

Nota Técnica nº 7/2017/CSCOB/SAS  
Documento nº 00000.086967/2017-27

Em 22 de dezembro de 2017

Ao Senhor Superintendente 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 São Francisco.**

Referência: Documento 00000.083224/2017-03

## 1. Introdução

1. Em 25 de agosto de 2017, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou a Deliberação CBHSF nº 94/2017 que *"atualiza, estabelece mecanismos e sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco"*.

2. Dentre outros, o art. 6º da Deliberação determina o seu encaminhamento ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) para apreciação e à ANA para conhecimento e providências pertinentes.

3. Em 25 de setembro de 2017 foi protocolado na ANA o Ofício CBHSF nº 070/2017/P (documento 62856/2017), subscrito pelo Presidente do CBHSF, encaminhando a Deliberação CBHSF nº 94/2017 e solicitando da ANA as providências pertinentes.

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 São Francisco, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelo CBHSF, conforme disciplina o inciso VI do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.

## 2. Breve Histórico

5. O CBHSF foi instituído pelo Presidente da República, por meio do Decreto de 5 de junho de 2001, com área de atuação definida pelos limites geográficos da bacia hidrográfica do rio São Francisco e vinculado ao CNRH.

6. O rio São Francisco possui extensão de 2.863 km e a bacia hidrográfica do rio São Francisco possui área de drenagem de 639.219 km². Estende-se desde Minas Gerais, onde nasce na Serra da Canastra, escoando até o Oceano Atlântico, onde deságua fazendo a divisa dos estados de Alagoas e Sergipe. Essa vasta área integra as regiões Nordeste e Sudeste do país, percorrendo 507 municípios, em seis estados (Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe), além do Distrito Federal. Na bacia vivem 15,5 milhões de brasileiros, ou 8,5% da população do país, apresentando grandes contrastes em termos de nível de renda e densidade populacional.

7. Cerca de 58% do seu território se localiza no Semiárido, com registro de períodos críticos de estiagem. Engloba quatro biomas em seu território: caatinga, cerrado, fragmentos de

mata atlântica e o ecossistema estuarino do rio São Francisco. Para fins de planejamento, a bacia hidrográfica foi dividida em quatro regiões, Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, conforme apresentado na Figura 1.

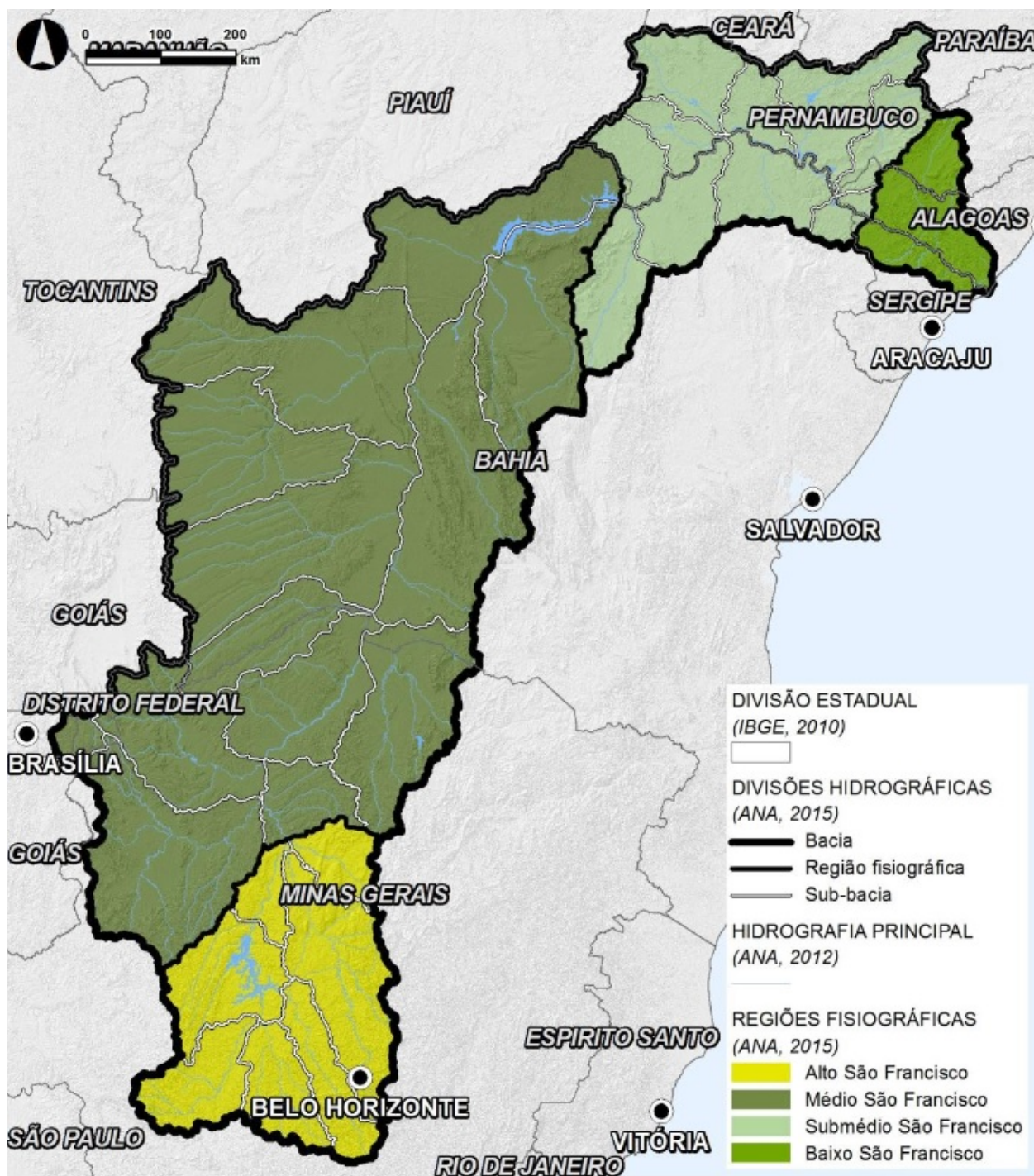


Figura 1: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – RP1A.

8. Além do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), atua na bacia outro comitê interestadual, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande, entre os estados de Minas Gerais e Bahia, que já aprovou a cobrança, iniciada em 2017.

9. No estado de Minas Gerais, os seguintes comitês estaduais atuam na bacia: CBH dos Afluentes do Alto São Francisco, CBH do Rio Paraopeba, CBH do Entorno da Represa de Três Marias, CBH dos Rios Jequitai e Pacuí, CBH do Rio Paracatu, CBH do Rio Urucuia, CBH Afluentes Mineiros do Médio São Francisco, CBH do Rio Pará e CBH do Rio das Velhas, estes dois últimos com cobrança implementada.

10. No estado da Bahia, tem-se os seguintes comitês estaduais atuando: CBH do Rio Grande, CBH dos Rios Verde e Jacaré, CBH do Rio Salitre, CBH do Rio Corrente, CBH Lago de Sobradinho e CBH dos Rios Paramirim e Santo Onofre. Atuam ainda o CBH do Rio Pajeú, em Pernambuco, e o CBH do Rio Piauí, em Alagoas.

11. A cobrança pelo uso de recursos hídricos foi aprovada na bacia hidrográfica do rio São Francisco com a publicação da Resolução CNRH nº 108/2010, que aprovou os mecanismos e valores de cobrança definidos pela Deliberação CBHSF nº 40/2008. O CBHSF também aprovou a Deliberação CBHSF nº 56/2010, que trata especificamente de critério complementar de cobrança para usos externos das águas da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Tal deliberação foi analisada e aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) por meio da Resolução CNRH nº 132/2011. O CNRH delegou a competência para o exercício de funções de agência de água da bacia hidrográfica do rio São Francisco à Agência Peixe Vivo por meio da Resolução CNRH nº 114/2010. A cobrança teve início de fato em 01 de julho de 2010.

12. Em 2016, o CBHSF aprovou a Deliberação CBHSF nº 91/2016, que aprovou o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco para o período de 2016 a 2025 (PDRH), onde foi definido um plano de investimento que inclui um orçamento executivo considerando atividades prioritárias a serem executadas pelo CBHSF/Agência Peixe Vivo no valor da ordem de R\$ 532,5 milhões de reais.

13. Após sete anos de implementação da cobrança, o CBHSF aprovou a Deliberação CBHSF nº 94/2017 durante a XX Plenária Extraordinária do CBHSF, realizada no dia 25 de agosto de 2017, em Brasília/DF. Para chegar a esta decisão, o assunto foi debatido no Comitê por meio da Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC). De forma a subsidiar tecnicamente a decisão do CBHSF sobre o tema, a Agência Peixe Vivo contratou o estudo *Atualização da Metodologia de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco* (Contrato nº 016/2016), cujos produtos podem ser acessados por meio da página eletrônica do CBHSF no endereço <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/nova-metodologia-para-cobranca-pelo-uso-da-agua-sera-discutida-pela-ctoc-em-salvador/>.

### 3. Deliberação CBHSF nº 94, de 25 de agosto de 2017

#### 3.1. Mecanismos de Cobrança

14. Os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio São Francisco estão estabelecidos no Anexo I da Deliberação CBHSF nº 94/2017 e podem ser resumidos pela seguinte estrutura:

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

15. Ou seja, a cobrança pelo uso de recursos hídricos será um produto da multiplicação de uma base de cálculo pelo seu respectivo preço unitário e coeficientes. A base de cálculo visa quantificar os usos da água e os coeficientes são introduzidos para considerar especificidades da cobrança na bacia. A Deliberação CBHSF nº 94/2017 propõe como usos da água para efeitos de cobrança: a captação e consumo de água e o lançamento de efluentes.

