 102,8 milhões), e descontando os recursos necessários para a primeira etapa (R\$ 17,1 milhões), temos o montante de R\$ 85,7 milhões para executar a segunda etapa.

Abaixo apresentamos quadro com três exemplos de execução do Rio Vivo, de acordo com os recursos disponíveis:

UGRH	Estimativa recurso disponível para a execução (2ª etapa)	Investimento previsto - 2ª Etapa - Execução 100% dos Projetos	Investimento previsto - 2ª Etapa - Execução 70% dos Projetos	Investimento previsto - 2ª Etapa - Execução 50% dos Projetos
UGRH1 Piranga	R\$ 8.394.985,08	R\$ 35.770.800,00	R\$ 25.039.560,00	R\$ 17.885.400,00
UGRH2 Piracicaba	R\$ 41.192.625,33	R\$ 68.790.000,00	R\$ 48.153.000,00	R\$ 34.395.000,00
UGRH3 Santo Antônio	R\$ 10.664.868,93	R\$ 29.809.000,00	R\$ 20.866.300,00	R\$ 14.904.500,00
UGRH4 Suaçuí	R\$ 8.580.591,27	R\$ 12.382.200,00	R\$ 8.667.540,00	R\$ 6.191.100,00
UGRH5 Caratinga	R\$ 4.560.750,00	R\$ 13.758.000,00	R\$ 9.630.600,00	R\$ 6.879.000,00
UGRH6 Manhuaçu	R\$ 5.042.250,00	R\$ 13.758.000,00	R\$ 9.630.600,00	R\$ 6.879.000,00
UGRH7, 8 e 9 - Guandu, Santa Maria do Doce e São José	R\$ 7.277.250,00	R\$ 34.395.000,00	R\$ 24.076.500,00	R\$ 17.197.500,00
	<b>R\$ 85.713.320,61</b>	<b>R\$ 208.663.000,00</b>	<b>R\$ 146.064.100,00</b>	<b>R\$ 104.331.500,00</b>

\* Para o levantamento dos recursos comprometidos com a 2ª Etapa, consideramos os seguintes valores para cálculo dos projetos por imóvel rural: Custo estimado por imóvel rural: 3 barraginhas (R\$ 1.800), 1 fossa séptica (R\$ 2.200), e 2 nascentes. Para o cálculo das nascentes consideramos o seguinte percentual sobre o total estimado: 15% das nascentes com plantio total + cercamento (R\$ 14.700/ha) / 35% das nascentes com enriquecimento + cercamento (R\$ 10.600/ha) / 50% das nascentes só cercamento (R\$7.100).

Como podemos observar, os recursos da cobrança atualmente previstos para o Rio Vivo (Programas P12, P41 e P52), considerando também os recursos em conta para estes programas, já estão, em sua totalidade, comprometidos para a execução dos projetos de adequação ambiental.

Para o atendimento com a execução de 100% dos projetos seriam necessários o montante de R\$ 208,7 milhões, sendo necessário o aporte adicional aos recursos atualmente previstos com a cobrança, da ordem de R\$ 123 milhões. Com os recursos da cobrança atualmente previstos, seria possível, no máximo, a execução de 50 % dos projetos de adequação ambiental.

### 5.3 – Relação entre os cenários apresentados e os valores necessários para implementação das ações do PAP

- Recursos da cobrança previstos para o período de 2016-2020 para implementação dos Programas de Saneamento (P11 e P41) e Programas Hidroambientais (P12 e P52) e Programa de Saneamento Rural (P42) – Rio Vivo: R\$ 130,1 milhões.
- Recursos necessários para implementação dos mesmos programas, conforme planejamento em curso: R\$ 265,1 milhões.
- Recursos adicionais necessários, aos atualmente previstos pela cobrança, para o período 2016-2020: R\$ 135 milhões.

**Obs.:** As simulações a seguir consideram um horizonte de planejamento de 5 anos, ou seja, o mesmo período do PAP atual, mas a partir da aprovação no CNRH. A pesar de ser o mesmo período do PAP, as simulações extrapolarão o exercício de 2020, pois se considerássemos apenas os três anos restantes (2018 a 2020), os valores seriam maiores e mais onerosos aos usuários.

Para cálculo dos valores atualizados da cobrança, serão utilizados como referência os valores efetivamente arrecadados, referentes ao exercício de 2016:

- Rios de domínio da União: R\$ 9.188.873

- Rios de domínio do Estado de Minas Gerais: R\$ 22.318.737

### 5.3.1 – Valores necessários X Cenário 1.1

A seguir é apresentado tabela com os valores de PPU conforme Cenário 1.1:

Finalidade	PPU		Cenários				
	Atual	1.1					
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
		40,16%					
Captação	0,030	0,042					
Lançamento	0,160	0,224					
Transposição	0,040	0,056					

Valores para investimento conforme Cenário 1.1 x valores necessários para investimento:

	Arrecadação		Atualização conforme Cenários					
	Anual (2016)	5 anos	1.1					
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Total
Doce	8.499.708	42.498.538	11.913.190					59.565.950
Piranga	3.634.150	18.170.751	5.093.625					25.468.124
Piracicaba	10.822.376	54.111.878	15.168.642					75.843.208
Sto. Antônio	2.368.883	11.844.413	3.320.226					16.601.129
Suaçuí	625.845	3.129.226	877.185					4.385.923
Caratinga	871.422	4.357.108	1.221.385					6.106.923
Manhuaçu	811.522	4.057.612	1.137.430					5.687.149
<b>TOTAL</b>	<b>27.633.905</b>	<b>138.169.525</b>	<b>38.731.681</b>					<b>193.658.407</b>
Recursos disponíveis p/ Prog. Saneamento e Rio Vivo (80% do total)			30.985.345					154.926.725
Recursos necessários p/ Programas Saneamento e Rio Vivo			208.663.000					
Diferença entre o valor previsto e o necessário R\$			-53.736.275					
Acrescimento sobre a cobrança atual %			40%					40%
Acrescimento sobre a cobrança atual R\$			11.097.776					55.488.881

### 5.3.2 – Valores necessários X Cenário 1.2

A seguir é apresentado tabela com os valores de PPU conforme Cenário 1.2:

Finalidade	PPU		Cenários				
	Atual	1.2					
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
		6,88% (anual)***					
Captação	0,030	0,032	0,034	0,037	0,039	0,042	
Lançamento	0,160	0,171	0,183	0,195	0,209	0,223	
Transposição	0,040	0,043	0,046	0,049	0,052	0,056	

\*\*\* Valor variável conforme índice do ano anterior

**% de reajuste médio anual (IGP-M, IPCA e IGP-DI)**  
**6,88%**

Valores para investimento conforme Cenário 1.2 x valores necessários para investimento:

	Arrecadação		Atualização conforme Cenários					
	Anual (2016)	5 anos	1.2					Total
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Doce	8.499.708	42.498.538	9.084.487	9.709.500	10.377.514	11.091.487	11.854.581	52.117.569
Piranga	3.634.150	18.170.751	3.884.180	4.151.411	4.437.028	4.742.296	5.068.566	22.283.481
Piracicaba	10.822.376	54.111.878	11.566.955	12.362.761	13.213.319	14.122.396	15.094.017	66.359.448
Sto. Antônio	2.368.883	11.844.413	2.531.862	2.706.054	2.892.230	3.091.216	3.303.891	14.525.253
Suaçuí	625.845	3.129.226	668.903	714.924	764.111	816.682	872.869	3.837.489
Caratinga	871.422	4.357.108	931.375	995.454	1.063.941	1.137.140	1.215.376	5.343.287
Manhuaçu	811.522	4.057.612	867.355	927.029	990.809	1.058.976	1.131.834	4.976.004
<b>TOTAL</b>	<b>27.633.905</b>	<b>138.169.525</b>	<b>29.535.118</b>	<b>31.567.134</b>	<b>33.738.953</b>	<b>36.060.193</b>	<b>38.541.134</b>	<b>169.442.531</b>
Recursos disponíveis p/ Prog. Saneamento e Rio Vivo (80% do total)			23.628.094	25.253.707	26.991.162	28.848.154	30.832.907	135.554.024
Recursos necessários p/ Programas Saneamento e Rio Vivo			<b>208.663.000</b>					
Diferença entre o valor previsto e o necessário R\$			<b>-73.108.976</b>					
Acrescimento sobre a cobrança atual %			7%	14%	22%	30%	39%	23%
Acrescimento sobre a cobrança atual R\$			1.901.213	3.933.229	6.105.048	8.426.288	10.907.229	31.273.005