### 3.1.1. Captação

16. A captação é a retirada de água do corpo hídrico. Para este uso sujeito a outorga, o CBHSF propôs uma alteração na base de cálculo, considerando agora uma ponderação entre o volume anual de captação de água outorgado e o volume anual de captação de água medido, sendo a cobrança calculada mediante a seguinte equação:

I - Quando não houver medição do volume anual de água captado

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

II - Quando houver medição do volume anual de água captado

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = [K_{\text{out}} \times Q_{\text{cap out}} + K_{\text{med}} \times Q_{\text{cap med}} + K_{\text{med extra}} \times (0,7 \times Q_{\text{cap out}} - Q_{\text{cap med}})] \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap}}$$

Na qual:

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

$Q_{\text{cap out}}$  = volume anual de água captado, em m<sup>3</sup>/ano, segundo valores da outorga;

$Q_{\text{cap med}}$  = volume anual de água captado, em m<sup>3</sup>/ano, segundo dados de medição;

$K_{\text{out}}$  = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado;

$K_{\text{med}}$  = peso atribuído ao volume anual de captação medido;

$K_{\text{med extra}}$  = peso atribuído ao volume anual outorgado e não utilizado;

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

$K_{\text{cap}}$  = coeficiente que considera objetivos específicos a serem atingidos mediante a cobrança pela captação de água;

a) quando ( $Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$ ) for maior ou igual a 0,7 e menor que 1,0 será adotado  $K_{\text{out}} = 0,2$ ;  $K_{\text{med}} = 0,8$  e  $K_{\text{med extra}} = 0$ ;

b) quando ( $Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$ ) for menor que 0,7 será adotado  $K_{\text{out}} = 0,2$ ;  $K_{\text{med}} = 0,8$  e  $K_{\text{med extra}} = 1,0$ ;

c) quando ( $Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$ ) for maior que 1,0 será adotado  $K_{\text{out}} = 0$ ;  $K_{\text{med}} = 1,0$  e  $K_{\text{med extra}} = 0$ ;

d) quando houver escassez hídrica com restrição de captação superior a 30% da vazão outorgada, será adotado  $K_{\text{out}} = 0,2$ ;  $K_{\text{med}} = 0,8$  e  $K_{\text{med extra}} = 0$ ;

e) quando ( $Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$ ) for menor que 0,7, havendo demonstração que tal situação ocorreu por motivo de fatores hidrológicos, sanitários (pragas, contaminações, etc) ou outros fatores que justifiquem a redução, será adotado

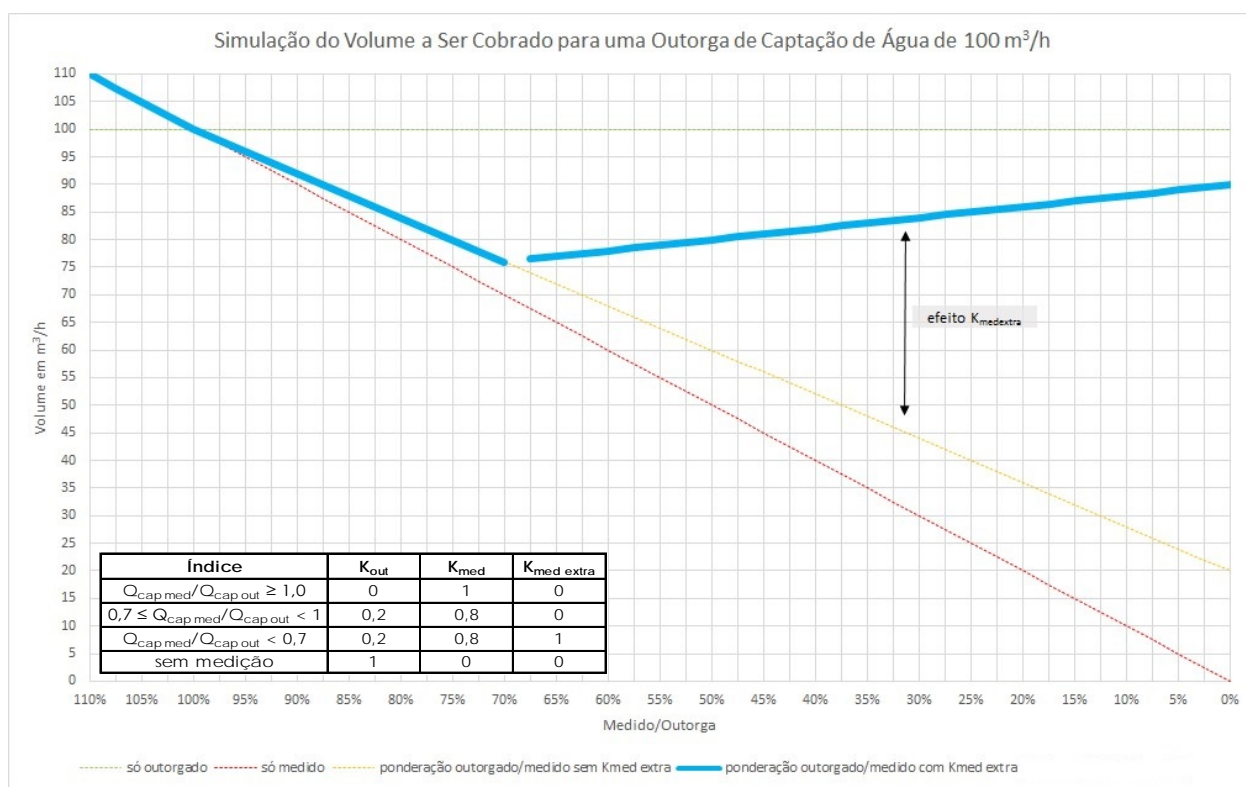


$K_{out} = 0,2$ ;  $K_{med} = 0,8$  e  $K_{med\ extra} = 0$ , com compensação do valor extra cobrado no ano subsequente.

17. O gráfico a seguir simula o volume anual a ser cobrado pela captação de água de um usuário hipotético que possui outorga de 100 m<sup>3</sup>/h, considerando a ponderação entre o volume outorgado (20%) e o volume medido (80%), assim como o efeito do  $K_{med\ extra}$ .

**Gráfico 1: Simulação do Volume a Ser Cobrado considerando a Deliberação CBHSF nº**

**94/2017**



18. A linha azul do gráfico reflete o volume a ser cobrado considerando a ponderação entre volumes outorgado e medido, assim como o efeito de  $K_{med\ extra}$ , a partir de uma variação da medição de 110% a 0% em relação a outorga.

19. Ou seja, caso o usuário possua medição e seu volume efetivamente captado (volume medido) seja de no mínimo 70% do seu volume outorgado, o volume cobrado deste usuário será calculado considerando uma proporção de 80% para o volume medido e de 20% para o volume outorgado.

20. Caso o volume medido deste usuário seja inferior a 70% do seu volume outorgado, passará a ter efeito o  $K_{med\ extra}$  que eleva o valor cobrado da parte do volume outorgado não utilizado. O valor máximo que um usuário pagará nesta faixa corresponde a 90% do volume outorgado, quando o volume medido informado for igual a 0,00 (zero).

21. Para o caso em que volume medido seja superior ao volume outorgado, o volume cobrado será o volume medido, ficando o usuário sujeito às penalidades da legislação.

22. Este mecanismo visa o atendimento ao pleito dos usuários de serem cobrados pelo volume que efetivamente utilizam, mas estimulando-os a terem um volume outorgado mais próximo da sua necessidade de uso. Ou seja, aceita-se flutuações de demanda resultante de variações climáticas, variações de mercado ou crescimento populacional, mas restringe-se eventual folga excessiva, desestimulando e evitando as reservas de água.

23. Assim, o usuário que possuir equipamento de medição de vazões deverá informar por meio da Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos (DAURH), no período de 1º a 31 de janeiro, as vazões efetivamente medidas no exercício anterior e a previsão de vazões a serem medidas no exercício corrente, nos termos dispostos no art. 4º da Resolução ANA nº 308, de 6 de agosto de 2007, que dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União. Caso contrário, o usuário será cobrado pelo volume anual outorgado de água captada.

24. Esta opção do CBHSF não encontra restrição técnica e operacional por parte da ANA e será efetivada nos moldes já realizados para as cobranças na bacia do rio Paraíba do Sul, na bacia dos rios PCJ e na bacia do rio Doce, que consideram como base de cálculo da cobrança pela captação de água uma ponderação entre os volumes outorgados e os volumes medidos, assim como o  $K_{med\ extra}$ , sendo a medição informada pelo usuário por meio da DAURH. Entretanto, comenta-se que a inclusão de  $K_{out}$ ,  $K_{med}$  e  $K_{med\ extra}$  afasta a simplicidade do cálculo e dificulta o seu entendimento por parte dos atores do SINGREH.

25. Informa-se que o  $K_{med\ extra}$  foi construído inicialmente pelos Comitês PCJ, e depois incorporado pelo CEIVAP e 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, foi verificado 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 CBHSF definiu dispositivo apresentado nas alíneas d e e do art. 2º do Anexo I da Deliberação CBHSF nº 94/2017, descritas acima.