### 5.3.3 – Valores necessários X Cenário 1.3

A seguir é apresentado tabela com os valores de PPU conforme Cenário 1.3:

Finalidade	PPU		Cenários				
	Atual	1.3					
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
		40,16% (inicial) + 6,88% (anual)***					
<b>Captação</b>	<b>0,030</b>	0,042	0,045	0,048	0,051	0,055	
<b>Lançamento</b>	<b>0,160</b>	0,224	0,240	0,256	0,274	0,293	
<b>Transposição</b>	<b>0,040</b>	0,056	0,060	0,064	0,068	0,073	

\*\*\* Valor variável conforme índice do ano anterior

**% de reajuste médio anual (IGP-M, IPCA e IGP-DI)  
6,88%**

Valores para investimento conforme Cenário 1.3 x valores necessários para investimento:

	Arrecadação		Atualização conforme Cenários					
	Anual (2016)	5 anos	1.3					Total
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Doce	8.499.708	42.498.538	11.913.190	12.732.818	13.608.835	14.545.123	15.545.828	68.345.794
Piranga	3.634.150	18.170.751	5.093.625	5.444.066	5.818.618	6.218.939	6.646.802	29.222.050
Piracicaba	10.822.376	54.111.878	15.168.642	16.212.244	17.327.646	18.519.789	19.793.950	87.022.271
Sto. Antônio	2.368.883	11.844.413	3.320.226	3.548.657	3.792.805	4.053.750	4.332.648	19.048.086
Suaçuí	625.845	3.129.226	877.185	937.535	1.002.037	1.070.978	1.144.661	5.032.396
Caratinga	871.422	4.357.108	1.221.385	1.305.416	1.395.228	1.491.220	1.593.816	7.007.065
Manhuaçu	811.522	4.057.612	1.137.430	1.215.685	1.299.324	1.388.718	1.484.261	6.525.418
<b>TOTAL</b>	<b>27.633.905</b>	<b>138.169.525</b>	<b>38.731.681</b>	<b>41.396.421</b>	<b>44.244.495</b>	<b>47.288.516</b>	<b>50.541.966</b>	<b>222.203.079</b>
Recursos disponíveis p/ Prog. Saneamento e Rio Vivo (80% do total)			30.985.345	33.117.137	35.395.596	37.830.813	40.433.573	177.762.463
Recursos necessários p/ Programas Saneamento e Rio Vivo			<b>208.663.000</b>					
Diferença entre o valor previsto e o necessário R\$			<b>-30.900.537</b>					
Acrescimento sobre a cobrança atual %			40%	50%	60%	71%	83%	61%
Acrescimento sobre a cobrança atual R\$			11.097.776	13.762.516	16.610.590	19.654.611	22.908.061	84.033.554

## 6 - COBRANÇA PELO LANÇAMENTO COM INSERÇÃO DE NOVOS PARÂMETROS, ALÉM DA DBO

Por meio da Deliberação nº 26/2011, o CBH-Doce estabeleceu os mecanismos e sugeriu ao CNRH os valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na Bacia Hidrográfica do rio Doce. Da mesma forma fizeram os CBHs mineiros, estabelecendo os mecanismos e sugerindo ao CERH-MG os valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais, na Bacia Hidrográfica do rio Doce.

O Art 8º da referida deliberação do CBH-Doce, determinou que no prazo de dois anos a partir do início da cobrança, o IBIO apresentasse ao comitê de bacia estudos visando a:

- I. cobrança pelo lançamento com inserção de novos parâmetros, além da DBO, pelo consumo de água difuso e pela poluição difusa;
- II. aperfeiçoamento do Kt, com reconhecimento das boas práticas de uso e conservação das águas;
- III. avaliação dos reais impactos das transposições na bacia, em especial comparativamente aos demais usos visando à revisão futura do PPUtransp;
- IV. implementação de mecanismos que possam universalizar o acesso aos recursos financeiros para todos os segmentos partícipes, não só o setor público;
- V. implementação de mecanismos de financiamento com recursos da cobrança, com retorno financeiro;
- VI. instituição de Mecanismo Diferenciado de Pagamento dos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos com o intuito de incentivar ações de melhoria da qualidade, da quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia, conforme § 2º do art. 7º da Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005.

Essa determinação faz parte do Contrato de Gestão, através da Meta 3C. Em cumprimento a esta meta o IBIO realizou processo licitatório para contratação de empresa especializada para elaboração dos estudos. O processo seletivo ocorreu em dezembro de 2012 e a empresa contratada foi a Fundação Arthur Bernardes – FUNARBE.

A proposta aqui apresentada considerará parcialmente o trabalho elaborado pela FUNARBE, referente ao estudo sobre a “cobrança pelo lançamento com inserção de novos parâmetros”.

### 6.1 – Determinação das variáveis

O estudo da FUNARBE concluiu que, em termos qualitativos, as variáveis DBO, DQO, SST,  $N_{amoniacal}$  e  $P_{total}$  caracterizariam de forma ampla o efluente a ser lançado no corpo d'água e proporcionam uma boa visão do quanto está alterando a qualidade dos receptores.

Porém, como o estudo da FUNARBE ainda não foi amplamente discutido no âmbito do CBH-Doce e dos CBHs de rios afluentes, e visando a facilidade na operacionalização da cobrança e a melhor compreensão por parte do usuário, utilizaremos para fins desta proposta, apenas as variáveis Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), já cobrada atualmente, Sólidos Suspensos Totais (SST) e  $P_{total}$  (PT). Após a discussão do estudo nos CBHs e de forma progressiva,

propomos que os demais parâmetros sejam incluídos, de maneira que os usuários e órgãos gestores consigam se adaptar às mudanças.

Foi observado no estudo certa facilidade na obtenção de tais variáveis (DBO, SST e PT), considerando que os empreendimentos da bacia do rio Doce que lançam efluentes em corpos hídricos devem apresentar uma declaração periódica de carga poluidora ao órgão competente, de acordo com a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 14 de abril de 2008.

Para efeito desta simulação, foram considerados os dados obtidos no site da FEAM referentes às declarações de carga poluidora - ano base 2014. Não estão disponíveis para consulta os dados compilados referentes aos exercícios de 2015 e 2016.

Fonte: <http://www.feam.br/declaracoes-ambientais/declaracao-de-carga-poluidora>

## **6.2 – Metodologia**

Utilizaremos a mesma metodologia apresentada pela FUNARBE, ou seja, a proposta “Equivalente Populacional Limitante – EPL”, que demonstra a equivalência entre uma fonte poluidora (nesse caso apenas DBO, SST e PT) e certo número de pessoas. Como no estudo da Fundação, o objetivo não será cobrar os equivalentes populacionais (EPs) correspondentes a cada uma das variáveis em análise. Será determinada, dentre as três, a que apresentar o valor limitante, ou seja, o maior equivalente populacional, que corresponderia ao maior volume de água a ser comprometido, determinado como EPL.

## **6.3 – Definição do PPU referente a um Equivalente Populacional (EP)**

Acompanhando o estudo da FUNARBE, a contribuição per capita típica de DBO no esgoto sanitário é de 50 g hab/dia. Em um ano essa contribuição seria de 18,25 kg hab/ano. Sabe-se que para o ano de 2017 é cobrado R\$0,160 por quilograma de DBO lançada, um habitante pagaria então o equivalente a R\$2,92 por ano. Assim, o PPU correspondente a um EP é de R\$2,92.

Importante: Caso o Equivalente Populacional Limitante (EPL) de determinado usuário seja referente à variável DBO, não haverá diferença em relação aos atuais valores da cobrança pelo lançamento pago pelo usuário.

## **6.4 – Simulação do “Equivalente Populacional Limitante – EPL” – DBO, SST e PT**

Para essa simulação não será considerado o desconto das cargas dos parâmetros DBO, SST e PT, já existente no ponto do curso do rio onde a empresa faz a captação (background). Apesar do estudo da FUNARBE informar que a inserção do desconto devido ao background não causa dificuldade operacional quanto à cobrança, entendemos que nesse primeiro momento essa inserção poderá causar algumas distorções, pois caso considere a condição da classe na qual o rio se encontra (enquanto não for aprovado o enquadramento será classe 2), poderia gerar descontos equivocados, tanto para mais quanto para menos. Caso o desconto seja baseado em

relatórios institucionais, ou ainda em análises laboratoriais de responsabilidade da parte interessada, poderia acarretar em dificuldades de operacionalização e verificação destas informações por parte dos órgãos gestores de recursos hídricos.