26. Entretanto, no que diz respeito à alínea e, considera-se inadequada a possibilidade de desconsideração do  $K_{med\ extra}$  por motivos que não estão relacionados aos recursos hídricos, tais como pragas, questões de mercado, etc. Recomenda-se manter apenas fatores hidrológicos e contaminações, tais como a decorrente do rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro na bacia hidrográfica do rio Doce.

27. Ressalta-se outra questão importante relacionada à equação da cobrança da captação. Ao que tudo indica, houve um erro de digitação da parcela do  $K_{med\ extra}$  na Deliberação CBHSF nº 94/2017. Consta na deliberação a parcela  $0,7 \times (Q_{cap\ out} - Q_{cap\ med})$  que difere da forma como consta nas demais bacias onde foi implementada tal equação (PCJ, Paraíba do Sul, Doce e Paranaíba), cuja parcela corresponde a  $(0,7 \times Q_{cap\ out} - Q_{cap\ med})$ . Ou seja, o fator 0,7 deve ser multiplicado apenas ao  $Q_{cap\ out}$ . Da forma como está, o objetivo definido para o  $K_{med\ extra}$ , que é o de desestimular a reserva de água por meio das outorgas, fica completamente comprometido. Entretanto, acreditando-se tratar apenas de um erro de digitação, recomenda-se retificar a Deliberação CBHSF nº 94/2017.

28. O  $K_{cap}$  é equivalente a:

$$K_{cap} = K_{classe} \times K_{eficiência} \times K_{rural}$$

Na qual:

$K_{classe}$  = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação;

$K_{eficiência}$  = coeficiente que leva em conta a eficiência do uso da água;

$K_{rural}$  = coeficiente que leva em conta particularidades dos usuários do meio rural.

29. A tabela a seguir mostra os valores estabelecidos para  $K_{classe}$ .

**Tabela 1: Coeficiente  $K_{classe}$**

| Classe          | $K_{classe}$ |
|-----------------|--------------|
| Classe Especial | 1,1          |
| Classe 1        | 1,05         |
| Classe 2        | 1,0          |
| Classe 3        | 0,9          |
| Classe 4        | 0,8          |

30. Quanto maior o objetivo de qualidade da água a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, maior será o valor da cobrança pelo uso de recursos hídricos. Mesmo não havendo uma base teórica para definição dos valores deste coeficiente, a variação da cobrança em função do objetivo de qualidade da água se justifica, uma vez que usuários que possuem captações localizadas em trechos de rios enquadrados nas classes 3 e 4 tendem a utilizar água de pior qualidade, destinadas a usos menos exigentes. Já usuários localizados em trechos de classes especial, 1 e 2 se beneficiam de uma água de melhor qualidade, mas também assumem o compromisso de conservação deste estado.

31. Verifica-se que o  $K_{classe}$  para a Classe 1 foi reduzido para 1,05. Atualmente, conforme a Deliberação CBHSF nº 40/2008, o  $K_{classe}$  para a Classe 1 é igual a 1,1. Não se verifica qualquer justificativa para essa redução.

32. O coeficiente multiplicador  $K_{classe}$  relativo à classe das águas já é adotado nas cobranças aprovadas pelo CNRH para as bacias do rio Paraíba do Sul, PCJ, São Francisco, Doce, Verde Grande e Paranaíba, e operacionalizado pela ANA.

33. Por sua vez, o  $K_{eficiência}$  assume valores específicos para os usos da Indústria e Mineração, Saneamento e Irrigação.

**a)  $K_{eficiência}$  Indústria e Mineração:**

34. O  $K_{eficiência}$  para o setor Indústria e Mineração foi definido conforme a seguinte equação:

$$K_{eficiência} = K_{int} \times K_{ext}$$

Onde:

$K_{int}$  = índice de reutilização, sendo a quantidade de água reutilizada dividida pela quantidade total de água utilizada no processo.

$K_{ext}$  = índice de água de reuso, sendo a quantidade de água de reuso adquirida de empresa externa dividida pela quantidade total de água utilizada/necessária no processo.

35. A tabela 2 a seguir contém os valores estabelecidos para  $K_{int}$  e  $K_{ext}$ .

**Tabela 2: Coeficientes  $K_{int}$  e  $K_{ext}$**

| Índice    | $K_{int}$ | $K_{ext}$ |
|-----------|-----------|-----------|
| 0 - 20%   | 1,00      | 1,00      |
| 21 - 40%  | 0,95      | 0,95      |
| 41 - 60%  | 0,90      | 0,90      |
| 61 - 80%  | 0,85      | 0,85      |
| 81 - 90%  | 0,80      | 0,80      |
| 91 - 100% | 0,75      | 0,75      |

36. Os usos industriais e de mineração obterão descontos de até 25% de acordo com o índice de reutilização e índice de água de reuso. O CBH do Rio São Francisco é o segundo Comitê a propor estes coeficientes multiplicadores ao CNRH.

37. Cabe ressaltar que a adoção dos coeficientes  $K_{int}$  e  $K_{ext}$  não traria benefícios à gestão de recursos hídricos que justifiquem os custos e dificuldades de implantação a serem superados.

38. Em primeiro lugar, as informações necessárias para operacionalizar o cálculo desses coeficientes não estão disponíveis no CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos. Assim, a aplicação dos coeficientes dependerá da disponibilização de informações confiáveis por parte do usuário junto à entidade delegatária, com posterior envio à ANA, para que em seguida as informações sejam inseridas manualmente no DIGICOB (módulo de cobrança da ANA).

39. Além disso, o DIGICOB passa atualmente por um processo de desenvolvimento para lançamento de sua segunda versão, onde a principal diretriz é a automação dos processos operacionais da cobrança. Desta forma, a adoção de informações que não constam no CNARH vai de encontro a esta diretriz.

40. Cabe também mencionar a Resolução CNRH nº 126/2011, que estabeleceu diretrizes para o cadastro de usuários de recursos hídricos e para a integração das bases de dados referentes aos usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Esta resolução estabeleceu a relação de dados a serem integrados pela ANA e as unidades da federação. Assim, a última versão do CNARH foi construída levando-se em consideração a Resolução CNRH nº 126/2011.

41. É importante destacar que um maior índice de reutilização ou um maior índice de água de reuso já propicia ao usuário o benefício direto de redução da base de cálculo da cobrança pela captação de água. Quando o usuário reutiliza água ou faz uso de água de reuso, poderá solicitar ao órgão gestor uma redução da vazão outorgada de captação de água ou elevar sua produção sem aumento da vazão captada, e, conseqüentemente, da sua cobrança. Tais conseqüências também são observadas nos casos de mudanças tecnológicas. Este é o propósito da cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento econômico na sua vertente de incentivar a racionalização do uso da água.

42. Sob a ótica do estímulo a boas práticas de uso e conservação da água, os coeficientes multiplicadores menores que 1, quando inseridos numa equação que como um todo gera valores de cobrança que causam baixos impactos sobre os usuários (conforme demonstrado no estudo contratado pela Agência Peixe Vivo), não têm o poder de estimular a alteração do comportamento do usuário, pois os valores cobrados tornam-se ainda menos impactantes e ainda mais aquém dos investimentos que necessitam serem feitos no sentido do uso racional e do controle da poluição;



**b) K<sub>eficiência</sub> Irrigação:**

43. Para usuários do setor Irrigação, o K<sub>eficiência</sub> é dado pela seguinte equação:

$$K_{eficiência} = K_{sistema} \times K_{manejo}$$

Onde:

*K<sub>sistema</sub>* = coeficiente que visa diferenciar a cobrança conforme o método de irrigação.

*K<sub>manejo</sub>* = coeficiente que leva em consideração o manejo do solo e o manejo da água utilizada, dado pela equação:  $K_{manejo} = K_{manejo\ solo} \times K_{manejo\ irrigação}$

44. Informa-se que nas cobranças pelo uso de recursos hídricos nas bacias PCJ e Paraíba do Sul foram estabelecidos coeficientes redutores, equivalentes ao K<sub>sistema</sub>, considerando a unidade subtraída da eficiência de referência dos diferentes métodos de irrigação estipuladas na Resolução ANA nº 707, de 21 de dezembro de 2004, variando de 0,05 (para o método mais eficiente: gotejamento: > 95%) a 0,5 (para o método menos eficiente: inundação: > 60%). O REGLA, novo sistema de regulação da ANA, utiliza os seguintes valores para a eficiência de referência do método de irrigação.

**Tabela 3: Eficiência de Referência do REGLA**

| Método de Irrigação                         | Eficiência |
|---|------------|
| Sulcos abertos em desnível                  | 65%        |
| Inundação permanente (diques em nível)      | 60%        |
| Aspersão por sistema convencional           | 75%        |
| Aspersão por sistema autopropelido          | 80%        |
| Aspersão por sistema pivô central           | 85%        |
| Gotejamento                                 | 95%        |
| Micro-aspersão                              | 90%        |
| Tubos perfurados (tripa)                    | 85%        |
| Sulcos interligados em bacias               | 75%        |
| Sub-irrigação                               | 60%        |
| Aspersão por sistema pivô central com LEPA  | 95%        |
| Aspersão por canhão hidráulico              | 75%        |
| Aspersão por sistema deslocamento linear    | 90%        |
| Aspersão por sistema em malha               | 85%        |
| Aspersão por sistema pivô central rebocável | 85%        |
| Caminhão regadeira                          | 90%        |
| Gotejamento subterrâneo-Tubo poroso         | 90%        |
| Sulcos fechados                             | 75%        |
| Inundação temporária (diques em desnível)   | 70%        |

45. Entretanto, apesar de inspirada nos comitês supracitados, o mecanismo definido pelo CBHSF apresenta algumas divergências na relação com as eficiências de referência dos métodos de irrigação definidas na Resolução ANA nº 707/2004, bem como das eficiências adotadas no REGLA (Tabela 3). A Tabela 4 apresenta os valores de  $K_{\text{sistema}}$  propostos pelo CBHSF.

**Tabela 4: Valores do coeficiente  $K_{\text{sistema}}$  proposto pelo CBHSF**

| Método do Irrigação                        | $K_{\text{sistema}}$ |
|--|----------------------|
| Gotejamento                                | 0,10                 |
| Gotejamento subterrâneo - tubo poroso      | 0,10                 |
| Tubos perfurados                           | 0,15                 |
| Micro aspersão                             | 0,10                 |
| Aspersão por sistema pivô central com LEPA | 0,10                 |
| Aspersão por sistema pivô central          | 0,15                 |
| Aspersão por sistema deslocamento linear   | 0,10                 |
| Aspersão por sistema em malha              | 0,15                 |
| Aspersão por sistema autopropelido         | 0,15                 |
| Aspersão por sistema convencional          | 0,15                 |
| Sulcos abertos                             | 0,30                 |
| Sulcos interligados em bacias              | 0,20                 |
| Sulcos fechados                            | 0,20                 |
| Sub-irrigação                              | 0,30                 |
| Inundação                                  | 0,30                 |

46. Atualmente, o coeficiente redutor do setor agropecuários, com função análoga ao  $K_{\text{sistema}}$ , na bacia do rio São Francisco é de 0,025, considerado excessivamente baixo se comparado com a maior parte dos coeficientes redutores agropecuários vigentes no país.

47. Os coeficientes  $K_{\text{manejo solo}}$  e  $K_{\text{manejo irrigação}}$  foram definidos da seguinte forma:

**Tabela 5: Valores do coeficiente  $K_{\text{manejo solo}}$  proposto pelo CBHSF**

| Manejo Solo  | $K_{\text{manejo solo}}$ |
|--|--------------------------|
| Com plantio direto ou plantio convencional com práticas conservacionistas de solo: curva de nível, barraginha (cacimba), tratamento de estradas rurais e outras. | 0,8                      |
| Plantio convencional sem práticas conservacionistas  | 1,0                      |

**Tabela 6: Valores do coeficiente  $K_{\text{manejo irrigação}}$  proposto pelo CBHSF**

| Manejo Irrigação   | $K_{\text{manejo irrigação}}$ |
|--|-------------------------------|
| Monitora variáveis climatológicas ou nível de umidade do solo, de forma contínua, para fins de planejamento e operação do sistema. | 0,7                           |
| Não declarou ou não utiliza nenhuma técnica de manejo no planejamento ou operação do sistema de irrigação.                         | 1,0                           |

48. Assim como apresentado anteriormente para o caso da Indústria, a adoção do coeficiente  $K_{\text{manejo}}$  apresenta dificuldade operacional para sua implementação por parte da ANA, pois a informação necessária para operacionalizar o cálculo não está disponível no

CNARH. Assim, sua aplicação dependerá de comprovação por parte usuário junto à entidade delegatária, e posterior envio à ANA.

49. É consenso que boas práticas quanto ao uso do solo no setor agropecuário tem grande repercussão para a preservação dos recursos hídricos. A própria Política Nacional de Recursos Hídricos define como uma de suas diretrizes a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo. Entretanto, como exposto anteriormente, há que se avaliar a real capacidade do mecanismo em alterar o comportamento do usuário.

50. Ademais, ressalta-se que tal mecanismo não atinge empreendimentos agropecuários que não fazem irrigação ou não são grandes usuários de água, mas em conjunto possuem relevância quanto ao uso do solo, impactando os recursos hídricos da bacia.

**c) K<sub>eficiência</sub> Saneamento:**

51. Para usuários do setor Saneamento, o K<sub>eficiência</sub> é dado pela seguinte equação:

$$K_{eficiência} = K_0$$

Onde:

*K<sub>0</sub> = coeficiente de gestão operacional que leva em consideração o Índice de Perdas na Distribuição do sistema, constante no SNIS.*

52. A Tabela 7 apresenta os valores de K<sub>sistema</sub> propostos pelo CBHSF.

**Tabela 7: Valores do coeficiente K<sub>0</sub> proposto pelo CBHSF**

| Índice de Perdas na Distribuição (%) | K <sub>0</sub> (2018) | K <sub>0</sub> (2023) |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 20 < P <sub>D</sub> ≤ 30             | 0,8                   | 0,9                   |
| 30 < P <sub>D</sub> ≤ 40             | 0,9                   | 1,0                   |
| 40 < P <sub>D</sub> ≤ 50             | 1,0                   | 1,1                   |
| P <sub>D</sub> > 50                  | 1,1                   | 1,2                   |

53. O P<sub>D</sub> (índice de perdas na distribuição) será apurado pelo Indicador Operacional de Água I<sub>049</sub> do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento em sua edição mais recente.

Volume de água (produzido<sup>1</sup> + tratada importado<sup>2</sup> – de serviço<sup>3</sup> – consumido<sup>4</sup>)

I<sub>N049</sub> =

Volume de água (produzido + tratada importado – de serviço)

<sup>1</sup> Indicador AG006 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (consultar <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>.)

<sup>2</sup> Indicador AG018 do SNIS.

<sup>3</sup> Indicador AG024 do SNIS.

<sup>4</sup> Indicador AG010 do SNIS.

54. Até o ano de 2022, os prestadores de serviço de abastecimento de água com perdas menores ou iguais a 40% terão descontos progressivos que alcançam até 20% do valor cobrado para aqueles com perdas inferiores a 30%. Acréscimo de 10% ocorrerá apenas para usuários com perdas superiores a 50%. A partir de 2023, o desconto de 10% ocorrerá para perdas menores ou iguais a 30%. Acréscimos progressivos na cobrança ocorrerão para perdas superiores a 40% até o máximo de 20% para perdas superiores a 50%.

55. A partir da Tabela 7, observa-se que as metas são muito pouco exigentes, mesmo considerando-se que índice de perdas médio da bacia atualmente seja elevado. Não parece razoável um desconto para a faixa  $30 < P_D \leq 40$ , mesmo que na fase inicial do mecanismo.

56. Os usuários mostrados na Tabela 8 abaixo são os principais prestadores de serviço de abastecimento de água da bacia. Observa-se que, no geral, os prestadores de serviço de abastecimento de água na bacia apresentam índice de perdas na distribuição elevado, superiores a 30%, sendo que ainda assim terão a cobrança pela captação reduzida até o ano de 2022.

**Tabela 8: Índice de perdas na distribuição IN 49 do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**

| Prestador                 | IN 49 (%) – ano 2015 | K <sub>0</sub> 2018 | K <sub>0</sub> 2023 |
|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| COPASA                    | 35,18                | 0,9                 | 1,0                 |
| EMBASA                    | 38,51                | 0,9                 | 1,0                 |
| COMPESA                   | 50,97                | 1,1                 | 1,2                 |
| CASAL                     | 46,07                | 1,0                 | 1,1                 |
| DESO                      | 53,08                | 1,1                 | 1,2                 |
| SAAE Juazeiro/BA          | 57,97                | 1,1                 | 1,2                 |
| SAAE Bom Jesus da Lapa/BA | 46,50                | 1,0                 | 1,1                 |
| SAAE Unai/MG              | 23,82                | 0,8                 | 0,9                 |
| SAAE Pirapora/MG          | 37,02                | 0,9                 | 1,0                 |

57. Entretanto, cabe ressaltar que a informação necessária para operacionalizar o cálculo também não está disponível no CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, devendo ser buscada no SNIS e inserida no DIGICOB (módulo de cobrança da ANA). Atualmente, o DIGICOB passa por um processo de desenvolvimento para lançamento de sua segunda versão, onde a principal diretriz é a automação dos processos operacionais da cobrança. Desta forma, a adoção de informações que não constam no CNARH vai de encontro a esta diretriz.

58. Reduções no índice de perdas na distribuição já propiciam ao prestador do serviço de abastecimento público o benefício direto de redução da base de cálculo da cobrança pela captação de água. Uma vez que o prestador do serviço de abastecimento público reduz o seu índice de perdas, é possível solicitar ao órgão gestor uma redução do volume a ele outorgado de captação de água ou elevar sua produção sem acréscimo de volume de captação e, conseqüentemente, da sua cobrança. Este é justamente o propósito da cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento econômico em seu objetivo de incentivar a racionalização do uso da água. Entretanto, se o prestador do serviço de abastecimento público pode repassar todo o valor da cobrança ao usuário final, não há incentivo ao uso racional, pois sua ineficiência no uso da água é repassada à tarifa.

59. Observa-se uma questão relacionada às faixas dos Índices de Perdas na Distribuição ( $P_D$ ). Ao que tudo indica, houve um erro de edição na tabela do Anexo II da Deliberação CBHSF nº 94/2017, uma vez que não há valores definidos para Índice de Perdas na

Distribuição menor ou igual a 20% ( $P_D \leq 20\%$ ). Entretanto, acredita-se tratar apenas de um erro de edição, sendo que provavelmente a primeira faixa corresponde a  $P_D \leq 30\%$ , e não  $20\% < P_D \leq 30\%$ .