<b>Carga Per Capita (kg/hab/ano)</b>		
<b>DBO</b>	<b>SST</b>	<b>PT</b>
18,25	21,9	0,365

Cargas per capita de poluentes: valores típicos brasileiros, segundo von SPERLING (2005)

A simulação apresentada a seguir foi feita com base nos dados da Planilha de declarações de carga poluidora - ano base 2014, obtida no site da FEAM. Importante inferir que em tal planilha foram encontrados 210 registros auto declaratórios, de empreendedores localizados na bacia do rio Doce, e que este quantitativo será utilizado apenas como amostragem, não representando o universo total de usuários, Federal e Estadual, pertencentes à bacia do rio Doce.

### Simulação:

Considerando os dados de Carga per capita (kg/hab/ano), apresentado no quadro acima, calculamos o Equivalente Populacional (EP) de cada usuário, para cada variável. Com a definição do EP, foi encontrado o Equivalente Populacional Limitante (EPL), ou seja, o maior EP, que corresponde ao maior volume de água a ser comprometido. O EPL foi calculado considerando alguns cenários:

- 6.1 - DBO, SST e PT;
- 6.2 - DBO e SST;
- 6.3 - DBO e PT;
- 6.4 - DBO; (cenário referência, considerando já ser cobrado atualmente)
- 6.5 - SST; e
- 6.6 - PT

Com o valor do EPL definido para cada usuário e cada cenário (6.1 a 6.6), multiplicou-se o valor do EPL ao valor do PPU referente a um EP (R\$ 2,92), conforme item 6.3. Como resultado, apresentamos a simulação para os três usuários com maior lançamento de DBO (variável de referência):

Usuário	DBO kg/ano	SST kg/ano	PT kg/ano	EP (hab)			Montante (R\$/ano)					
				DBO	SST	PT	EPL (DBO/SST/PT)	EPL (DBO/SST)	EPL (DBO/PT)	DBO	SST	PT
1	1859693,3	0	33727,44	101901	0	92404	297.550,92	297.550,92	297.550,92	297.550,92	-	269.819,52
2	1613817,7	2641496,8	18642,84	88428	120616	51076	352.199,57	352.199,57	258.210,84	258.210,84	352.199,57	149.142,72
3	230165,16	2612758,7	3452,52	12612	119304	9459	348.367,82	348.367,82	36.826,43	36.826,43	348.367,82	27.620,16

No geral, para todos os empreendimentos analisados, apresentamos as seguintes diferenças sobre os valores atualmente pagos pelo lançamento de carga orgânica (DBO):

- 6.1 - DBO, SST e PT: Acréscimo de 74%
- 6.2 DBO e SST: Acréscimo de 69%

- 6.3 - DBO e PT: Acréscimo de 5%
- 6.4 - DBO: Sem alteração
- 6.5 - SST: Acréscimo de 19%
- 6.6 - PT: Decréscimo de 29%

Como pode ser observado, apenas o cenário em que a variável  $P_{total}$  foi considerado isoladamente, apresentou redução nos valores da cobrança.

#### Diferença para o Usuário:

Diferença para o Usuário (R\$/ano) - Em relação à cobrança já implementada sobre o DBO						
Usuário	EPL (DBO/SST/PT)	EPL (DBO/SST)	EPL (DBO/PT)	DBO	SST	PT
1	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-100,00%	-9,32%
2	36,40%	36,40%	0,00%	0,00%	36,40%	-42,24%
3	845,97%	845,97%	0,00%	0,00%	845,97%	-25,00%

Para cálculo dos valores atualizados da cobrança, serão utilizados como referência os valores efetivamente arrecadados, referentes ao exercício de 2016 e o percentual entre captação (81%) e lançamento (19%):

FONTE	Total R\$	Lançamento R\$	Captação R\$
ANA	9.188.873	1.741.632	7.447.241
IGAM	20.685.619	3.920.691	16.764.928
<b>Total</b>	<b>29.874.492</b>	<b>5.662.322</b>	<b>24.212.170</b>

Desta forma, considerando os cenários apresentados neste Item 6, temos as seguintes alterações sobre os valores cobrados (TOTAL 92,5% + 7,5%):