**d)  $K_{rural}$  Aquicultura e Dessedentação Animal:**

60. A Tabela 9 apresenta os valores do coeficiente  $K_{rural}$ :

**Tabela 9: Valores coeficiente  $K_{rural}$  proposto pelo CBHSF**

| Segmento/Setor                     | $K_{rural}$ |
|------------------------------------|-------------|
| Aquicultura e Dessedentação Animal | 0,1         |
| Demais Setores                     | 1,0         |

61. O atual coeficiente multiplicador sobre a cobrança dos usos agropecuários na bacia do rio São Francisco é de 0,025. O coeficiente  $K_{rural}$  igual a 0,1 para aquicultura e dessedentação animal está mais alinhado com o desconto para o setor agropecuário adotado nas Bacias PCJ, Paraíba do Sul e Paranaíba. Para os irrigantes, a redução na cobrança é computada por meio do coeficiente  $K_{sistema}$ .

**3.1.2. Consumo**

62. O consumo corresponde à parcela de água retirada do corpo hídrico que não retorna ao mesmo diretamente por meio de algum lançamento. Para este uso, o CBHSF manteve a mesma metodologia de cálculo, com exceção para a irrigação, cujo coeficiente  $K_{consumo}$  foi modificado, conforme exposto a seguir. Assim, a cobrança pelo consumo é calculada pela seguinte equação:

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

Na qual:

$\text{Valor}_{cons}$  = valor anual de cobrança pelo consumo de água, em R\$/ano;

$Q_{cons}$  = volume anual consumido, em  $m^3$ /ano;

$PPU_{cons}$  = Preço Público Unitário para consumo de água, em R\$/ $m^3$ ;

$K_{cons}$  = coeficiente que considera objetivos específicos a serem atingidos mediante a cobrança pelo consumo de água.  $K_{cons} = K_{cap}$

63. O  $Q_{cons}$  é calculado de acordo com a seguinte equação:

$$Q_{cons} = Q_{cap} - Q_{lanç}$$

Na qual:

$Q_{cap}$  = volume anual captado, em  $m^3$ /ano, segundo valores da outorga ou verificados pelo organismo outorgante, em processo de regularização;



$Q_{lanç}$  = volume anual lançado, em  $m^3$ /ano, segundo valores da outorga ou verificados pelo organismo outorgante, em processo de regularização.

64. Observa-se que foi definido a utilização apenas dos volumes segundo as outorgas para o cálculo do consumo. Esta regra não é compatível com o que foi definido para a cobrança da captação. Nas demais bacias que utilizam os volumes efetivamente realizados, o cálculo do consumo é realizado por meio dos volumes medidos, caso informados. Além disso, a utilização dos volumes outorgados para o cálculo do consumo praticamente anula a eficácia das regras estabelecidas nas alíneas *d* e *e* do Art. 2º do Anexo I da Deliberação CBHSF nº 94/2017 que tratam da cobrança pela captação na ocorrência de escassez hídrica, fatores hidrológicos e contaminações que provoquem restrições no uso da água.

65. Desta forma, assim como apontado para a equação de cálculo da cobrança pela captação, acredita-se que a situação relatada acima pode ser apenas um erro de edição. Recomenda-se, portanto, solicitar esclarecimento ao CBHSF se o método de cálculo da cobrança pelo consumo considera apenas os volumes outorgados ou deve considerar os volumes medidos, caso informado pelo usuário.

66. Para os irrigantes, o volume de consumo será calculado conforme a seguinte equação:

$$Q_{cons} = Q_{cap} \times K_{cons \text{ irrig}} \times K_{cons}$$

Na qual:

$Q_{cap}$  = volume anual captado, em  $m^3$ /ano, segundo valores da outorga ou verificados pelo organismo outorgante, em processo de regularização;

$K_{cons \text{ irrig}}$  = coeficiente que visa quantificar o volume de água consumido relativamente ao método de irrigação utilizado.

67. A Tabela 10 apresenta os valores do coeficiente  $K_{cons \text{ irrig}}$ :

**Tabela 10: Valores do coeficiente  $K_{\text{cons irrig}}$  proposto pelo CBHSF**

| Método do Irrigação                        | $K_{\text{cons irrig}}$ |
|--|-------------------------|
| Gotejamento                                | 0,90                    |
| Gotejamento subterrâneo - tubo poroso      | 0,90                    |
| Tubos perfurados                           | 0,85                    |
| Micro aspersão                             | 0,90                    |
| Aspersão por sistema pivô central com LEPA | 0,90                    |
| Aspersão por sistema pivô central          | 0,85                    |
| Aspersão por sistema deslocamento linear   | 0,90                    |
| Aspersão por sistema em malha              | 0,85                    |
| Aspersão por sistema autopropelido         | 0,85                    |
| Aspersão por sistema convencional          | 0,85                    |
| Sulcos abertos                             | 0,70                    |
| Sulcos interligados em bacias              | 0,80                    |
| Sulcos fechados                            | 0,80                    |
| Sub-irrigação                              | 0,70                    |
| Inundação                                  | 0,70                    |

68. Da mesma forma que o coeficiente  $K_{\text{sistema}}$ , nas cobranças pelo uso de recursos hídricos nas bacias PCJ e Paraíba do Sul foram estabelecidos coeficientes  $K_{\text{cons irrig}}$  considerando a eficiência de referência dos diferentes métodos de irrigação estipuladas na Resolução ANA nº 707/2004, variando de 0,95 (para o método mais eficiente: gotejamento: > 95%) a 0,5 (para o método menos eficiente: inundação: > 50%).

69. Entretanto, apesar de inspirada nos comitês supracitados, os coeficientes  $K_{\text{cons irrig}}$  definidos pelo CBHSF apresentam algumas divergências na relação com as eficiências de referência dos métodos de irrigação adotadas pela ANA (Tabela 3). Informa-se que o atual coeficiente  $K_{\text{cons irrig}}$  é igual a 0,8 para todos os métodos de irrigação (Deliberação CBHSF nº 40/2008).

70. Observa-se que a equação de cálculo do volume consumido para a irrigação apresenta um equívoco, provavelmente de edição, uma vez que o coeficiente  $K_{\text{cons}}$  está em duplicidade, aparecendo na equação de cálculo do volume consumido  $Q_{\text{cons}}$  para a irrigação e no cálculo do valor de cobrança pelo consumo, conforme mostrado abaixo.

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

$$Q_{\text{cons}} = Q_{\text{cap}} \times K_{\text{cons irrig}} \times K_{\text{cons}}$$

71. Assim, a equação do valor de cobrança pelo consumo fica:

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

72. Onde pode ser observado a duplicidade do coeficiente  $K_{\text{cons}}$ . Para correção, o coeficiente  $K_{\text{cons}}$  deve ser excluído da equação de cálculo do volume consumido do setor Irrigação, conforme abaixo.

$$Q_{\text{cons}} = Q_{\text{cap}} \times K_{\text{cons irrig}}$$

### 3.1.3. Lançamento

73. Como base de cálculo para o uso sujeito a outorga 'lançamento de efluentes', o CBHSF propõe a utilização da vazão indisponível, que corresponde à vazão apropriada no curso d'água para diluição dos efluentes lançados. Assim, a cobrança pelo lançamento de efluentes será calculada mediante a seguinte equação:

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

Na qual:

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

$Q_{\text{indisponível}}$  = volume anual apropriado no curso d'água para diluição dos efluentes lançados no corpo hídrico, em m<sup>3</sup>/ano;

$\text{PPU}_{\text{DBO}}$  = Preço Público Unitário para a água tornada indisponível, em R\$/m<sup>3</sup>;

$K_{\text{lanç}}$  = coeficiente que leva em conta objetivos específicos a serem atingidos mediante a cobrança pelo lançamento de efluentes.

74. A vazão indisponível  $Q_{\text{indisponível}}$  é a soma da vazão de diluição mais a vazão de lançamento.

$$Q_{\text{indisponível}} = Q_{\text{diluição}} + Q_{\text{lançamento}}$$

75.  $Q_{\text{diluição}}$  é expressa pela equação:

$$Q_{\text{diluição}} = Q_{\text{ef}} \times \frac{(C_{\text{ef}} - C_{\text{perm}})}{(C_{\text{perm}} - C_{\text{nat}})}$$

Na qual:

$Q_{\text{ef}}$  = vazão anual relativa ao efluente/poluente considerado;

$C_{\text{ef}}$  = concentração do poluente contida no efluente;

$C_{\text{perm}}$  = concentração do elemento permitida, de acordo com a classe de enquadramento do trecho de curso de água onde é realizado o lançamento;

$C_{\text{nat}}$  = concentração do elemento naturalmente contida no trecho do curso de água onde é realizado o lançamento.

76. A Tabela 11 contém os valores estabelecidos para  $K_{\text{lanç}}$ .

**Tabela 11: Coeficiente  $K_{lan\grave{c}}$**

| Classe de enquadramento do manancial | $K_{lan\grave{c}}$ |
|--------------------------------------|--------------------|
| 2                                    | 1,0                |
| 3                                    | 0,9                |
| 4                                    | 0,8                |

77. A metodologia definida pelo CBHSF para a cobrança do lançamento de efluentes apresenta uma inovação em relação aos mecanismos atualmente implementados, uma vez que sugere como base de cálculo a vazão indisponível  $Q_{indisponível}$ , e não a carga lançada.