Cenários	Diferença no valor do Lançamento	Valor do Lançamento R\$		Valor Total (Cap e Lanç) R\$	
		Atual	Corrigido	Atual	Corrigido
6.1 - DBO, SST e PT	74%	5.662.322	9.852.440	29.874.492	34.064.610
6.2 - DBO e SST	69%		9.569.324		33.781.494
6.3 - DBO e PT	5%		5.945.438		30.157.608
6.4 - DBO	Sem alteração		5.662.322		29.874.492
6.5 - SST	19%		6.738.163		30.950.333
6.6 - PT	-29%		4.020.249		28.232.419

Temos as seguintes alterações sobre os valores cobrados (7,5%):

Valores atuais:

FONTE	Total R\$	7,5%	92,5%
ANA	9.188.873	689.165	8.499.708
IGAM	20.685.619	1.551.421	19.134.198
<b>Total</b>	<b>29.874.492</b>	<b>2.240.587</b>	<b>27.633.905</b>

Valores Corrigidos conforme Cenários 6.1 a 6.6:

Cenários	Diferença no valor do Lançamento	Valor do 7,5% R\$		Custeio estrutura da ED R\$	
		Atual	Corrigido	Atual	Completa
6.1 - DBO, SST e PT	74%	2.240.587	2.554.846	- 745.154	- 1.843.553
6.2 - DBO e SST	69%		2.533.612	- 766.388	- 1.864.787
6.3 - DBO e PT	5%		2.261.821	- 1.038.179	- 2.136.578
6.4 - DBO	Sem alteração		2.240.587	- 1.059.413	- 2.157.812
6.5 - SST	19%		2.321.275	- 978.725	- 2.077.124
6.6 - PT	-29%		2.117.431	- 1.182.569	- 2.280.968

Conforme demonstrado, todos os cenários (6.1 a 6.6) apresentados não serão suficientes, isoladamente, para o custeio da ED atual ou completa.

## 6 – CENÁRIOS CONSIDERANDO ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA E INSERÇÃO DE NOVOS PARÂMETROS

### 6.1 – Projeção da receita referente à parcela de 7,5% (custeio) da Cobrança:

Projeção da receita (7,5%) conforme Cenários							
	Cenários	Valor Atual	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Atualização Monetária	Cenário Atual	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587
	Cenário 1.1	2.240.587	3.140.407	3.140.407	3.140.407	3.140.407	3.140.407
	Cenário 1.2	2.240.587	2.394.665	2.559.338	2.735.335	2.923.435	3.124.470
	Cenário 1.3	2.240.587	3.140.407	3.356.362	3.587.168	3.833.845	4.097.486
Inserção de novos parâmetros	6.1 - DBO, SST e PT	2.240.587	2.554.846	2.554.846	2.554.846	2.554.846	2.554.846
	6.2 - DBO e SST	2.240.587	2.533.612	2.533.612	2.533.612	2.533.612	2.533.612
	6.3 - DBO e PT	2.240.587	2.261.821	2.261.821	2.261.821	2.261.821	2.261.821
	6.4 - DBO	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587	2.240.587
	6.5 - SST	2.240.587	2.321.275	2.321.275	2.321.275	2.321.275	2.321.275
	6.6 - PT	2.240.587	2.117.431	2.117.431	2.117.431	2.117.431	2.117.431
Correlação entre Cenários	Cenário 1.1 + 6.1	2.240.587	3.580.872	3.580.872	3.580.872	3.580.872	3.580.872
	Cenário 1.1 + 6.2	2.240.587	3.551.111	3.551.111	3.551.111	3.551.111	3.551.111
	Cenário 1.1 + 6.3	2.240.587	3.170.168	3.170.168	3.170.168	3.170.168	3.170.168
	Cenário 1.1 + 6.5	2.240.587	3.253.499	3.253.499	3.253.499	3.253.499	3.253.499
	Cenário 1.1 + 6.6	2.240.587	2.967.792	2.967.792	2.967.792	2.967.792	2.967.792
	Cenário 1.2 + 6.1	2.240.587	2.730.534	2.918.304	3.118.986	3.333.468	3.562.699
	Cenário 1.2 + 6.2	2.240.587	2.707.840	2.894.049	3.093.063	3.305.763	3.533.089
	Cenário 1.2 + 6.3	2.240.587	2.417.358	2.583.592	2.761.257	2.951.140	3.154.080
	Cenário 1.2 + 6.5	2.240.587	2.480.901	2.651.505	2.833.840	3.028.714	3.236.988
	Cenário 1.2 + 6.6	2.240.587	2.263.040	2.418.662	2.584.985	2.762.746	2.952.731
	Cenário 1.3 + 6.1	2.240.587	3.580.872	3.827.116	4.090.295	4.371.570	4.672.189
	Cenário 1.3 + 6.2	2.240.587	3.551.111	3.795.309	4.056.299	4.335.238	4.633.357
Cenário 1.3 + 6.3	2.240.587	3.170.168	3.388.170	3.621.163	3.870.178	4.136.317	
Cenário 1.3 + 6.5	2.240.587	3.253.499	3.477.231	3.716.349	3.971.910	4.245.045	
Cenário 1.3 + 6.6	2.240.587	2.967.792	3.171.877	3.389.996	3.623.115	3.872.265	