78. Ressalta-se que a ANA utiliza o cálculo da vazão indisponível para avaliar a disponibilidade hídrica nos processos de outorga, considerando a classe de enquadramento do trecho. Assim, a adoção desta metodologia propiciará uma maior integração entre os instrumentos de gestão: cobrança pelo uso de recursos hídricos, outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água.

79. Importante também destacar que a adoção de tal mecanismo possibilita a cobrança de outros poluentes lançados além da carga orgânica ( $DBO_{5,20}$ ), pois a vazão indisponível a ser considerada deve ser a maior vazão apropriada do curso d'água para diluição dos poluentes lançados.

80. Do ponto de vista operacional, o mecanismo pode ser implementado, uma vez que os parâmetros utilizados no cálculo da vazão indisponível encontram-se disponíveis no CNARH e demais sistemas de informações da ANA.

81. A crítica que se faz em relação ao mecanismo definido para a cobrança do lançamento de efluentes diz respeito ao  $K_{lan\grave{c}}$  relacionado a classe de enquadramento do corpo hídrico. Isto porque a classe de enquadramento já é considerada no cálculo da vazão de diluição ( $Q_{diluição}$ ) por meio da concentração permitida do poluente para a classe de enquadramento ( $C_{perm}$ ). Assim, quanto menos restritiva a classe de enquadramento ( $C_{perm}$  maior), menor será a vazão apropriada do curso d'água para a diluição do poluente e, conseqüentemente, menor será a cobrança pelo lançamento do efluente. Portanto, a utilização do coeficiente  $K_{lan\grave{c}}$  vinculado a classe de enquadramento tem um duplo efeito de redução na equação de cálculo da cobrança pelo lançamento de efluentes, o que entende-se desnecessário.

### 3.1.4. Transposição

82. A cobrança pela transposição de águas da bacia corresponde ao volume de água transportado e alocado externamente à bacia hidrográfica do rio São Francisco. Atualmente, existem 6 empreendimentos que realizam transposição de águas na bacia, sendo o principal e maior pagador o PISF - Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional. Os demais referem-se a adutoras com a finalidade de abastecimento público da DESO - Companhia de Saneamento de Sergipe e CASAL - Companhia de Saneamento de Alagoas.

83. A metodologia de cálculo proposta pelo CBHSF é semelhante à atual, conforme apresentado abaixo.

$$\text{Valor}_{transp} = (Q_{cap} \times PPU_{cap} + Q_{cons} \times PPU_{cons}) \times K_{classe} \times K_{prioridade}$$

Na qual:

$Valor_{transp}$  = pagamento anual pela captação e alocação externa de água, em R\$/ano;

$Q_{cap}$  = volume anual de água captado, segundo valores da outorga ou verificados pelo organismo outorgante, em processo de regularização, em  $m^3/ano$ ;

$Q_{cons}$  = volume anual de água transposto e consumido, em  $m^3/ano$ ;

$PPU_{cap}$  = Preço Público Unitário para captação, em R\$/ $m^3$ ;

$PPU_{cons}$  = Preço Público Unitário para consumo de água, em R\$/ $m^3$ ;

$K_{classe}$  = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação;

$K_{prioridade}$  = coeficiente que leva em conta a prioridade de uso estabelecida no Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco.

84. Os valores propostos para o coeficiente  $K_{prioridade}$  estão apresentados na Tabela 12.

**Tabela 12: Valores do coeficiente  $K_{prioridade}$**

| Tipo de Uso   | $K_{prioridade}$ |
|---|------------------|
| Para o abastecimento humano e para a dessedentação animal | 0,5              |
| Para os demais usos                                       | 1,0              |

85. Para a cobrança pela transposição, a proposta do CBHSF é utilizar a vazão firme outorgada como base de cálculo, desconsiderando os volumes efetivamente utilizados. Destaca-se aqui um problema de equidade entre usuários de recursos hídricos, uma vez que para os usos internos foi proposto mecanismo que considera os volumes medidos no cálculo da cobrança.

### 3.1.5. Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH

86. O CBHSF definiu mecanismo idêntico aos já definidos nas bacias do rio Paraíba do Sul, PCJ e Doce, qual seja:

$$Valor_{PCH} = 0,0075 \times GH \times TAR$$

Na qual:

$Valor_{PCH}$  = valor anual de cobrança pela geração de energia elétrica por meio de PCH, em R\$/ano;

$GH$  = total anual de energia efetivamente gerada na PCH, informado pela Concessionária, em MWh;

$TAR$  = valor da Tarifa Atualizada de Referência, definida anualmente pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, em R\$/MWh.



87. Em relação à cobrança pelo uso de recursos hídricos das Pequenas Centrais Hidrelétricas, comenta-se que os mecanismos e valores aprovados pelo CNRH para cobrança destas unidades nas demais bacias não se tornaram operacionais. O CBHSF deixou explícito no Parágrafo Único do Art. 5º do Anexo I da Deliberação CBHSF nº 94/2017 que a implementação efetiva da cobrança das PCHs dependerá de ato normativo da autoridade federal competente relativa à cobrança pelo uso de recursos hídricos para geração hidrelétrica por meio de Pequenas Centrais Hidrelétricas.

### 3.1.6. Total

88. Considerando todas as parcelas a serem cobradas, o valor total da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio São Francisco será calculado mediante a seguinte equação:

$$\text{Valor}_{\text{total}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}} + \text{Valor}_{\text{lanç}} + \text{Valor}_{\text{PCH}} + \text{Valor}_{\text{transp}}) \times K_{\text{gestão}}$$

Na qual:

$K_{\text{gestão}}$  = coeficiente que leva em conta o efetivo retorno à bacia do rio São Francisco dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água nos rios de domínio da União<sup>5</sup>.

### 3.2. Valores de Cobrança

89. O Anexo II da Deliberação CBHSF nº 94/2017 traz os seguintes preços unitários propostos para a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na bacia hidrográfica do rio São Francisco:

90.

**Tabela 13: Preços Públicos Unitários de Cobrança**

| Tipo de Uso             | PPU                 | Unidade        | Valor (R\$) |
|-------------------------|---------------------|----------------|-------------|
| Captação de água        | PPU <sub>cap</sub>  | m <sup>3</sup> | 0,012       |
| Consumo de água         | PPU <sub>cons</sub> | m <sup>3</sup> | 0,024       |
| Lançamento de efluentes | PPU <sub>lanç</sub> | m <sup>3</sup> | 0,0012      |

91. Os Preços Públicos Unitários (PPU's) propostos sofreram um aumento de 20% em relação aos atualmente praticados para as parcelas captação e consumo. Já para a parcela lançamento de efluentes, tem-se um novo preço, uma vez que a base de cálculo se alterou,

<sup>5</sup> O  $K_{\text{gestão}}$  tem valor padrão igual a 1 e somente assumirá valor zero se os normativos orçamentários não garantirem o efetivo retorno dos recursos arrecadados para a bacia, ou se o órgão gestor descumprir o contrato de gestão celebrado com a entidade delegatária de funções de agência de água e o Comitê.

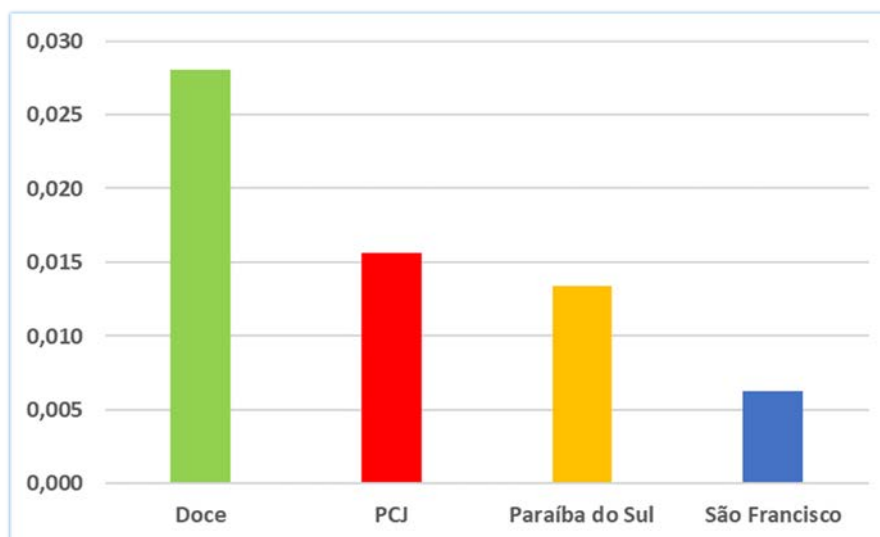
não sendo mais cobrada a carga lançada, mas sim o volume anual indisponível. Desta forma, não se pode comparar o preço atualmente praticado com o preço proposto para lançamento de efluentes.

92. Ressalta-se que a inflação acumulada pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor – Amplo) no período de julho/2010, data de início da cobrança na bacia, a agosto/2017 é de 56,01%.