\* Valores em preto iguais aos atualmente praticados, em azul refere-se a valores superiores aos atualmente praticados e em vermelho são inferiores aos atuais.

### 6.2 – Projeção da receita referente à parcela de 92,5% (investimento) da Cobrança:

		Projeção dos recursos p/ investimento (92,5%) conforme Cenários						TOTAL	Disponível Rio Vivo e Saneamento (80%)	Diferença sobre o Necessário	
		Cenários	Valor Atual	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4				Ano 5
<b>Atualização Monetária</b>	Cenário Atual		27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905	138.169.526	110.535.620	- 98.127.380
	Cenário 1.1		27.633.905	38.731.681	38.731.681	38.731.681	38.731.681	38.731.681	193.658.407	154.926.726	- 53.736.274
	Cenário 1.2		27.633.905	29.534.197	31.565.165	33.735.796	36.055.694	38.535.124	169.425.976	135.540.781	- 73.122.219
	Cenário 1.3		27.633.905	38.731.681	41.395.130	44.241.735	47.284.092	50.535.661	222.188.299	177.750.640	- 30.912.360
<b>Inserção de novos parâmetros</b>	6.1 - DBO, SST e PT		27.633.905	31.509.765	31.509.765	31.509.765	31.509.765	31.509.765	157.548.823	126.039.058	- 82.623.942
	6.2 - DBO e SST		27.633.905	31.247.882	31.247.882	31.247.882	31.247.882	31.247.882	156.239.411	124.991.529	- 83.671.471
	6.3 - DBO e PT		27.633.905	27.895.788	27.895.788	27.895.788	27.895.788	27.895.788	139.478.938	111.583.150	- 97.079.850
	6.4 - DBO		27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905	27.633.905	138.169.526	110.535.620	- 98.127.380
	6.5 - SST		27.633.905	28.629.058	28.629.058	28.629.058	28.629.058	28.629.058	143.145.291	114.516.233	- 94.146.767
	6.6 - PT		27.633.905	26.114.987	26.114.987	26.114.987	26.114.987	26.114.987	130.574.936	104.459.949	- 104.203.051
<b>Correlação entre Cenários</b>	Cenário 1.1 + 6.1		27.633.905	44.164.086	44.164.086	44.164.086	44.164.086	44.164.086	220.820.430	176.656.344	- 32.006.656
	Cenário 1.1 + 6.2		27.633.905	43.797.032	43.797.032	43.797.032	43.797.032	43.797.032	218.985.159	175.188.127	- 33.474.873
	Cenário 1.1 + 6.3		27.633.905	39.098.736	39.098.736	39.098.736	39.098.736	39.098.736	195.493.679	156.394.943	- 52.268.057
	Cenário 1.1 + 6.5		27.633.905	40.126.488	40.126.488	40.126.488	40.126.488	40.126.488	200.632.440	160.505.952	- 48.157.048
	Cenário 1.1 + 6.6		27.633.905	36.602.766	36.602.766	36.602.766	36.602.766	36.602.766	183.013.830	146.411.064	- 62.251.936
	Cenário 1.2 + 6.1		27.633.905	33.676.586	35.992.413	38.467.491	41.112.772	43.939.960	193.189.222	154.551.378	- 54.111.622
	Cenário 1.2 + 6.2		27.633.905	33.396.695	35.693.274	38.147.782	40.771.078	43.574.769	191.583.597	153.266.878	- 55.396.122
	Cenário 1.2 + 6.3		27.633.905	29.814.088	31.864.303	34.055.505	36.397.389	38.900.316	171.031.601	136.825.281	- 71.837.719
	Cenário 1.2 + 6.5		27.633.905	30.597.783	32.701.891	34.950.691	37.354.133	39.922.852	175.527.350	140.421.880	- 68.241.120
	Cenário 1.2 + 6.6		27.633.905	27.910.828	29.830.162	31.881.483	34.073.867	36.417.013	160.113.353	128.090.682	- 80.572.318
	Cenário 1.3 + 6.1		27.633.905	44.164.086	47.201.103	50.446.966	53.916.035	57.623.661	253.351.851	202.681.481	- 5.981.519
	Cenário 1.3 + 6.2		27.633.905	43.797.032	46.808.808	50.027.693	53.467.931	57.144.742	251.246.206	200.996.965	- 7.666.035
	Cenário 1.3 + 6.3		27.633.905	39.098.736	41.787.425	44.661.007	47.732.196	51.014.580	224.293.945	179.435.156	- 29.227.844
	Cenário 1.3 + 6.5		27.633.905	40.126.488	42.885.853	45.834.970	48.986.888	52.355.553	230.189.752	184.151.802	- 24.511.198
Cenário 1.3 + 6.6		27.633.905	36.602.766	39.119.816	41.809.956	44.685.087	47.757.931	209.975.556	167.980.445	- 40.682.555	