93. O valor nominal médio cobrado na bacia em 2016 foi R\$ 0,0039/m<sup>3</sup>, calculado por meio do valor total cobrado dividido pelo volume total captado (domínio da União). O volume de captação em corpos hídricos de domínio da União em 2016 foi 5.923.672.443 m<sup>3</sup> e o valor nominal cobrado foi R\$ 23.311.545,83. A previsão de arrecadação a partir da atualização da metodologia e valores de cobrança é de R\$ 37.281.656,30 (captação e consumo). Assim, o valor médio cobrado será de aproximadamente R\$ 0,0063/m<sup>3</sup>. Tal valor é aproximado, uma vez que foi calculado considerando-se o volume de captação em corpos hídricos de domínio da União em 2016.

94. Em termos comparativos em rios de domínio da União, o valor médio proposto pelo CBHSF para usos quantitativos (captação e consumo) ainda será o mais baixo praticado no país. O Gráfico 2 apresenta o comparativo do valor médio em R\$/m<sup>3</sup> entre bacias hidrográficas de rios de domínio da União.

**Gráfico 2: Comparativo de Valores Médios, em R\$/m<sup>3</sup>.**



#### 4. Arrecadação

95. A Deliberação CBHSF nº 91/2016 aprovou o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 - PDRH. Os investimentos previstos no Plano de Recursos Hídricos contam com um orçamento estratégico e um orçamento executivo, este último considerando as ações prioritárias a serem executadas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco por meio da Agência Peixe Vivo, cujo orçamento corresponde ao montante de R\$ 532.450.000,00.

96. No Produto 3 – Simulação e Avaliação dos Impactos do Contrato nº 016/2016 – Atualização da Metodologia de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica

do Rio São Francisco, a Agência Peixe Vivo apresenta 4 cenários de arrecadação no período de 2016 – 2025 para atingimento do Orçamento Executivo do PDRH, considerando atualizações do PPU, conforme Tabela 14. Tais cenários levam em consideração a existência de saldo financeiro de R\$ 69.268.966,50 em 2015.

97. Os cenários apresentados são os seguintes:
- Cenário 1: cobrança arrecada 72% do Orçamento Executivo do PDRH;
  - Cenário 2: cobrança arrecada 80% do Orçamento Executivo do PDRH;
  - Cenário 3: cobrança arrecada 90% do Orçamento Executivo do PDRH;
  - Cenário 4: cobrança arrecada 100% do Orçamento Executivo do PDRH.

**Tabela 14: Arrecadação com a cobrança em cada cenário de atualização de PPU**

| Ano          | Orçamento Executivo PDRH (R\$) | Arrecadação Cobrança Cenário 1 (R\$) | Arrecadação Cobrança Cenário 2 (R\$) | Arrecadação Cobrança Cenário 3 (R\$) | Arrecadação Cobrança Cenário 4 (R\$) |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 2016         | 23.582.250,00                  | 92.543.640,26                        | 92.543.640,26                        | 92.543.640,26                        | 92.543.640,26                        |
| 2017         | 38.050.350,00                  | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        |
| 2018         | 55.147.250,00                  | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        |
| 2019         | 72.769.350,00                  | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        | 32.400.326,99                        |
| 2020         | 73.689.350,00                  | 32.400.326,99                        | 36.843.185,44                        | 42.011.935,08                        | 46.757.775,05                        |
| 2021         | 66.024.150,00                  | 32.400.326,99                        | 36.843.185,44                        | 42.011.935,08                        | 46.757.775,05                        |
| 2022         | 55.178.650,00                  | 32.400.326,99                        | 36.843.185,44                        | 42.011.935,08                        | 46.757.775,05                        |
| 2023         | 52.428.650,00                  | 32.400.326,99                        | 41.895.265,86                        | 54.474.841,87                        | 67.477.390,85                        |
| 2024         | 49.530.250,00                  | 32.400.326,99                        | 41.895.265,86                        | 54.474.841,87                        | 67.477.390,85                        |
| 2025         | 46.049.750,00                  | 32.400.326,99                        | 41.895.265,86                        | 54.474.841,87                        | 67.477.390,85                        |
| <b>Total</b> | <b>532.450.000,00</b>          | <b>384.146.583,17</b>                | <b>425.959.975,14</b>                | <b>479.204.952,08</b>                | <b>532.450.118,93</b>                |

98. No cenário 1 não há atualização dos PPU, e para os demais cenários, os percentuais de reajustes calculados foram 14%, 30% e 44%. Os PPU considerados estão apresentados na Tabela 15.

**Tabela 15: Atualização de PPUs propostos no estudo de atualização da metodologia de cobrança contratado pela Agência Peixe Vivo**

| <b>Cenário 1</b> |  |   |   |
|------------------|--|---|---|
| <b>Ano</b>       | <b>PPU<sub>cap</sub> (R\$/m<sup>3</sup>)</b> | <b>PPU<sub>cons</sub> (R\$/m<sup>3</sup>)</b> | <b>PPU<sub>lanç</sub> (R\$/m<sup>3</sup>)</b> |
| A partir de 2017 | 0,0100                                       | 0,0200  | 0,0010  |
| A partir de 2020 | 0,0100                                       | 0,0200  | 0,0010  |
| A partir de 2023 | 0,0100                                       | 0,0200  | 0,0010  |
| <b>Cenário 2</b> |  |   |   |
| A partir de 2017 | 0,0100                                       | 0,0200  | 0,0010  |
| A partir de 2020 | 0,0114                                       | 0,0227  | 0,0011  |
| A partir de 2023 | 0,0129                                       | 0,0259  | 0,0013  |
| <b>Cenário 3</b> |  |   |   |
| A partir de 2017 | 0,0100                                       | 0,0200  | 0,0010  |
| A partir de 2020 | 0,0130                                       | 0,0259  | 0,0013  |
| A partir de 2023 | 0,0130                                       | 0,0259  | 0,0013  |
| <b>Cenário 4</b> |  |   |   |
| A partir de 2017 | 0,0100                                       | 0,0200  | 0,0010  |
| A partir de 2020 | 0,0144                                       | 0,0289  | 0,0014  |
| A partir de 2023 | 0,0164                                       | 0,0328  | 0,0016  |

99. Entretanto, conforme aprovado pelo Comitê por meio da Deliberação CBHSF nº 94/2017, os PPUs partem de uma atualização de 20% em relação ao inicialmente considerado no Produto 3 – Simulação e Avaliação dos Impactos do estudo de atualização da metodologia de cobrança contratado pela Agência Peixe Vivo. Cabe também ressaltar que o valor de R\$ 532.450.000,00 previsto no Orçamento Executivo do PDRH corresponde a investimento, ou seja, à parcela de 92,5% do total arrecadado com a cobrança, uma vez que 7,5% é o limite para custeio da entidade delegatária de funções de agência de água. Assim, a Tabela 16 apresenta a previsão de arrecadação conforme o que foi aprovado pelo Comitê.

**Tabela 16: Previsão de arrecadação com a cobrança conforme a Deliberação CBHSF nº 94/2017.**

| <b>Ano</b>   | <b>Orçamento Executivo PDRH (R\$)</b> | <b>Arrecadação<sup>6</sup> Cobrança (R\$)</b> |
|--------------|---------------------------------------|---|
| 2016         | 23.582.250,00                         | 90.221.975,49                                 |
| 2017         | 38.050.350,00                         | 23.485.409,60                                 |
| 2018         | 55.147.250,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2019         | 72.769.350,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2020         | 73.689.350,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2021         | 66.024.150,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2022         | 55.178.650,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2023         | 52.428.650,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2024         | 49.530.250,00                         | 38.880.392,39                                 |
| 2025         | 46.049.750,00                         | 38.880.392,39                                 |
| <b>Total</b> | <b>532.450.000,00</b>                 | <b>424.750.524,19</b>                         |

<sup>6</sup> Na tabela 16, a arrecadação do ano 2016 corresponde ao saldo financeiro em 2015 (R\$ 69.268.966,50) somado à arrecadação de 2016 (R\$ 20.953.008,99).

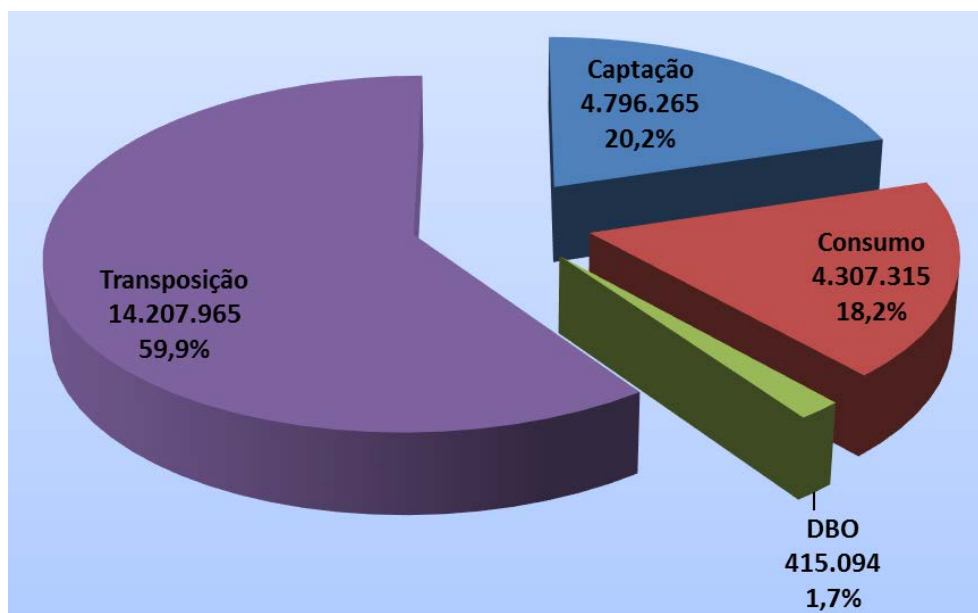
100. O valor necessário para cumprimento do Orçamento Executivo do PDRH, de R\$ 532.450.000,00, somado ao custeio da entidade delegatária corresponde a R\$ 570.005.218,93.