\* Valores em preto iguais aos atualmente praticados, em azul refere-se a valores superiores aos atualmente praticados. Em vermelho são inferiores aos atuais ou insuficientes.

## **7 – REVISÃO DA EQUAÇÃO REFERENTE À COBRANÇA PELA CAPTAÇÃO DE ÁGUA – SITUAÇÕES DE ESCASSEZ HÍDRICA**

A exemplo do que ocorreu na bacia hidrográfica do rio São Francisco, propomos a revisão no Art. 4º da Deliberação CBH-Doce nº 26 de 31 de março de 2011, referente ao peso atribuído ao volume anual efetivamente captado e medido, da seguinte forma:

Quando houver escassez hídrica, em áreas declaradas de restrição de outorga superior a 30% (trinta por cento) o  $K_{med\ extra}$  será considerado igual a zero.

Quando a vazão de captação for inferior a vazão outorgada, de modo que a relação  $Q_{med} / Q_{out}$  seja menor que 0,7, o  $K_{med\ extra}$  será considerado igual a zero, se houver a demonstração de fatores hidrológicos, contaminações, e a compensação do valor extra cobrado será feito no ano subsequente.

## **8 – CONCLUSÕES**

### **8.1 – Viabilidade da Entidade Delegatária**

Como demonstrado no Item 6.1, os cenários que garantiriam a viabilidade da ED em sua estrutura atual (R\$ 3,3 mi) são:

- Cenário 1.3, a partir do segundo ano da aprovação da atualização;
- Cenário 1.1 + 6.1;
- Cenário 1.1 + 6.2;
- Cenário 1.2 + 6.1, a partir do quarto ano da aprovação da atualização;
- Cenário 1.2 + 6.2, a partir do quarto ano da aprovação da atualização;
- Cenário 1.3 + 6.1;
- Cenário 1.3 + 6.2;
- Cenário 1.3 + 6.3, a partir do segundo ano da aprovação da atualização;
- Cenário 1.3 + 6.5, a partir do segundo ano da aprovação da atualização;
- Cenário 1.3 + 6.6, a partir do terceiro ano da aprovação da atualização.

Os demais cenários, se implementados isoladamente, não seriam suficientes para garantir a sustentabilidade financeira da ED em sua estrutura atual.

Nenhum dos cenários apresentados, se implementados isoladamente, seriam suficientes para garantir a sustentabilidade financeira da ED em sua estrutura completa.

### **8.2 – Disponibilidade de recursos para execução das ações planejadas pelos CBHs**

Como demonstrado no Item 6.2, apenas os cenários 1.3 + 6.1 e 1.3 + 6.2 garantiriam recursos para implementação dos programas do PIRH, no horizonte de planejamento de 5 anos, considerando eventuais descontos nos processos licitatórios.

Importante frisar que os mesmos cenários 1.3 + 6.1 e 1.3 + 6.2 garantiriam, logo no primeiro ano, a sustentabilidade financeira da ED em sua estrutura atual.