101. Assim, a partir da previsão de arrecadação da Tabela 16, é possível arrecadar-se, por meio da cobrança pelo uso de recursos hídricos, 75% do Orçamento Executivo do PDRH aprovado pela Deliberação CBHSF nº 91/2016. Portanto, os valores propostos não são suficientes para o cumprimento do Orçamento Executivo do PDRH.

102. Além disso, especial destaque deve ser dado às perdas inflacionárias. Tal destaque também foi mencionado no Produto 03 – Simulação e Avaliação de Impactos do estudo de atualização da metodologia de cobrança contratado pela Agência Peixe Vivo. Não foram considerados nos cálculos a capitalização de rendimentos e a depreciação do poder de compra da moeda. Portanto, faz-se necessária a adoção de um critério para manutenção da capacidade arrecadatória para o cumprimento da execução orçamentária aprovada pelo CBHSF.

103. Importante destacar a representatividade da parcela da cobrança sobre o lançamento de efluentes em relação à cobrança total. Em 2016, conforme a metodologia e preços atualmente praticados, a cobrança pelo lançamento de efluentes representou apenas 1,7% da cobrança total na bacia (Gráfico 3). Da cobrança pelo lançamento de efluentes (DBO<sub>5,20</sub>), o Saneamento representa 90,1%, a Indústria 4,1%, Agropecuária 5,7% (criação animal e aquicultura) e 0,1% para Mineração.

**Gráfico 3: Cobrança nominal por tipo de uso na bacia em 2016.**



104. O Produto 3 – Simulação e Avaliação dos Impactos – apresenta a estimativa de cobrança do Saneamento para cada tipo de uso (Quadro 4.15 – pág. 57). A parcela lançamento corresponde a R\$ 1.441.030,74. Este valor não inclui o aumento de 20% nos PPU's, sendo calculado considerando o  $PPU_{lanç} = R\$ 0,001/m^3$ . Considerando a mesma proporção atual (90,1% para saneamento), a estimativa total para lançamento é R\$ 1.598.736,09, o que corresponde a 4,9% da cobrança total na bacia.



## 5. Impactos sobre os usuários

105. Para subsidiar a decisão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a Agência Peixe Vivo contratou o estudo *Atualização da Metodologia de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco* (Contrato nº 016/2016). Os impactos sobre os usuários foram avaliados pelo estudo contratado por meio do *Produto 03 – Simulação e Avaliação de Impactos*, que encontra-se disponível, juntamente com demais produtos do estudo, no endereço eletrônico <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/nova-metodologia-para-cobranca-pelo-uso-da-agua-sera-discutida-pela-ctoc-em-salvador/>.

## 6. Condicionantes do art. 6º da Resolução CNRH nº 48/05

106. Segundo o art. 6º da Resolução CNRH nº 48/2005, a cobrança estará condicionada:

- I - à *proposição das acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica e sua aprovação pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos, para os fins previstos no § 1º do art. 12 da Lei nº 9.433, de 1997;*
- II - *ao processo de regularização de usos de recursos hídricos sujeitos à outorga na respectiva bacia, incluindo o cadastramento dos usuários da bacia hidrográfica;*
- III - *ao programa de investimentos definido no respectivo Plano de Recursos Hídricos devidamente aprovado;*
- IV - *à aprovação pelo competente Conselho de Recursos Hídricos, da proposta de cobrança, tecnicamente fundamentada, encaminhada pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica;*
- V - *à implantação da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica ou da entidade delegatária do exercício de suas funções.*

107. Em relação ao estágio de evolução para o atendimento destes condicionantes, citam-se:

- a *proposição das acumulações, derivações, captações e lançamentos de efluentes em corpos d'água de domínio da União a serem considerados de pouca expressão e que independem de outorga já se encontra aprovado por meio da Resolução CNRH nº 113/2010.*
- a ANA já possui cadastro de usos outorgados na bacia hidrográfica do rio São Francisco, sendo que o processo de cadastramento dos usuários foi realizado na bacia antes de implementação da cobrança em 2010, regulamentado por meio da Resolução ANA nº 267/2010, alterada pela Resolução ANA nº 327/2010.
- o programa de investimentos consta do *Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025*, aprovado pela Deliberação CBHSF nº 91/2016.
- o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco aprovou a Deliberação CBHSF nº 94/2017 com proposição de atualização de mecanismos e valores

de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União na sua área de atuação, que foi encaminhada ao CNRH para apreciação.

- A Agência Peixe Vivo é a entidade delegatária do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco desde 2010, delegação dada pelo CNRH por meio da Resolução CNRH nº 114/2010. A ANA possui o Contrato de Gestão nº 14/2010 firmado com a Agência Peixe Vivo, com anuência do CBHSF.

## 7. Conclusões

108. 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 pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é resultante de uma decisão política, que foi embasada por estudo técnico contratado pela Agência Peixe Vivo.

109. A proposição apresenta elementos adequados, tais como a revisão dos mecanismos de cobrança para o setor agropecuário, o mecanismo específico para situações de restrições hídricas e a introdução da vazão indisponível como base de cálculo.

110. Por outro lado, a introdução de parte dos novos coeficientes multiplicadores não necessariamente contribui para a gestão dos recursos hídricos, pois:

- Afasta a simplicidade e a facilidade de entendimento por parte da sociedade, em especial dos usuários pagadores;
- Sob a ótica do estímulo a boas práticas de uso e conservação da água, os coeficientes multiplicadores menores que 1, quando inseridos numa equação que, como um todo, gera valores de cobrança que causam baixos impactos sobre os usuários (conforme demonstrado no estudo contratado pela Agência Peixe Vivo), não têm o poder de estimular a alterações de comportamento, pois os valores cobrados tornam-se ainda menos impactantes e ainda mais aquém dos investimentos que necessitam serem feitos no sentido do uso racional e do controle da poluição;
- Assim, mesmo que os coeficientes multiplicadores menores que 1 possam ser justificados pela ótica de se premiar as boas práticas de uso e conservação da água, no presente caso essa premiação não serviria de estímulo aos demais usuários. Ademais, as próprias bases de cálculo existentes já premiam os usuários que desenvolvem boas práticas de uso de conservação da água, na medida em que, por isso, seus respectivos valores de cobrança são menores;
- Há o risco de não ser possível a aplicação de parte dos coeficientes, pois não constam no CNRH ( $K_{\text{manejo solo}}$ ,  $K_{\text{manejo irrigação}}$ ,  $K_{\text{int}}$ ,  $K_{\text{ext}}$ );
- O fato de que suas definições não estejam vinculadas a metas a serem perseguidas (exercício que não seria trivial) faz com que sejam meros descontos e torna difícil a realização de avaliações e calibrações futuras.

111. Aponta-se a necessidade de correções de possíveis equívocos de edição da Deliberação CBHSF nº 94/2017 apontados previamente nesta nota técnica, quais sejam:

- Equação de cálculo do valor de captação;
- Utilização dos volumes outorgados para o cálculo do consumo;
- $K_{\text{cons}}$  multiplicado em duplicidade na cobrança do consumo para irrigação;

- Indicação do  $K_0$  para Índices de Perdas na Distribuição menores ou iguais a 20%.

112. Conforme demonstrado na nota técnica, os mecanismos e valores aprovados pelo CBHSF têm potencial de arrecadar 75% do Orçamento Executivo do PDRH aprovado pela Deliberação CBHSF nº 91/2016. O valor necessário para cumprimento do Orçamento Executivo do PDRH mais o custeio da entidade delegatária corresponde a R\$ 570.005.218,93 e o potencial de arrecadação com a cobrança foi estimado em R\$ 424.750.524,19.

113. Diante do exposto, sugere-se ao CNRH aprovar a atualização dos mecanismos e valores de cobrança na bacia hidrográfica do rio São Francisco com as seguintes restrições:

- Não aprovar o  $K_0$  sugerindo sua revisão pelo CBHSF;
- Alterar a redação da alínea e, inciso II, art. 2º do Anexo I, de tal modo que se considere apenas fatores hidrológicos e contaminações como causas para a adoção do coeficiente  $K_{med\ extra}$  igual a zero;
- Não aprovar o  $K_{lanç}$  pois seu objetivo já está contemplado na diferenciação por classe de enquadramento existente na cobrança pela vazão indisponível;
- Não aprovar os coeficientes  $K_{manejo}$ ,  $K_{int}$  e  $K_{ext}$ ;

114. Por fim, reiterando-se que, em nível estadual, a cobrança pelo uso de recursos hídricos se encontra em operação apenas em duas bacias de rios afluentes, cabe registrar a necessidade de que seja implantada ao longo de todo o território da bacia, buscando-se a adesão dos comitês a uma única agência de água (ou entidade delegatária), tendo em vista a promoção da sustentabilidade hídrica da bacia de maneira integrada.

Atenciosamente,

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

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

De acordo. Encaminhe-se a Área de Gestão.

(assinado eletronicamente)  
HUMBERTO CARDOSO GONÇALVES  
Superintendente de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos